

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina

Año 2026
Trabajo Final de Carrera (Tesis)

Aplicación de la Técnica POLD para la Liberación Miofascial del Músculo Psoas-Ilíaco

Application of the POLD Technique for Myofascial Release of the Iliopsoas Muscle

Alumna:

Janine Kleinhans
janine.kleinhans@alumnos.uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Tutor:

Daniel Horacio Clavel
Daniel.Clavel@uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Agradecimientos:

Quiero agradecer, en primer lugar, a mi perrita Nala, que me acompañó a lo largo de toda la carrera. Siempre voy a recordar las innumerables mañanas, tardes y noches de estudio en la plaza, y a ella, incondicionalmente a mi lado, haciéndome compañía. Su presencia silenciosa fue un sostén constante en cada etapa de este camino.

También quiero agradecer a mis excelentes profesores, como Marcelo Labanda, Daniel Clavel y Santiago Bovalina, quienes transmitieron no sólo conocimientos, sino también pasión por la profesión. De cada uno de ellos aprendí muchísimo y dejaron una huella muy valiosa en mi formación.

Sobre todo, quiero agradecerme a mí misma por haberme animado a cumplir el sueño de estudiar esta hermosa carrera a los 32 años, después de haber terminado otra carrera, haber trabajado en ese ámbito e incluso haber comenzado un doctorado que nunca logró hacerme feliz. Hasta que un día tomé la decisión de dejar atrás el mundo de la computación y empezar de nuevo. Me agradezco por no haber dudado ni un segundo de esa decisión durante estos seis años largos e intensos, en los que combiné estudio y trabajo a tiempo completo.

Por último, quiero agradecer a mi amigo de la facultad, Diego Torres, por haberme acompañado durante todos estos años y por sus consejos, que fueron fundamentales en distintos momentos del recorrido. También quiero agradecer a mi amigo Mine por su apoyo y ánimo a lo largo de la carrera.

Aplicación de la Técnica POLD para la Liberación Miofascial del Músculo Psoas-Iliaco

Application of the POLD Technique for Myofascial Release of the Iliopsoas Muscle

Alumna: Janine Kleinhans

Resumen

Introducción: El psoas-ilíaco cumple un rol clave en la flexión de cadera, la estabilidad lumbopélvica y la transferencia de cargas. Su acortamiento y la rigidez miofascial asociada se relacionan con dolor y alteraciones biomecánicas. El método POLD (Pulsación Oscilante de Larga Duración) es una técnica manual basada en oscilaciones lentas y de baja amplitud que podría influir sobre el tono muscular y la rigidez miofascial a través de mecanismos neurofisiológicos. El objetivo fue evaluar su efecto sobre las restricciones miofasciales del psoas-ilíaco. Metodología: Se realizó un ensayo clínico experimental de tipo pre-post con 10 sujetos físicamente activos, de 23 a 47 años, con tensión o dolor en la región del psoas-ilíaco. La longitud muscular se evaluó mediante el Test de Thomas antes de la intervención, inmediatamente después, a las 24 horas y a la semana. Se registró el ángulo formado entre el trocánter mayor y el epicóndilo lateral del fémur respecto a la horizontal, calculando las diferencias entre el valor basal y las mediciones posteriores. Resultados: Inmediatamente después de la intervención se observó un aumento promedio del ángulo de 1,7° ± 1,2° en la cadera izquierda y 1,3° ± 3,7° en la derecha. En la comparación entre el valor basal y el de la semana, la ganancia promedio fue de 2,2° ± 4,5° en la izquierda y 2,1° ± 5,3° en la derecha. Se evidenció una marcada variabilidad interindividual en la respuesta. Conclusión: La técnica POLD produjo un aumento inmediato de la extensibilidad del psoas-ilíaco, con una ganancia promedio cercana a los 2° mantenida a la semana respecto al valor basal. Estos hallazgos sugieren un efecto a corto plazo sobre la extensibilidad muscular, probablemente mediado por mecanismos neurofisiológicos. No obstante, la marcada variabilidad interindividual, el tamaño muestral reducido, la ausencia de grupo control y la falta de evaluación de variables funcionales limitan la posibilidad de determinar su relevancia clínica. Se requieren estudios con diseños metodológicos más robustos para confirmar estos resultados.

Palabras Clave: Psoas-ilíaco; Método POLD; Liberación miofascial; Rigidez miofascial; Extensibilidad muscular

Abstract

Introduction: The iliopsoas plays a key role in hip flexion, lumbopelvic stability, and load transfer. Its shortening and the associated myofascial stiffness are related to pain and biomechanical alterations. The POLD method (Long Duration Oscillatory Pulsation) is a manual technique based on slow, low-amplitude oscillations that may influence muscle tone and myofascial stiffness through neurophysiological mechanisms. The aim was to evaluate its effect on iliopsoas myofascial restrictions. Methodology: A pre-post experimental clinical trial was conducted with 10 physically active subjects aged 23 to 47 years who reported tension or pain in the iliopsoas region. Muscle length was assessed using the Thomas test before the intervention, immediately after, at 24 hours, and at one week. The angle formed between the greater trochanter and the lateral femoral epicondyle relative to the horizontal was recorded, and differences between baseline and subsequent measurements were calculated. Results: Immediately after the intervention, a mean increase in the angle of 1.7° ± 1.2° was observed in the left hip and 1.3° ± 3.7° in the right hip. In the comparison between baseline and one week, the mean gain was 2.2° ± 4.5° on the left and 2.1° ± 5.3° on the right. Marked interindividual variability in response was observed. Conclusion: The POLD technique produced an immediate increase in iliopsoas extensibility, with a mean gain of approximately 2° maintained at one week compared to baseline. These findings suggest a short-term effect on muscle extensibility, likely mediated by neurophysiological mechanisms. However, the marked interindividual variability, small sample size, absence of a control group, and lack of functional outcome measures limit the ability to determine its clinical relevance. Further studies with more robust designs are required to confirm these findings.

Keywords: Iliopsoas; POLD technique; Myofascial release; Myofascial stiffness; Muscle extensibility

INTRODUCCIÓN

El psoas ilíaco es un músculo formado por los músculos psoas mayor e ilíaco. Es el principal músculo flexor de la cadera. El músculo ilíaco se inserta proximalmente en la fosa ilíaca y distalmente en el trocánter menor del fémur, mientras que el psoas mayor se inserta en las apófisis transversas de las vértebras L1–L5, de los cuerpos vertebrales de T12 a L5 y distalmente en el trocánter mayor.

Es el principal músculo responsable de la flexión de la cadera, lo que permite el movimiento del muslo hacia adelante durante la locomoción y otras actividades dinámicas. Además de esta función primaria, desempeña roles cruciales en otros aspectos del movimiento y la estabilidad. Durante la marcha, el psoas ilíaco genera el impulso necesario para levantar y balancear la pierna en fase oscilante. El psoas mayor del lado de apoyo actúa transfiriendo energía a través de la pelvis, lo que facilita el control del tronco y la pelvis en relación con el fémur. Además, el psoas tiene una función hiper extensora e inclinadora homolateral. (1)

Este músculo también es clave en la estabilidad dinámica de la articulación anterior de la cadera. En individuos con mecanismos de estabilidad pasiva reducidos, como displasia acetabular o laxitud capsuloligamentosa, el iliopsoas se vuelve fundamental para controlar las cargas articulares anteriores, especialmente en la extensión y la flexión de la cadera. (2) Por otro lado, el psoas mayor contribuye a la estabilidad de la columna lumbar. Es el único músculo que se adhiere a las superficies anteriores de las vértebras lumbares y, en conjunto con otros músculos como los paravertebrales posteriores, la pared abdominal, el suelo pélvico, el diafragma y la presión intraabdominal, ayuda a transferir las cargas a través de la columna lumbar. (3)

El dolor inguinal relacionado con el psoas ilíaco se diagnostica en base al dolor a la palpación del psoas ilíaco, dolor al estirarlo en el Test de Thomas y/o dolor al estirar la cadera en extensión (4). Sin embargo, aunque la sensibilidad y el dolor en los flexores de la cadera son comunes en personas con dolor en la cadera y el área inguinal, no siempre indican una lesión o patología específica del iliopsoas, ya que la precisión de este diagnóstico es cuestionable. Un estudio de Andreas Serner reveló que las pruebas clínicas para los flexores de la cadera no predicen bien las lesiones agudas en esta área, y la palpación, aunque algo más efectiva, no es significativamente mejor que el azar. Esto sugiere que los criterios clínicos actuales para diagnosticar el dolor inguinal relacionado con el psoas ilíaco pueden conducir a una clasificación inexacta, especialmente en lesiones agudas y más aún en casos de dolor crónico. (5). El dolor en la parte frontal de la cadera que se produce al extenderla o flexionarla puede afectar varias estructuras, como los aductores anteriores y la articulación de la cadera. Por lo tanto, es importante realizar un diagnóstico diferencial para identificar correctamente la fuente del dolor antes de aplicar técnicas manuales en el psoas, evitando así tratar incorrectamente otras áreas afectadas.

Además de la necesidad de un diagnóstico preciso para evitar tratamientos incorrectos, es crucial considerar que factores como el sedentarismo, ciertas posturas prolongadas y actividades repetitivas que involucren la flexión de la cadera pueden contribuir al acortamiento del psoas-ilíaco, lo que puede llevar a una rigidez miofascial. Ésta se refiere a la rigidez de la fascia profunda, que es una membrana fibrosa que envuelve y separa los músculos, formando vainas para los nervios y vasos, y reforzando ligamentos alrededor de las articulaciones. Esta fascia tiene diferentes características según la región del cuerpo, y su estructura permite que los músculos se deslicen sin oposición durante la contracción. La fascia profunda también contiene terminaciones nerviosas que podrían estar involucradas en la propiocepción y en la coordinación motora periférica. Además, la fascia no solo envuelve sino también penetra y organiza el tejido muscular, continuando hacia el interior formando el endomisio, perimisio y epimisio, lo que implica que la fascia podría desempeñar un papel en los movimientos y en la transmisión de fuerzas a través del cuerpo. (6)

La relación entre la rigidez miofascial y diversas alteraciones en el cuerpo humano, como el dolor, los cambios propioceptivos y las modificaciones en la biomecánica del movimiento, ha sido objeto de numerosos estudios. Schilder A et al. (7) por ejemplo encontraron que la fascia profunda contiene nociceptores de fibras A y C, lo que sugiere su potencial contribución al dolor lumbar inespecífico, especialmente en la fascia toracolumbar. Este hallazgo es respaldado por estudios que demuestran la proliferación de fibras nociceptivas y una reacción inmunológica a la sustancia P en el retináculo lateral de la rodilla en pacientes con problemas de alineación patelofemoral (8).

Langevin HM, et al. investigaron cómo la reducción en la capacidad de la fascia toracolumbar para deformarse o estirarse adecuadamente bajo fuerzas de cizallamiento, es decir fuerzas en direcciones opuestas, afecta la movilidad y funcionalidad de la región lumbar, lo que se asocia con el dolor lumbar crónico (9).

Además, se ha observado una correlación entre la disminución del rango de movimiento y el aumento del grosor de la fascia profunda del cuello. Un valor de 0.15 mm de la fascia del esternocleidomastoideo se propone como un valor de corte para el diagnóstico de enfermedad miofascial en sujetos con

dolor crónico de cuello. Este estudio sugiere que las variaciones en el grosor de la fascia están asociadas con un aumento en la cantidad de tejido conectivo laxo (10). Este tejido conectivo es flexible y permite una gran movilidad y elasticidad en la fascia. Un aumento en este tipo de tejido puede estar asociado con alteraciones en la capacidad de la fascia para adaptarse a movimientos y tensiones, lo que puede contribuir a la sensación de rigidez y dolor.

Cortés-Monroy, C. y Soza, S. (11) encontraron un aumento de la rigidez unilateral en el músculo trapecio superior del lado sintomático del cuello, confirmando que la rigidez aumentada conlleva un mayor riesgo de disfunción de hidratación, vasoconstricción, inflamación y lesiones por estrés adicionales. Estas implicaciones son especialmente relevantes en el contexto del dolor miofascial.

Además de su relación directa con el dolor, la rigidez miofascial también está influenciada por factores como el estrés y la activación del sistema nervioso autónomo (SNA). La interacción entre estos elementos puede intensificar la rigidez miofascial y, en consecuencia, agravar el dolor. En este contexto, Schleip R, et al. destacan la importancia de la fascia como un órgano sensorial y su implicación en la percepción del dolor crónico y la respuesta al estrés. El estudio examina cómo el sistema nervioso simpático, activado por el estrés, puede aumentar la tensión y rigidez fascial, contribuyendo a la persistencia del dolor y al malestar físico general. Este enfoque vincula la biomecánica y la psico-neuro-inmunología, proporcionando una perspectiva integral sobre cómo el estrés afecta al sistema fascial (12).

Las posibles consecuencias del acortamiento del psoas incluyen dolor lumbar, disfunciones en la cadera, problemas digestivos y dificultades respiratorias: Barker et al. (13) examinaron en un estudio los cambios en el área transversal del músculo multifidus y el psoas en pacientes con dolor lumbar unilateral. Ellos demostraron una relación entre el acortamiento del psoas y la incapacidad asociada al dolor lumbar, sugiriendo que el acortamiento del psoas puede ser un factor contribuyente en la cronicidad del dolor lumbar.

Giphart, J.E. et al. investigaron cómo el acortamiento del psoas puede influir en la mecánica de la cadera y contribuir a condiciones como la bursitis trocantérica y otras disfunciones de la cadera, aumentando el riesgo de lesiones y afectando la función diaria (14). Otros autores incluso resaltan cómo la compresión mecánica crónica y la consecuente rigidez miofascial del músculo puede causar una artrosis. (15)

Por último, la inmovilidad prolongada ha mostrado provocar un aumento notable del tejido conectivo endomisial y perimisial, con el colágeno endomisial adicional depositándose directamente en el sarcolema de las células musculares. La inmovilidad también incrementa significativamente el número de fibras de colágeno perpendiculares que conectan fibras musculares adyacentes y altera la estructura normal del endomisio, dificultando la distinción entre diferentes redes de fibras. Cambios similares ocurren en el perimisio, contribuyendo significativamente a la disminución de la función y las propiedades biomecánicas del músculo esquelético inmovilizado (16).

Existen varias técnicas de terapia manual para tratar el acortamiento del psoas ilíaco. Antes de abordar técnicas de terapia manual o quirúrgica, es importante entender las relaciones anatómicas del psoas con las estructuras circundantes. El psoas mayor se encuentra posterior al peritoneo; los intestinos se sitúan anteriormente a este, mientras que los uréteres y diversas estructuras neurovasculares discurren en el espacio retroperitoneal en relación con la cara anterior del músculo. La aorta se bifurca en las arterias ilíacas comunes cerca del psoas, y varios nervios importantes como el femoral, plexo lumbar, el iliohipogástrico, el ilioinguinal, el genitofemoral, el cutáneo femoral lateral y el femoral están asociados estrechamente con el psoas, lo que puede complicar el acceso manual o quirúrgico a esta área. Al aplicar cualquier tipo de terapia manual, siempre hay que considerar la anatomía y las estructuras que se encuentran entre la pared abdominal anterior/región inguinal y los vientres del músculo iliopsoas. (17)

El método POLD (Pulsación Oscilante de Larga Duración) es una técnica en el campo de la kinesiología que se puede utilizar para la liberación miofascial del psoas-ilíaco.

Este método es una evolución de la movilización oscilatoria rítmica y se distingue por los siguientes aspectos (18): 1. el movimiento oscilatorio adopta una forma de onda sinusoidal, 2. se emplea una frecuencia resonante de oscilación entre 1,2 y 2 Hz, 3. la oscilación se mantiene constante a lo largo de todo el tratamiento, conocida como oscilación primaria, 4. se utiliza una amplitud muy pequeña (inferior al grado 1 según Maitland), dentro de la "zona neutra" (19).

Existen investigaciones previas sobre los efectos de las oscilaciones aplicadas a las vértebras, los tejidos blandos y las articulaciones, que proporcionan una base teórica para explicar los resultados clínicos observados con el método POLD. Así, el método POLD influye en el tono muscular y se utiliza en cualquier persona con alteraciones lumbo-pélvico-cadera para la reducción del tono muscular elevado (20). Las movilizaciones oscilatorias también son beneficiosas para reducir el dolor

articular inflamatorio (21). Estudios realizados en trabajadores que pasan mucho tiempo sentados han demostrado que las oscilaciones de baja frecuencia aplicadas al asiento tienen un efecto positivo en la disminución del dolor de espalda (22).

También se evaluó la eficacia del Método POLD en el psoas-ilíaco y su impacto en el reposicionamiento pélvico para mejorar la postura. Con una muestra de mujeres, se observaron mejoras en la flexibilidad y la amplitud de movimiento tras la aplicación de diversas sesiones, destacándose una mejoría en la postura pélvica evidenciada por fotos de los pacientes (23).

Con el fin de comprender los mecanismos que podrían explicar estos efectos clínicos, resulta necesario analizar los posibles procesos fisiológicos implicados en la acción del método POLD sobre el tejido miofascial. Los modelos mecánicos clásicos, como el modelo tixotrópico "gel-a-sol", propusieron que la presión prolongada podría modificar la densidad del tejido conectivo (24). Sin embargo, Schleipp argumenta que estos procesos requieren tiempos prolongados y son reversibles, por lo que no explican los cambios tisulares inmediatos observados clínicamente (25). De manera similar, la piezoelectricidad podría influir en la síntesis de colágeno, pero la biología del tejido conectivo es lenta y no permite modificaciones estructurales inmediatas (26). Además, el alargamiento permanente del colágeno exigiría fuerzas que producirían microlesión, lo que no corresponde a técnicas suaves como el método POLD .

Por ello, se han propuesto mecanismos neurofisiológicos. El tejido miofascial está densamente inervado por mecanorreceptores, especialmente receptores de Ruffini e intersticiales, que responden a presión sostenida y estiramiento lento (27). Su estimulación se asocia con disminución de la actividad simpática, aumento del tono vagal y reducción del tono muscular. En contraste, estímulos rápidos tienden a provocar respuestas contráctiles.

La activación de estos mecanorreceptores modifica la entrada propioceptiva al sistema nervioso central y regula el tono muscular, principalmente a través del sistema gamma, responsable de la organización postural y del tono basal. Dado que el sistema nervioso actúa sobre unidades motoras individuales, pequeños cambios en su actividad pueden generar sensaciones clínicas de liberación tisular.

En conjunto, Schleipp sugiere que los cambios tisulares inmediatos observados tras la aplicación de técnicas manuales no se explican principalmente por modificaciones mecánicas estructurales del tejido conectivo, sino por mecanismos neurofisiológicos relacionados con la estimulación de mecanorreceptores fasciales y la regulación del sistema nervioso autónomo y del tono muscular. En el caso del método POLD, caracterizado por oscilaciones lentas, rítmicas y de baja intensidad, es probable que la estimulación predominante de receptores de Ruffini e intersticiales genere una disminución del tono muscular, una modulación autonómica y cambios en la propiocepción. Dado que el músculo psoas presenta una estrecha relación con el control postural, el sistema nervioso autónomo y los patrones de tensión asociados al estrés, estos mecanismos podrían contribuir a explicar la sensación clínica de liberación miofascial, la mejora del rango de movimiento y la reducción del dolor observadas tras la aplicación del método POLD.

La evidencia disponible sugiere que la técnica POLD podría constituir una intervención eficaz para el tratamiento del acortamiento del psoas-ilíaco, favoreciendo la mejora del rango de movimiento, la reducción del dolor y la disminución de la rigidez miofascial, así como contribuyendo a prevenir recurrencias. Asimismo, su aplicación podría facilitar la descompresión de estructuras, la mejora de la dinámica de fluidos y la flexibilización fascial y aponeurótica, favoreciendo la función biomecánica articular.

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto de la aplicación de la técnica POLD sobre las restricciones miofasciales del psoas-ilíaco. Se busca analizar su influencia sobre la rigidez miofascial y el acortamiento muscular, con el fin de aportar evidencia clínica que contribuya a la fundamentación de su uso como herramienta terapéutica en ámbitos deportivos y de rehabilitación.

La hipótesis de trabajo establece que la aplicación de la técnica POLD incrementa la longitud muscular del psoas-ilíaco y mejora su elasticidad, lo que se traduce en una disminución de las restricciones miofasciales asociadas a su acortamiento.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Este estudio es un ensayo clínico experimental de tipo pre-post. Para evaluar el efecto de la terapia POLD sobre las restricciones miofasciales en el psoas-ilíaco, se midió la longitud de este músculo de los participantes antes y después de cada aplicación. La medición de la longitud muscular se incluyó como variable de estudio porque permite objetivar la presencia de acortamiento del psoas ilíaco y su repercusión funcional. Un músculo acortado se asocia a aumento del tono, restricción miofascial, limitación de la extensión de cadera y alteraciones biomecánicas lumbo-pélvicas. Por lo tanto, evaluar la longitud muscular permite identificar la restricción inicial y analizar si la intervención produce una mejora funcional del músculo, reflejada en una mayor

extensibilidad y disminución del comportamiento hipertónico. En el contexto del método POLD, esta medición resulta pertinente para observar si la técnica modifica el estado funcional del músculo mediante la reducción del tono defensivo y la mejora del deslizamiento tisular.

El estudio se llevó a cabo en un entorno no clínico controlado y contó con una muestra de 10 personas, cinco hombres y cinco mujeres, con edades entre los 23 y 47 años, que practican diversos deportes como senderismo, tenis, surf, natación y calistenia.

Criterios de inclusión

La población de estudio está compuesta por 10 sujetos, 5 hombres y 5 mujeres, de edades entre 23 y 47 años, que practican regularmente (mínimo 2-3 veces por semana) alguno de los deportes mencionados, y que reportan tener tensiones en la zona del psoas-ilíaco. Antes de la primera aplicación debieron otorgar su consentimiento informado para participar en el estudio. Debieron contar con la disponibilidad para asistir a las sesiones de tratamiento y las mediciones.

Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión absoluta para la técnica POLD son: 1) Personas con prótesis en fase de consolidación. 2) Personas en las que el aumento de la movilidad articular esté contraindicado, por ejemplo en casos de luxación articular grave de la cadera. Los criterios de exclusión relativa son los habituales de otras técnicas de la terapia manual: (1) Embarazo (en los 3 primeros meses). (2) Fiebre. (3) Estados infecciosos y tumorales. (4) Insuficiencia cardíaca. (5) Hipotensión severa. 6) No poder cumplir con la evaluación con el test de Thomas.

Ámbito del estudio

El estudio se llevó a cabo en una sala de yoga equipada con una camilla, lo que brindará mayor tranquilidad y privacidad durante las sesiones de la terapia manual POLD. Este ambiente controlado permite realizar las evaluaciones del psoas-ilíaco con las condiciones necesarias para garantizar la replicabilidad de los resultados.

Procedimiento

Evaluación inicial: La longitud del músculo psoas ilíaco fue evaluada mediante el Test de Thomas, prueba clínicamente validada para detectar acortamiento del psoas. Se realizó una evaluación inicial previa a la primera sesión de tratamiento. La evaluación se llevó a cabo con el participante en decúbito supino sobre la camilla. Se le indicó que flexione la cadera y rodilla contralateral llevándola hacia el tórax, sujetándola con ambas manos a nivel de los codos, adoptando la posición del Test de Thomas. Como criterio de inclusión, el participante debió aproximar la rodilla al tórax al máximo y mantener la posición sosteniendo el codo contrario con cada mano; la incapacidad para mantener esta posición fue considerada criterio de exclusión.

Para la medición de la longitud muscular se identificaron por palpación el borde anterior del trocánter mayor y el epicóndilo lateral del fémur. Se trazó una línea entre ambos puntos anatómicos utilizando una regla larga y se midió el ángulo formado respecto a la horizontal. Cuando la línea se sitúe por encima de la horizontal, el ángulo se registra como positivo; cuando se sitúe por debajo, como negativo. La misma medición se realizó antes y después del procedimiento con el objetivo de comparar los resultados y controlar el posible efecto placebo.

Se realizaron dos mediciones consecutivas en cada momento de evaluación, separadas por una breve pausa, con el fin de controlar la reproducibilidad intraevaluador. Solo se registró el valor cuando ambas mediciones coincidían.

Intervención: Juan V. López Díaz, el desarrollador del método POLD, describe la aplicación de la técnica en dos tiempos: "Primer tiempo. El tratamiento comienza con de la detección de la 'Frecuencia de Resonancia Primaria' (FRP) mediante la inducción de una oscilación axial en la columna vertebral que se denomina Inducción Resonante Primaria [...] hasta alcanzar un estado de plasticidad e inhibición somática fácilmente reconocible. Este estado se obtiene en los primeros minutos de la sesión terapéutica. Esta oscilación se mantuvo durante toda la sesión." (28). En la segunda fase se aplicaron las maniobras de Inducción Resonante Biomecánica específicas del método, orientadas a corregir las articulaciones y tejidos relevantes:

Inicialmente se tomó el músculo recto anterior del abdomen con ambas manos y se aplicaron las oscilaciones. Luego se colocaron las manos a nivel de L1 sobre el abdomen, por encima del ombligo, accediendo desde el borde externo del recto anterior, dirigiendo la presión de forma oblicua hacia los cuerpos vertebrales, manteniendo la oscilación con las manos extendidas y los dedos superpuestos. Posteriormente se desplazan las manos sucesivamente a los niveles L2, L3, L4 y L5.

Desde esta posición se ajustó la dirección hacia posterior para actuar sobre el vientre muscular del psoas. La localización manual se sitúa aproximadamente tres traveses de dedo medial y dos traveses de dedo cefálico respecto a la espina ilíaca anterosuperior, correspondiente a un punto excitomotor de relajación del psoas.

Posteriormente, se toma la cresta ilíaca con los dedos para actuar sobre el músculo ilíaco, aplicando presión contra la fosa ilíaca y abarcando esta región desde medial hacia lateral. Finalmente, se colocaron las manos sobre la porción proximal del músculo recto anterior del cuádriceps para trabajar sobre la inserción distal del psoas en el trocánter menor. La duración en cada lado será de aproximadamente 6 minutos. Las maniobras fueron realizadas por mí bajo la supervisión de una kinesióloga en todo momento durante la primera semana de febrero de 2026. La primera intervención se llevó a cabo el 1 de febrero, la segunda el 2 de febrero y la tercera el 7 de febrero.

Reevaluación: Tras cada sesión, se volvió a medir la longitud del psoas-ilíaco para evaluar los cambios en la restricción miofascial. Además, se llevarán a cabo mediciones de seguimiento a las 24 horas y a la semana, sin aplicación de la técnica POLD, con el fin de observar la evolución del acortamiento en ausencia de intervención.

RESULTADOS

Se registró el ángulo formado por la línea trazada entre el epicóndilo lateral del fémur y el trocánter mayor con respecto a la horizontal, en ambas caderas. Las mediciones se realizaron en cuatro momentos: previo a la intervención, inmediatamente después, a las 24 horas y a la semana. Para evaluar el efecto de la maniobra, se calcularon las diferencias entre el valor basal y las mediciones posteriores en cada sujeto y en cada lado. Las diferencias positivas indicaron ganancia de longitud y las negativas pérdida.

En la comparación antes–después, la cadera izquierda presentó una variación promedio de 1,7° ± 1,2°, mientras que la cadera derecha mostró una variación promedio de 1,3 ± 3,7. En el intervalo después–24 horas, la cadera izquierda evidenció una variación promedio de 1° ± 4,7°, y la cadera derecha de 0,7° ± 4,1°. En la comparación entre las 24 horas y la semana, la cadera izquierda mostró una variación promedio de 0,05° ± 2,7°, mientras que la derecha presentó una variación promedio de 0,1° ± 3,9°. Estas variaciones promedio entre los distintos momentos de medición se presentan de forma gráfica en la Figura 1.

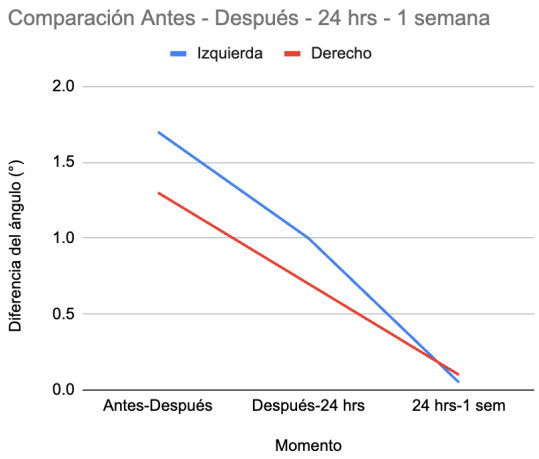


Figura 1. Cambio promedio del ángulo de flexión de cadera (°) entre las distintas mediciones (antes–después, después–24 h y 24 h–1 semana) para la cadera izquierda y derecha.

Al analizar la comparación directa entre el valor basal y el registrado a la semana, la cadera izquierda presentó una diferencia promedio de 2,2° ± 4,5°, y la cadera derecha de 2,1° ± 5,3°.

En términos generales, se observó aumento en los valores angulares, con diferencias entre sujetos reflejadas en los desvíos estándar obtenidos.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran un aumento promedio del ángulo inmediatamente después de la intervención mediante el método POLD en ambas caderas, lo que sugiere un efecto agudo de la maniobra sobre la longitud del psoas-ilíaco. Este efecto fue mayor en la medición inmediata y tendió a disminuir en las evaluaciones posteriores. A las 24 horas, el incremento promedio fue menor que el observado inmediatamente después de la intervención, y en el intervalo entre 24 horas y una semana la variación fue mínima. Esta evolución temporal es coherente con la presencia de un efecto inicial más marcado, seguido de una estabilización progresiva.

El efecto inmediato observado podría explicarse por mecanismos neurofisiológicos más que por modificaciones estructurales del tejido conectivo, dado que los cambios mecánicos permanentes en la fascia requieren tiempos prolongados. La estimulación lenta y sostenida característica del método POLD podría haber activado mecanorreceptores fasciales, modulando el tono muscular a través del sistema gamma y del sistema nervioso autónomo, lo que generaría una

disminución transitoria del tono y, en consecuencia, un aumento del ángulo medido.

Al analizar la comparación directa entre el valor basal y el registrado a la semana, se observó una ganancia promedio similar en ambas caderas, lo que sugiere una tendencia global al aumento del ángulo respecto al valor inicial. El aumento promedio observado fue de aproximadamente 2°. Considerando que la extensión de cadera en sujetos sanos suele describirse en la literatura en torno a los 15° (29), este cambio representaría aproximadamente un 13 % del rango total. Desde el punto de vista biomecánico, en músculos profundos como el psoas-ilíaco, pequeñas variaciones angulares podrían modificar la tensión lumbopélvica debido a su disposición anatómica y a su influencia sobre la pelvis y la columna lumbar. Sin embargo, el presente estudio no evaluó variables funcionales ni dolor, por lo que no es posible determinar si la magnitud del cambio observado resulta clínicamente significativa.

Los desvíos estándar elevados indican una importante variabilidad interindividual en la respuesta a la maniobra. Aunque en promedio se registró una ganancia, no todos los sujetos respondieron de la misma manera. La marcada variabilidad interindividual podría explicarse por múltiples factores, entre ellos el estado muscular basal, la presencia de rigidez miofascial previa, las características biomecánicas individuales y el nivel de actividad física habitual. Algunos sujetos practicaban disciplinas como yoga, surf, tenis o trekking, mientras que otros realizaban menor actividad física. Estas diferencias pueden influir en el tono muscular basal, la elasticidad y la carga mecánica habitual sobre la cadera, condicionando la respuesta al estímulo terapéutico. Una muestra más homogénea podría haber reducido la dispersión de los resultados. No obstante, la heterogeneidad de la muestra también constituye una aproximación más cercana a la realidad clínica, donde los pacientes presentan estilos de vida diversos, lo que puede aportar mayor validez externa al estudio.

Entre las limitaciones del estudio debe considerarse que la medición se realizó mediante referencias anatómicas palpatorias y evaluación angular manual, por lo que no puede descartarse la presencia de un margen de error inherente al procedimiento. Asimismo, el tamaño muestral reducido y la ausencia de un grupo control limitan la posibilidad de generalizar los resultados y de atribuir los cambios exclusivamente a la intervención.

Desde el punto de vista clínico, los resultados sugieren que la aplicación del método POLD podría generar un efecto inmediato sobre la longitud aparente del psoas-ilíaco y una tendencia a mantener parte de esa ganancia en el corto plazo. Sin embargo, dada la variabilidad observada y la ausencia de mediciones funcionales, estos hallazgos deben interpretarse con cautela y no permiten establecer conclusiones definitivas sobre su impacto clínico.

Futuras investigaciones podrían incluir muestras más amplias y homogéneas, incorporar un grupo control, evaluar la confiabilidad del método de medición y añadir variables funcionales como dolor, movilidad global o parámetros de control lumbopélvico, con el fin de determinar con mayor precisión la relevancia clínica de los cambios angulares observados.

CONCLUSIÓN

El presente estudio permitió evaluar el efecto del método POLD sobre la extensibilidad del músculo psoas-ilíaco en sujetos físicamente activos con tensión en esta región. Los resultados evidenciaron un aumento angular inmediato tras la intervención con el método POLD y una tendencia a mantener parte de la ganancia a la semana, con una diferencia promedio cercana a los 2° respecto al valor basal.

Estos hallazgos sugieren que el método POLD podría generar una disminución del tono muscular y una mejora transitoria de la extensibilidad, probablemente mediada por mecanismos neurofisiológicos más que por cambios estructurales del tejido conectivo. Sin embargo, la importante variabilidad interindividual observada y las limitaciones metodológicas del estudio, incluyendo el tamaño muestral reducido, la ausencia de grupo control y la falta de evaluación de variables funcionales, impiden establecer conclusiones definitivas sobre su relevancia clínica.

En este contexto, el método POLD se presenta como una intervención potencialmente útil dentro del abordaje manual del psoas-ilíaco, aunque se requieren investigaciones con diseños metodológicos más robustos para confirmar su eficacia y determinar el impacto funcional de los cambios observados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sanaka K, Hara Y, Ohira T, Shibata S, Matsumoto T. The psoas major muscle is essential for bipedal walking - An analysis using a novel upright bipedal-walking android model. Gait Posture. 2022 May;94:15-18. doi: 10.1016/j.gaitpost.2022.02.018.
2. Hirase T, Miyamoto K, Saito H, Shibata S. Is the Iliopsoas a Femoral Head Stabilizer? A Systematic Review. Arthrosc Sports Med Rehabil. 2020;2(6). doi: 10.1016/j.asmr.2020.06.006.
3. Penning L. Psoas muscle and lumbar spine stability: a concept uniting existing controversies. Critical review and hypothesis. Eur Spine J. 2000;9(6):577-85. doi: 10.1007/s005860000184.

4. Heijboer WMP, Weir A, Hölmich P, et al. Inter-examiner reliability of the Doha agreement meeting classification system of groin pain in male athletes. Scand J Med Sci Sports. 2023 Feb;33(2):189-196. doi: 10.1111/sms.14248.
5. Serner A, Weir A, Tol JL, et al. Can standardised clinical examination of athletes with acute groin injuries predict the presence and location of MRI findings? Br J Sports Med. 2016;50:1541-1547.
6. Stecco C, Macchi V, Porzionato A, Duparc F, De Caro R. The fascia: the forgotten structure. Basic Appl Anat. 2011;11:1-8.
7. Schilder A, Hoheisel U, Magerl W, Benrath J, Klein T, Treede RD. Sensory findings after stimulation of the thoracolumbar fascia with hypertonic saline suggest its contribution to low back pain. Pain. 2014 Feb;155(2):222-31.
8. Sanchis-Alfonso V, Roselló-Sastre E. Immunohistochemical analysis for neural markers of the lateral retinaculum in patients with isolated symptomatic patellofemoral malalignment. A neuroanatomic basis for anterior knee pain in the active young patient. Am J Sports Med. 2000;28:725–31.
9. Langevin HM, Fox JR, Koptiuch C, Badger GJ, Greenan-Naumann AC, Bouffard NA, Konofagou EE, Lee WN, Triano JJ, Henry SM. Reduced thoracolumbar fascia shear strain in human chronic low back pain. BMC Musculoskelet Disord. 2011 Sep 19;12:203.
10. Stecco A, Meneghini A, Stern R, Stecco C, Imamura M. Ultrasonography in myofascial neck pain: randomized clinical trial for diagnosis and follow-up. Surg Radiol Anat. 2014 Apr;36(3):243-53.
11. Cortés-Monroy C, Soza S. Una mirada desde la medicina física y rehabilitación al dolor miofascial. Rev Med Clin Las Condes. 2019;30(6):428-435. doi:10.1016/j.rmclc.2019.11.002.
12. Schleip R, Jäger H, Klingler W. Fascia as a sensory organ and its role in chronic pain and stress. J Bodyw Mov Ther. 2012;16(2):83-91.
13. Barker KL, Shamley DR, Jackson D. Changes in the cross-sectional area of multifidus and psoas in patients with unilateral back pain: the relationship to pain and disability. Spine. 2004;29–E519.
14. Giphart JE, Stull JD, Laprade RF, Wahoff MS, Philippon MJ. Recruitment and activity of the psoas major and quadratus lumborum muscles during flexion-extension exercises: an electromyographic study. Am J Sports Med. 2012;40:1697–1705.
15. Liebscher Bracht P, Liebscher Bracht R. Die Arthrose-Lüge: Warum die meisten Menschen völlig umsonst leiden – und wie Sie Ihre Gelenke vor einer Operation bewahren können. 5. Auflage. München: Goldmann Verlag; 2017.
16. Järvinen TA, Józsa L, Kannus P, Järvinen TL, Järvinen M. Organization and distribution of intramuscular connective tissue in normal and immobilized skeletal muscles. An immunohistochemical, polarization and scanning electron microscopic study. J Muscle Res Cell Motil. 2002;23(3):245–254.
17. https://dralisongrimaldi.com/blog/iliopsoas-release-beliefs-indications-techniques/#common
18. Maitland GD. Maitland Manipulación Vertebral. Barcelona: Elsevier; 2007.
19. Panjabi MM. The Stabilizing System of the Spine. Part II. Neutral Zone and Instability Hypothesis. J Spinal Disord. 1992; 5 (4): 390-6
20. Cafarelli E, Sim J, Carolan B, Liebesman J. Vibratory massage and short-term recovery from muscular fatigue. Int J Sports Med. 1990 Dec;11(6):474-8. doi: 10.1055/s-2007-1024840.
21. Dhondt W, Willaeys T, Verbruggen LA, Oostendorp RA, Duquet W. Pain threshold in patients with rheumatoid arthritis and effect of manual oscillations. Scand J Rheumatol. 1999;28(2):88-93. doi: 10.1080/030097499442540.
22. van Deursen LL, Patijn J, Durinck JR, Brouwer R, van Erven-Sommers JR, Vortman BJ. Sitting and low back pain: the positive effect of rotary dynamic stimuli during prolonged sitting. Eur Spine J. 1999;8(3):187-93. doi: 10.1007/s005860050155.
23. Orlando CB. Método POLD: su aplicación en el músculo psoasilíaco y como modifica la posición de la pelvis [tesis]. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Universidad Abierta Interamericana; 2021. Tutor: Clavel D.
24. Rolf IP. Rolfing: The Integration of Human Structures. Santa Monica (CA): Dennis Landman; 1977.
25. Schleip R. Fascial plasticity – a new neurobiological explanation: Part 1. J Bodyw Mov Ther. 2003;7(1):11–19.
26. Oshman JL. Energy Medicine: The Scientific Basis. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2000.
27. Yahia LH, Pigeon P, DesRosiers EA. Sensory innervation of human thoracolumbar fascia. Acta Orthop Scand. 1992;63(2):195–197.
28. POLD. Proceso terapéutico [Internet]. España: POLD; c2024 [acceso 19 de octubre de 2024]. Disponible en: https://www.pold.es/area-profesional/proceso-terapeutico/
29. Iliopsoas Tendinopathy. Physio-Pedia [Internet]. [18.02.2026];. Disponible en: https://www.physio-pedia.com/Iliopsoas_Tendinopathy

ANEXO

Mediciones por persona

Nombre	Nick, 23		Fabi, 47		Emell, 36		Eli, 27		Amir, 40		Soph, 30		Omar, 25		Sanella, 30	
Izq/der	Izq	Der	Izq	Der	Izq	Der	Izq	Der	Izq	Der	Izq	Der	Izq	Der	Izq	Der
Antes	0	12	1	4	0	-6	-16	-22	-9	11	-9	0	-6	-7	-9	-8
Después	-4	3	0	4	0	-6	-18	-20	-10	6	-12	0	-7	-3	-10	-9
24 hrs	-13	7	0	1	-7	-12	-18	-15	-7	2	-15	0	-5	-6	-3	-4
1 sem	-10	8	-2	0	-4	-4	-23	-20	-5	-4	-13	1	-5	-5	-5	-6

Emily, 25		Paul, 41	
Izq	Der	Izq	Der
-10	-8	3	5
-12	-9	1	2
-13	-13	-1	1
-11	-11	1	1

Comparación antes vs. después

	Antes		Después		Diferencias	
Izq/der	Izq	Der	Izq	Der	Izq	Der
Sujeto 1	0	12	-4	3	4	9
Sujeto 2	1	4	0	4	1	0
Sujeto 3	0	-6	0	-6	0	0
Sujeto 4	-16	-22	-18	-20	2	-2
Sujeto 5	-9	11	-10	6	1	5
Sujeto 6	-9	0	-12	0	3	0
Sujeto 7	-6	-7	-7	-3	1	-4
Sujeto 8	-9	-8	-10	-9	1	1
Sujeto 9	-10	-8	-12	-9	2	1
Sujeto 10	3	5	1	2	2	3
Promedio*					1,7	1,3
Desvío estándar					1,16	3,65

*Valores positivos = ganancia; valores negativos = pérdida

Comparación después vs. 24 hrs.

	Después		24 hrs		Diferencias	
Izq/der	Izq	Der	Izq	Der	Izq	Der
Sujeto 1	-4	3	-13	7	9	-4
Sujeto 2	0	4	0	1	0	3
Sujeto 3	0	-6	-7	-12	7	6
Sujeto 4	-18	-20	-18	-15	0	-5
Sujeto 5	-10	6	-7	2	-3	4
Sujeto 6	-12	0	-15	0	3	0
Sujeto 7	-7	-3	-5	-6	-2	3
Sujeto 8	-10	-9	-3	-4	-7	-5
Sujeto 9	-12	-9	-13	-13	1	4

Sujeto 10	1	2	1	1	2	1
Promedio					1	0,7
Desvío estándar					4,67	4,1

Comparación 24 hrs vs. 1 semana

	24 hrs		1 semana		Diferencias	
Izq/der	Izq	Der	Izq	Der	Izq	Der
Sujeto 1	-13	7	-10	8	-3	-1
Sujeto 2	0	1	-2	0	2	1
Sujeto 3	-7	-12	-4	-4	-3	-8
Sujeto 4	-18	-15	-23	-20	5	5
Sujeto 5	-7	2	-5	-4	-2	6
Sujeto 6	-15	0	-13	1	-2	-1
Sujeto 7	-5	-6	-5	-5	0	-1
Sujeto 8	-3	-4	-5	-6	2	2
Sujeto 9	-13	-13	-11	-11	-2	-2
Sujeto 10	1	1	1	1	-2	0
Promedio					-0,05	0,1
Desvío estándar					2,68	3,9

Comparación directa antes vs. 1 semana cadera izquierda

	Antes	1 sem	Diferencia
Sujeto 1	0	-10	10
Sujeto 2	1	-2	3
Sujeto 3	0	-4	4
Sujeto 4	-16	-23	7
Sujeto 5	-9	-5	-4
Sujeto 6	-9	-13	4
Sujeto 7	-6	-5	-1
Sujeto 8	-9	-5	-4

Sujeto 9	-10	-11	1
Sujeto 10	3	1	2
Promedio			2,2
Desvío estándar			4,47

Comparación directa antes vs. 1 semana cadera derecha

	Antes	1 sem	Diferencia
Sujeto 1	12	8	4
Sujeto 2	4	0	4
Sujeto 3	-6	-4	-2
Sujeto 4	-22	-20	-2
Sujeto 5	11	-4	15
Sujeto 6	0	1	-1
Sujeto 7	-7	-5	-2
Sujeto 8	-8	-6	-2
Sujeto 9	-8	-11	3
Sujeto 10	5	1	4
Promedio			2,1
Desvío estándar			5,32