Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Carrera de Medicina

Año 2023

Trabajo Final de Carrera (Tesis)

Efectos de la terapia manual en hiperlordosis lumbar diagnosticada en nadadores federados máster

Estudio de cohorte prospectiva

Effects of the manual therapy in lumbar hyperlordosis for high sport performance swimmers. Prospective cohort study

Alumno:

Maria Luz Quintana Poloni

Marialuz.quintanapoloni@alumnos.uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Tutor:

Lic. Klga. Ftra. Catalano Marisa

Marisa.catalano@uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Efectos de la terapia manual en hiperlordosis lumbar en nadadores federados máster. Estudio de cohorte prospectiva

Effects of the manual therapy in lumbar hyperlordosis for high sport performance swimmers. Prospective cohort study

Autores: *Quintana M, Catalano M*

Resumen

Introducción: *La hiperlordosis es la afección postural más habitual en los nadadores de alto rendimiento deportivo. El método POLD en combinación con la técnica manos cruzadas son utilizadas a diario en la práctica para alteraciones fasciales y posturales por los efectos que estas causan. El* ***objetivo*** *de este estudio es evidenciar el efecto postural y en el ROM a corto plazo de la combinación del método POLD con mano cruzadas, aplicadas en la fascia toracolumbar para hiperlordosis lumbar en nadadores de alto rendimiento deportivo.* ***Material y métodos****: Se evaluaron 13 nadadores categoría Máster federados, realizando una toma fotográfica y toma del rango de movimiento (ROM) lumbar, iniciando con el estudio a mediados de abril del 2022 hasta enero del 2023. Los participantes fueron revaluados inmediatamente después del procedimiento. Se tomaron en cuenta los datos arrojados de la reevaluación del ROM, la toma fotográfica previa para ser comparada con la posterior y también se tuvo en cuenta la información subjetiva otorgada por los deportistas.* ***Resultados:*** *Se analizaron a 13 nadadores de alto rendimiento deportivo. La totalidad contaba con hiperlordosis lumbar. El 69,2 % tuvo mejoría del ROM en la extensión, y 61,5 % en la flexión. el 92,3 % de la muestra obtuvo cambios favorables en diferentes aspectos posturales, 7,7 % restante no se lo notaron cambios. Respecto a las imágenes, el 61,5 % de la población obtuvo una mejora en la alineación general del cuerpo y perfeccionamiento en la curvatura lumbar. El 23,1 % tuvo progresos en la anteriorización del cuerpo respecto a los pies y miembros inferiores. El 15,3 % obtuvo avances respecto a la propulsión abdominal.* ***Conclusión:*** *A corto plazo POLD combinado con manos cruzadas son efectivas para la mejora postural general, como analítica de la columna lumbar, y asimismo la mejora del ROM en deportistas de alto rendimiento deportivo máster.*

Palabras clave: *Natación; hiperlordosis lumbar; terapia manual; alto rendimiento.*

Abstract

Background*: Hyperlordosis or swayback is the most usual postural complaint in high sport performance swimmers. The POLD method along with the crossed hands technique is regularly used in the practice for fascia and postural disturbances because of the effects obtained. The objective of the current study is to demonstrate the postural effect in the short-term of the combination of the POLD method with the crossed hands technique, applied to the fascia thoracolumbar for lumbar hyperlordosis in high sport performance swimmers.* ***Material and methods:*** *13 Master federated swimmers were tested, a sample photo and the range of lumbar motion (ROM) were taken. The studies began in middle April 2022 up to January 2023. The participants were retested immediately after the procedure. The facts obtained with the ROM re-evaluation were taken into account, as well as the photo sample that was taken before the study to be compared with the subsequent photo and the subjective information given by the sportsman.* ***Results:*** *The 13 high sport performance swimmers were tested. All of them had lumbar hyperlordosis. 69,2% of them showed an improvement in the ROM in the extension and 61,5% in the flexion. 92,3% of the sample showed favourable changes in different postural aspects and the 7,7% remaining didn't show changes. Regarding the images, the 61,5% showed an upgrade in the general body alignment and in the lumbar curvature. The 23,1% showed a progress in the body advance respect to the feet and the lower limbs. The 15,3% showed enhances regarding the abdominal propulsion.* ***Conclusion****: In the short-term, the POLD combined with crossed hands is effective for the general as for the specific postural improvement in the lumbar spine and for the enhance of ROM in sportsmen of high sport performance.*

Keywords: *Swimming; lumbar hyperlordosis; manual therapy; high performance.*

INTRODUCCIÓN

La hiperlordosis lumbar en nadadores es una de las afecciones posturales más comunes de encontrar, por los constantes estímulos que brinda dicho deporte a la persona que lo realiza. Entre las consecuencias del aumento de la lordosis lumbar, se encuentran algunos efectos adversos como dolor, afección de regiones vecinas, hipomovilidad de la columna, fibrosis y adherencias, alteración de la estabilidad y lesiones, que en conjunto o por separado, influyen negativamente el rendimiento del deportista[11]. Existe gran variabilidad de abordajes de la patología[1,2,3]. La terapia manual es una de las formas más comunes de abordaje, sin embargo, hay poca evidencia de resultados en la hiperlordosis en nadadores intervenidos únicamente con una combinación de dos técnicas manuales sobre la Fascia Toracolumbar (FTL). El objetivo de este estudio es evidenciar el efecto postural de la combinación del método POLD con manos cruzadas, aplicadas en la fascia toracolumbar para hiperlordosis lumbar en nadadores de alto rendimiento deportivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del estudio se llevó a cabo con una cohorte prospectiva. La investigación inició en abril del año 2022, con la búsqueda de información; y a mediados de enero del 2023 se iniciaron las intervenciones concluyéndolas en el mismo mes. Los 13 participantes de la investigación fueron sometidos a una evaluación donde se constataba que se cumpliera con el requisito de hiperlordosis lumbar, para lo cual se verificó ciertos hechos posturales característicos de la hiperlordosis, como lo son el aumento de la curva sumado a la anteversión pélvica que lleva a la posicion del sacro horizontalizada, antepulsión del cuerpo en el espacio, alteración de la cadena miofascial posterior en la región de la FTL, y la cadena inspiratoria (bloqueo del tórax en inspiración, antepulsión de la cabeza y cuello, hipercifosis dorsal, lordosis diafragmática, saliencia del ángulo inferior de la escapula, alteraciones secundarias en la región del cuello y hombros, ascenso del esternón).

Los criterios de inclusión para ser tomado en cuenta para la investigación fueron: edad dentro del rango de 22 años (nacidos en el 2000) a un límite de 42 años (nacimiento en 1980), haber empezado a entrenar hace mínimamente 6 meses, entrenar con una frecuencia mínima de 2 veces por semana en la pileta, competir dentro de la categoría máster o premáster, no se discriminará entre ambos sexos y se tomaran ambas muestras por igual. Se excluyeron a los deportistas que no realicen natación, o que no compitan en alto rendimiento, nadadores que no firmen el consentimiento informado ni aquellos que no tengan interés en participar de la investigación, personas que estén realizando tratamiento para alguna afección de la columna vertebral lumbar, o que cuenten con una patología aguda o crónica que afecte la movilidad lumbar. Todos los participantes del trabajo de investigación firmaron el consentimiento informado habilitante para ser parte del estudio.

La investigación se llevó adelante en dos ámbitos privados, de los cuales tuvimos un permiso firmado por ellos que nos habilitaba el espacio. Uno fue dentro del consultorio de la tutora de la tesis (Lic. Marisa Catalano, CEK Centro Especializado en Kinesiología) y dentro de las instalaciones del natatorio del Club Atlético San Lorenzo de Almagro, el cual otorgó mediante la coordinación de la pileta el permiso pertinente para el estudio.

El método de oscilaciones pulsadas de larga duración (POLD) consta de sus fundamentos en la inhibición nociceptiva periférica, central y la disminución del tono muscular general, ya que sus efectos pueden ser locales y luego pasar a ser generalizados o sistemáticos. Se da como consecuencia de la estimulación rítmica de los mecanorreceptores y propioceptores, de todas las vértebras simultáneamente. Dichas oscilaciones provocan una señal aferente que asciende por fibras mielinizadas, las cuales producen una inhibición medular de las señales aferentes que llegan por fibras no mielinizadas. La señal que viaja por fibras mielínicas llega hasta los núcleos del sistema nervioso central, en el cual se controla el tono muscular, provocando así, inhibición sobre las fibras del dolor y del tono muscular reactivo, lo que también produce un estado de plasticidad somática. En segundo lugar, se produce un efecto biomecánico, en el que la oscilación resonante mantenida, actúa sobre los tejidos blandos y articulaciones, produciendo estiramientos, acortamientos descompresivos y compresivos, deslizamientos, coaptaciones y decoaptaciones, que llegan a flexibilizar estructuras rígidas, elastificación o rotura de adherencias, drenaje de sustancias proinflamatorias, decoaptacion vertebral que comporta como un aumento de la altura del disco y disminución de la presión intradiscal. Su aplicación es considerada de amplio espectro ya que no tiene contraindicaciones importantes y puede combinarse y complementarse con otras técnicas[9].

Dentro de la metodología de inducción miofascial esta la técnica de manos cruzadas la cual se puede realizar en cualquier parte del cuerpo, y tiene como objetivo eliminar las restricciones profundas, no alcanzables con una presión directa, o imposibles de detectar en la evaluación inicial. Se realiza dicha técnica utilizando el movimiento espontaneo del cuerpo para llegar a las restricciones profundas y, posteriormente, aprovechando las propiedades del

tejido fascial (piezoelectricidad, tensegridad, tixotropía) como ayuda al cuerpo a hacer sus liberaciones. La primer fase trata de un acercamiento y colocación de las manos (en las que la dirección de las manos va en sentido contrario), logrado esto se debe eliminar la restricción preelástica. Acto seguido, se inicia el proceso de llevar el tejido a tensión, primero se aplica un estiramiento longitudinal muy suave, y posteriormente se adjunta el componente vertical, que debe ser aplicado con mucha lentitud. A partir de este momento, el resto de la aplicación se hará siempre de forma tridimensional, llevando el tejido a la puesta en tensión (primera barrera de la restricción), la sensación que se siente de parte del investigador o terapeuta es que, al aplicar la misma fuerza, el tejido no cede más. Se debe realizar todo el tiempo presión de manera tridimensional, y mantener todo el tiempo la misma fuerza; no aumentarla ni disminuirla. No puede separar las manos del cuerpo del paciente, si esto sucede, se debe empezar la técnica desde el inicio. Se mantiene la presión y se espera los acontecimientos. El tiempo de espera varia entre un paciente y otro, por lo general el tiempo mínimo es de uno a tres minutos. El investigador se mantiene en esta postura a la espera de cualquier respuesta del cuerpo al impulso mecánico que le realiza, dicha respuesta pueden ser movimientos aleatorios, los cuales el terapeuta debe seguir hasta encontrar la próxima barrera de la restricción. Una vez en la nueva barrera se debe detener y mantener la misma fuerza de presión. Luego se repite el procedimiento inicial y se espera hasta que se produzca la próxima liberación[19] (II. 15)

Algunos de los efectos consecuentes a la técnica son la disminución del dolor, la mejora de la funcionalidad, la calidad de vida, mejora de la fuerza, de la movilidad y en el umbral de dolor en patologías musculoesqueléticas[10].

Al presenciar al nadador se le realizó un interrogatorio para el análisis de las siguientes variables: edad, peso, altura, años de federado, cantidad de horas de entrenamiento semanal, distancia preferente que nadan, si realizan gimnasio, acerca de lesiones previas y región de ella/s, y se pasó dicha información a la base realizada en el programa Excel, donde no solo se llenó la tabla con lo mencionado sino también con los datos de la evaluación previa y posterior a la intervención.

Se le requirió a los deportistas que asistan con ropa cómoda, sea esta la malla de entrenamiento (de dos piezas si es mujer) o ropa deportiva que permita la intervención. Iniciando con la primera evaluación se le solicitó al participante que se coloque frente a un fondo blanco o de color claro, para poder ver con claridad la postura corporal y realizar de forma clara la toma fotográfica para el posterior análisis por la aplicación APECS (Ayuda en la Prevención, Evaluación a través del análisis y Corrección de alteraciones antropométricas), aplicación para celulares en el cual se utilizó la opción de análisis rápido, el cual realiza la misma función que una plomada digital (Ilustración 1).

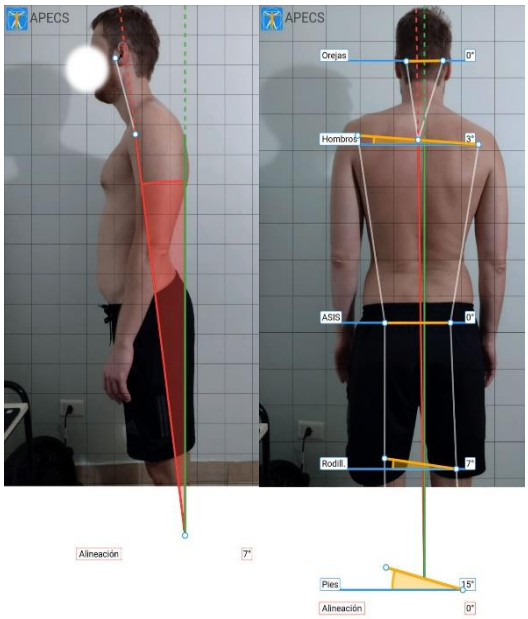


Ilustración 1: *Resultado del análisis rápido de la aplicación APECS*

La toma fotográfica para la observación del estado postural general y especifico de la columna lumbar fue en bipedestación tanto en plano frontal como sagital.

Realizada la captura de las imágenes, se pasa a la medición del ROM, el cual fue medido con dispositivo celular que contenía la aplicación "Clinometer" que se define como un goniómetro digital. Se coloco en el flanco correspondiente a la toma del rango de movimiento a la altura de L4, ya que la amplitud máxima de flexo-extensión se sitúa entre L4 y L5 [18]; separándose levemente del plano cutáneo para no interferir en el movimiento del deportista. Se coloca el dispositivo con la aplicación y se inclina el celular siguiendo objetivamente el movimiento que realiza el nadador, automáticamente la aplicación va midiendo los grados de movimiento, dando el resultado al instante. En el momento en el que se verifica que llego a su máximo ROM, se toma nota de ese rango, y se vuelve a posicion neutra, repitiendo la toma para constatar una buena medición y precisa.

En primer lugar, se le indica a la persona la flexión: para la cual se inició con un movimiento de "enrollamiento" desde la columna cervical, descendiendo hasta llegar a la región lumbar, incluida, en donde se asocia a dicho enrollamiento la flexión de dicha región vertebral, en la que se hará hincapié en la toma del ROM. Se debe considerar que

no haya movimiento en la articulación coxofemoral para evitar compensaciones.

Para la extensión: se le sugirió que, sin mover la cadera, hiperextienda la columna lumbar, llevando el tronco hacia posterior, sin mover la cadera.

Se debió prestar suma atención a la prevención de la realización de los movimientos compensatorios, para prevenir mediciones erróneas, para lo cual se debió practicar y evaluar bien el movimiento previamente a la toma del ROM, e interrumpir la medición cuando sea necesario para corregir el movimiento.

Tomados los datos de la evaluación inicial, se pasa a la intervención, donde le pedimos al deportista que se coloque en la camilla en decúbito prono, y así iniciar con la intervención. En primer lugar, iniciamos con POLD en la zona de la Fascia toracolumbar cual mantuvimos por 1 minuto, luego sin cortar con el movimiento oscilatorio pasamos a realizar POLD de una manera analítica, siendo esta 2 minutos en cada grupo muscular paravertebral. Luego nos trasladamos a realizar de igual manera en cada cuadrado lumbar el mismo tiempo, para finalmente realizar 2 minutos más POLD combinado con manos cruzadas sobre la fascia toracolumbar.

El último paso realizado fue la reevaluación, que se hace seguida a la intervención. Se llevo a cabo de igual manera que la evaluación inicial, solo que se ingresó a la base de datos únicamente la información del ROM en ambos movimientos y se tomaron las imágenes nuevamente para analizarlas con APECS, y así comparar los resultados del comienzo con los posteriores a la actuación.

Toda la información recaudada se volcó en una base de datos prospectiva.

Para el análisis de las imágenes se utilizaron las aplicaciones APECS (plomada digital y análisis posturales de las imágenes), la cual realiza un análisis postural automático de las fotografías que se tomen o seleccionen, por lo que las líneas marcadas en las ilustraciones son el resultado instantáneo de la aplicación APECS. Clinometer es un software, también para dispositivos celulares, con la función de ser un goniómetro digital, que fue utilizado para la medición del ROM.

Volcados todos los datos a la tabla de Excel, se realizó la comparación de la valoración previa y posterior, para fabricar los resultados (tabla 1). En el ambiente fotográfico se usó la información que arrojó la aplicación APECS más la vista clínica del investigador.

Primera evaluación		***Segunda evaluación***	
Flexión	***Extensión***	***Flexión***	***Extensión***
40°	*30°*	*36°*	*33°*
19°	*24°*	*24°*	*31°*
60°	*11°*	*62°*	*23°*
65°	*27°*	*60°*	*38°*
52°	*35°*	*52°*	*41°*
30°	*29°*	*39°*	*29°*
24°	*21°*	*40°*	*30°*
35°	*17°*	*37°*	*30°*
23°	*31°*	*37°*	*34°*
41°	*23°*	*47°*	*31°*
40°	*27°*	*33°*	*29°*
27°	*27°*	*34°*	*24°*
33°	*29°*	*41°*	*44°*

Tabla 1*: Cifras pertenecientes a la primera y segunda evaluación.*

RESULTADOS

Se realizó una intervención por deportista, siendo la totalidad de 13 participantes. El 61,5 % eran hombres y el 38,4 % mujeres. La edad promedio de la población fue 29,8 (22- 42). La totalidad contaba con hiperlordosis en la región lumbar de la columna vertebral. Todos los participantes llegaron al final de la intervención y reevaluación sin inconveniente alguno. El 69,2 % (9 deportistas) tuvo mejoría del ROM en la extensión, y 8 (61,5 %) en la flexión. El 15,3% disminuyeron el ROM tanto en extensión como en flexión (2 deportistas). En 2 nadadores (15,3 %) se obtuvieron el mismo ROM en la extensión. Y en 3 deportistas se visualizó igualdad del ROM en la reevaluación de la flexión (tabla 2). Basándose en la comparación sobre las tomas fotográficas (tanto previa como posterior a la intervención) el 92,3 % de la muestra obtuvo cambios favorables en diferentes aspectos posturales, 7,7 % restante no se le notaron cambios.

ROM	
Flexión	***Extensión***
↓ *4°*	↑ *3°*
↑ *5°*	↓ *3°*
↑ *2°*	↑ *12°*
↑ *5°*	↑ *11°*
0°	↑ *6°*
↑ *9°*	*0°*
↑*16°*	↑ *9°*
↑ *2°*	↑ *13°*
↑ *11°*	↑ *6°*
↑ *6°*	↑ *11°*
↓ *7°*	↓ *2°*
↑ *7°*	↓ *3°*
↑ *8°*	↑ *13°*

Tabla 2: *Diferencia en la comparación del ROM previo y posterior a la intervención. Siendo ↑ aumento el ROM, ↓ disminuyo.*

La contemplación de las fotos nos arrojó que el 61,5% de la población obtuvo una mejora en la alineación general del cuerpo (Ilustración 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14). La misma cantidad de nadadores también alcanzaron una mejoría en la curvatura lumbar, logrando una mayor armonía, y proporcionalidad de la curva con respecto a las otras regiones vertebrales

(dorsal, cervical y región sacra) (Il. 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 14). El 23,1 % tuvo progresos en la anteriorización del cuerpo respecto a los pies y miembros inferiores (Il. 9, 10, 14). El 15,3 % obtuvo avances respecto a la propulsión abdominal, la cual disminuyó favorablemente (Il. 8, 13).

Algunas imágenes de las evaluaciones previas y posteriores de las tomas fotográficas:

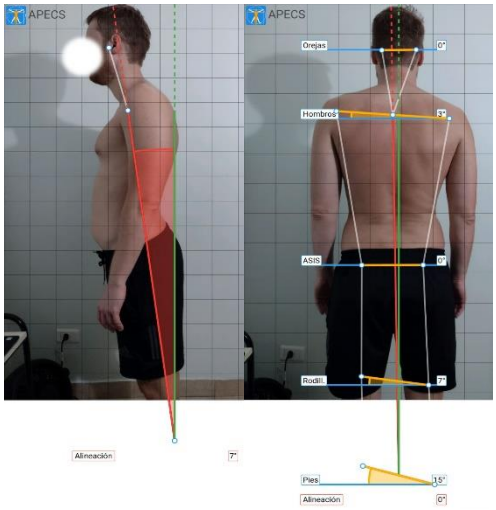
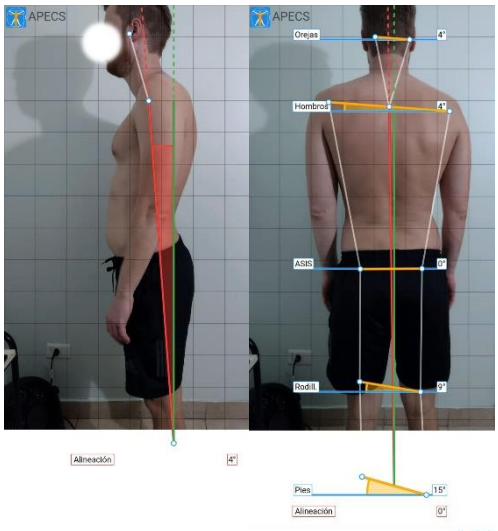


Ilustración 2:Toma fotográfica de la primera evaluación del cuarto participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo). Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



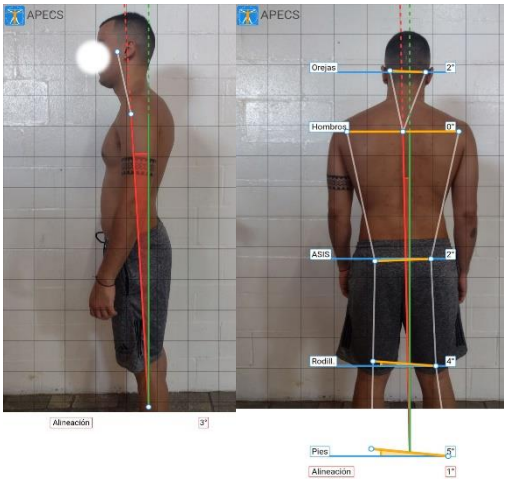
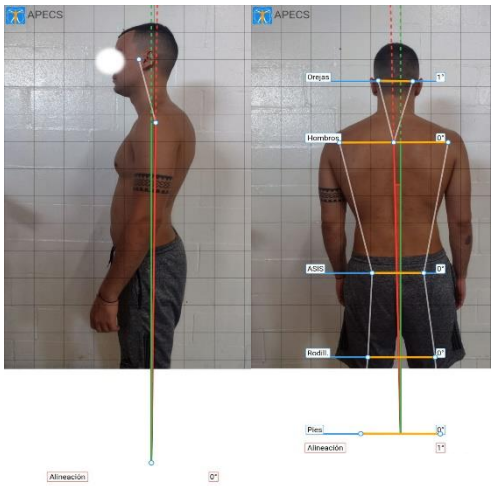


Ilustración 3: Toma fotográfica de la primera evaluación del cuarto participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo). Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



Véase las fotografías restantes en el anexo.

En la totalidad de la muestra se aplicaron 10 minutos de POLD combinado con manos cruzadas. No se interrumpió el ciclo de entrenamiento ni la actividad laboral por la intervención.

En la base de datos se agregó una columna llamada "Comentarios" en la cual se transcribieron las observaciones y/o manifestaciones de los deportistas respecto a sensaciones que tenían, acerca de dolor, molestias y/o cansancio previo, que aliviaba con las técnicas manuales. Las observaciones no fueron hechas por la totalidad de los participantes, sino que por algunos de ellos.

DISCUSIÓN

La terapia manual es un método de abordaje de patologías o afecciones que es de ideal uso, ya que no tiene efectos adversos negativos y son pocas las contraindicaciones. Por lo que su aplicación trae resultados positivos en cualquier tipo de persona, sea

deportista de alto rendimiento o paciente con alguna afección. Ya es de púbico conocimiento que la terapia manual trae cambios positivos mediante su aplicación, pero gracias a esta investigación se pudo demostrar que el método POLD en combinación con manos cruzadas trae por sí solas modificaciones favorables tanto postural como en otros aspectos como el ROM, dolor y aspecto corporal.

Respecto al ROM se observa un gran porcentaje de mejoría en ambos movimientos habiéndose llevado a cabo la comparación entre la evaluación previa y posterior a la intervención. Teniéndose en cuenta otras publicaciones que cuentan al respecto de la mejoría lograda en la flexibilidad muscular y la postura de un deportista juvenil con lumbalgia inespecifica, en consecuencia, a la relajación de la musculatura paravertebral, del cuadrado lumbar y los músculos pelvitrocantereos, isquiotibiales y tríceps sural en miembros inferiores[6]. Otros autores[7] mencionan los cambios significativos en el ROM, con la aplicación de POLD en los participantes, al finalizar el ensayo.

En relación con los progresos en la anteriorización del cuerpo respecto a los pies y miembros inferiores, se justifica por el abordaje de la cadena posterior, haciendo hincapié en la FTL, que se encuentra en estrecha relación con la cadena inspiratoria, otorgándole mayor libertad gracias al trabajo en la cadena posterior y efecto de tensegridad. Debido a los avances en la propulsión abdominal, se tomó en cuenta que era producida por un aumento en la tensión de la cadena miofascial posterior, la cual por una retracción en la FTL daba como resultado dicha alteración postural abdominal; también se notó la relación con el bloqueo diafragmático en inspiración, en el cual el diafragma se encuentra descendido, con costillas prominentes hacia delante, arriba y afuera, y el esternón ascendido. Al trabajar sobre la cadena posterior y realizar su liberación, también trabajamos sobre el diafragma y por lo tanto con otras cadenas. Así es que la liberación de la FTL y en consecuencia de la cadena posterior, lleva también a la liberación de otras estructuras vecinas gracias a la tensegridad y relación de las cadenas miofasciales entre si y con el diafragma.

Los resultados obtenidos se contabilizaron a medida que superaron cierto rango, ya que se debe tener en cuenta que las aplicaciones poseen alto porcentaje de fiabilidad pero que no cumple con el 100%, por lo que se contabilizaron únicamente los cambios que superaron los 3° de diferencia entre la evaluación previa y la posterior sobre el ROM. Aquellos que no presentaron una diferencia mayor a dicho valor, no fueron contemplados en la investigación al no presentar evidencia suficiente para determinar la existencia de aumento o disminución del ROM, como consecuencias de las técnicas aplicadas. A cerca de las diferencias posturales, solo fueron tomadas en cuenta aquellas que presentaron cambios significativamente visibles en los deportistas, dado que la comparación fue llevada a cabo por el ojo clinico del investigador sobre las fotografías realizadas.

A cerca de la postura se pueden contemplar cambios significativos tanto analíticamente en la región lumbar, tanto como en la postura general del nadador, contemplando mejorías en el grado de curvatura, o llegando a una curva más armónica, como también un menor abdomen globoso y restablecimiento en la anteriorización del cuerpo, que lleva a una mejora en la alineación de las estructuras corporales. Esto puede ser en parte por la relajación muscular y el trabajo fascial realizado sobre la FTL.

Si bien no fue contemplado en los objetivos del estudio el alivio del dolor, gracias a las observaciones realizadas por algunos participantes, manifestadas durante la aplicación de POLD combinado a manos cruzadas, se identificó una potencial mejoría en dolores o molestias lumbares. Lo cual se condice con diferentes investigaciones encontradas por diversos autores respecto a lumbalgias tratadas con terapia manual (TM), la cual aumentó el umbral del dolor y se consiguió disminuir la permanencia de la sintomatología y que la irradiación del dolor, que traspasó menos estructuras vecinas y en menor intensidad, llegando en pocas sesiones a casi desaparecer[1]. Otras fuentes muestran que mejora el dolor [6], y que hay una reducción significativa en la severidad del dolor en la escala EVA pasando a media para el dolor lumbar, con reducción en la extensión del dolor en comparación con los tratamientos habituales, agregando que reduce la gravedad y la irradiación del dolor en pacientes con hernia de disco lumbar y ciática [7]. Otros autores manifiestan que la TM puede ser aplicable previa a una evaluación y diagnostico para aliviar los síntomas y afecciones musculoesqueléticas (que generan dolor), por esto mismo, recomienda aplicarlo como parte inicial del tratamiento o en estados agudos para disminuir el dolor. A la vez indica el mismo autor que es recomendable que se use de forma complementada con ejercicios, ya que algunos de los autores analizados en dicho texto señalan que sus efectos son a corto plazo, lo que demuestra que aumenta la calidad de vida y disminuye el grado de discapacidad sin que los resultados sean duraderos [4], esto nos llevo a pensar en cierto artículo que demostró no haber diferencia significativa en la comparación de protocolos de ejercicios, pero que son una alternativa para mejoría de la hiperlordosis lumbar[2]. Lo cual nos lleva a la conclusión que un protocolo único de ejercicios no es eficiente a la hora de tratar la hiperlordosis lumbar, ya sea asintomática o no. Se

deben realizar un protocolo combinado entre terapia manual en gran parte, por los grandes cambios que contrae, el bajo costo y tiempo que conlleva realizarla y los beneficios que brinda.

Al realizar un abordaje únicamente de terapia manual podemos observar grandes modificaciones, como las anteriormente mencionadas, en cuestiones posturales generalizadas o analíticas como en cuestiones de incremento en la movilidad lumbar. Pero también podemos notar algunas limitaciones respecto al tamaño de la muestra, ya que a pesar de que es una cantidad considerable de nadadores, se puede incrementar el número ampliando el campo, y no cerrándose en un solo equipo de natación, o categoría específica. Por lo que se puede aumentar la suma para ampliar los porcentajes de los resultados.

Por la abundancia de evidencia científica que se encontró, pero no se tuvo en cuenta para el desarrollo del estudio, se puede decir que muchas veces profesionales del ámbito, no creen que sea necesario o incluso que es incompleto el abordaje singular de la terapia manual, por lo que nos lleva a considerar los resultados de la presente investigación y plantar la posibilidad de realizar una abordaje integral de la persona únicamente con técnicas manuales. A pesar de que en gran cantidad de casos es implícito el agregado de ejercicios terapéuticos durante el tratamiento completo de una alteración o patología.

Teniendo en cuenta que los resultados positivos se obtuvieron con la medición a corto plazo (inmediatamente después de la intervención) podremos considerar una continuación de dicha investigación para presentar la misma metodología que exhiba los resultados a mediano y/o largo plazo, verificando así el tiempo ideal entre cada sesión o el impacto de los entrenamientos en los efectos obtenidos gracias a la intervención con POLD y manos cruzadas.

El planteo previo nos lleva a pensar si con el abordaje único de la combinación de POLD y manos cruzadas se puede mantener los resultados a mediano o largo plazo en deportistas de alto rendimiento deportivo.

CONCLUSIÓN

A partir de este estudio se infiere que con la aplicación de una sesión (diez minutos) de estas TM se logra: Realineación postural, tanto analítica como global, pues a partir de la liberación de restricciones localizadas en determinadas estructuras no sólo se obtiene una reorganización en la zona de aplicación de las maniobras, sino que por tensegridad también se produce un reequilibrio del resto del cuerpo. De este modo se reduce la presencia de tensiones secundarias en la postura del deportista.

Ganancia de ROM, la cual beneficia al nadador aportándole mayor eficiencia en los gestos deportivos.

CONFLICTOS DE INTERÉS

No hubo conflictos de interés.

Anexo:

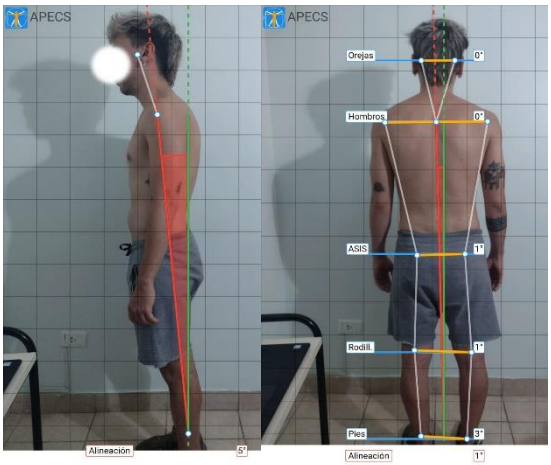
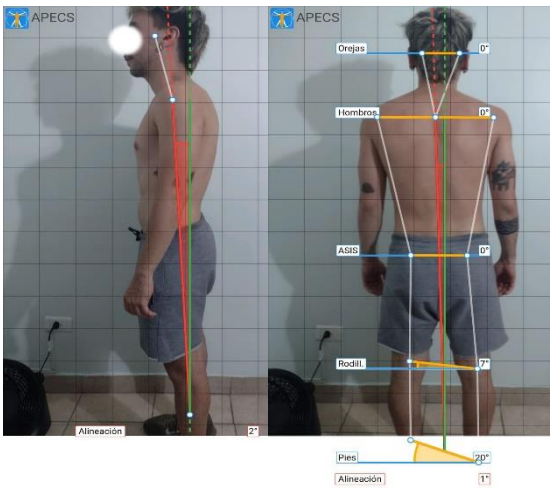


Ilustración 4: Toma fotográfica de la primera evaluación del tercer participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo). Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



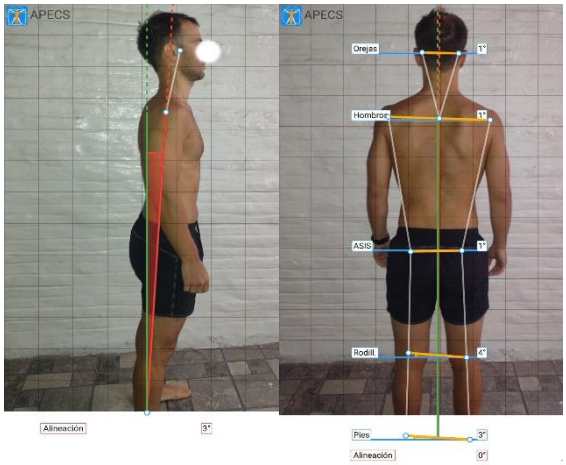
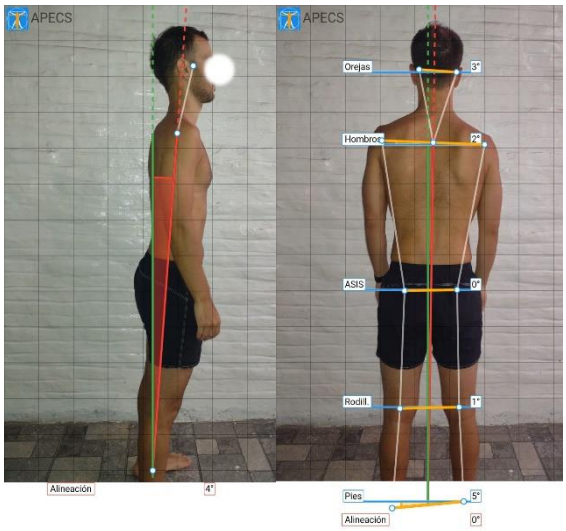


Ilustración 5: Toma fotográfica de la primera evaluación del cuarto participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo). Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



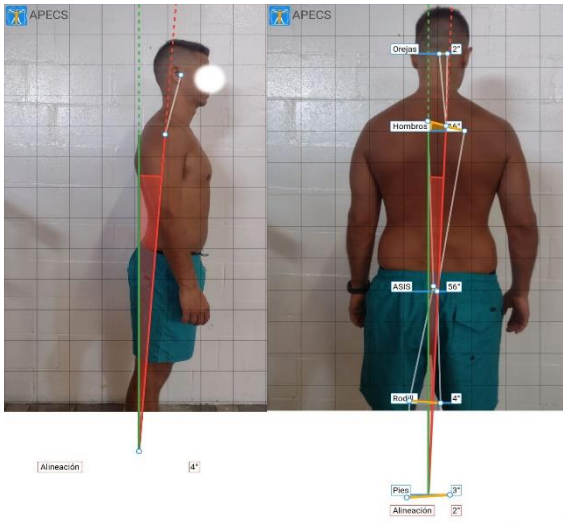
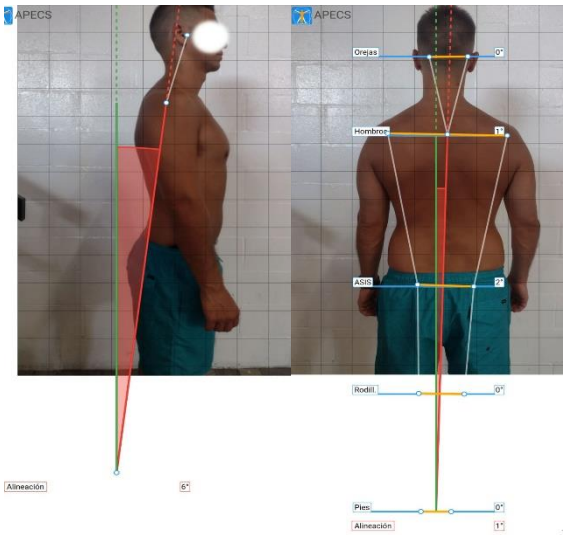


Ilustración 6: Toma fotográfica de la primera evaluación del quinto participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo).

Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



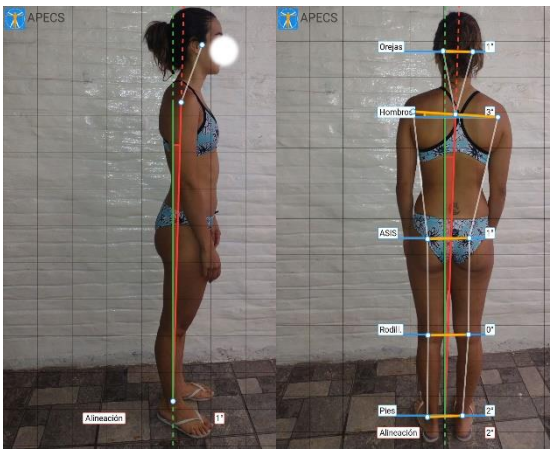
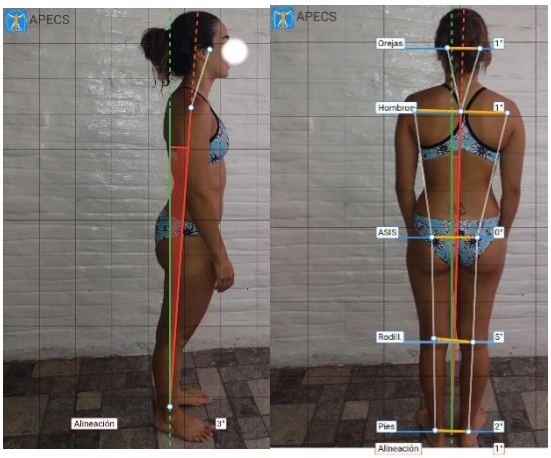


Ilustración 7: Toma fotográfica de la primera evaluación del sexto participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo). Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



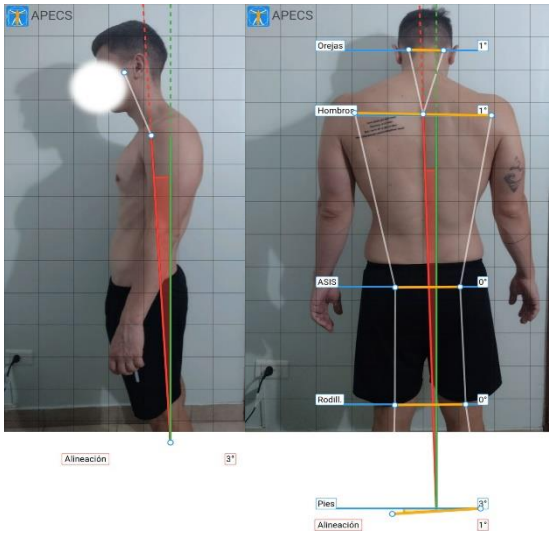
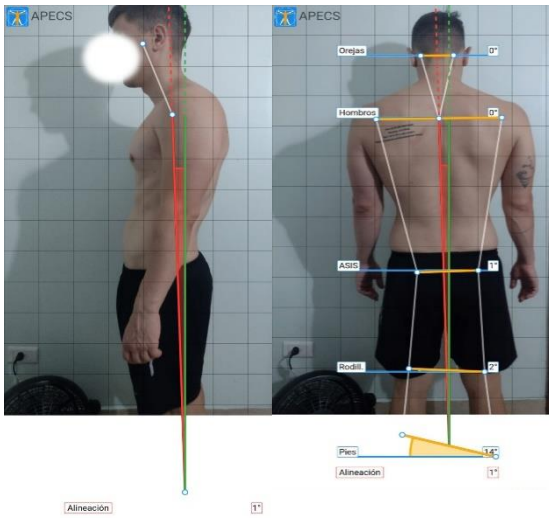


Ilustración 8: Toma fotográfica de la primera evaluación del séptimo participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo). Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



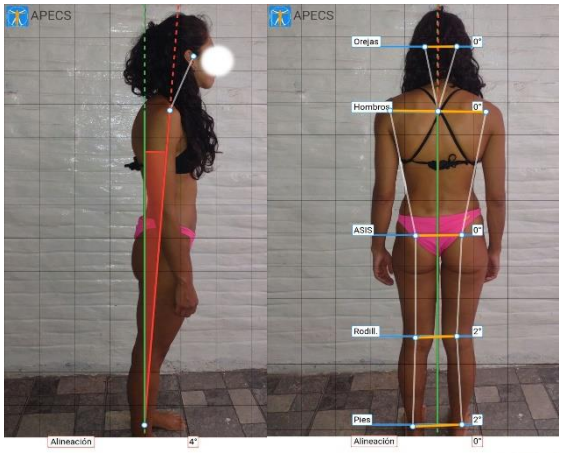
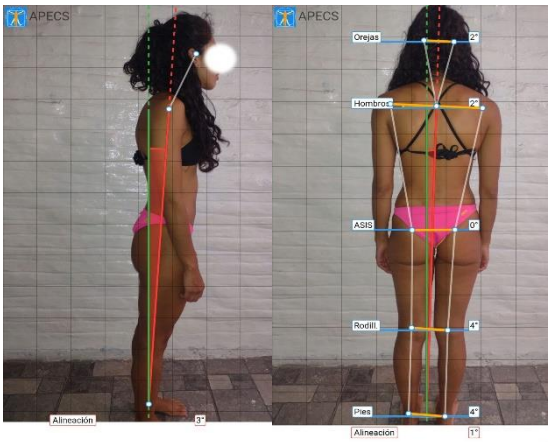


Ilustración 9: Toma fotográfica de la primera evaluación del octavo participante (arriba).

Revaluación luego de la intervención (abajo). Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



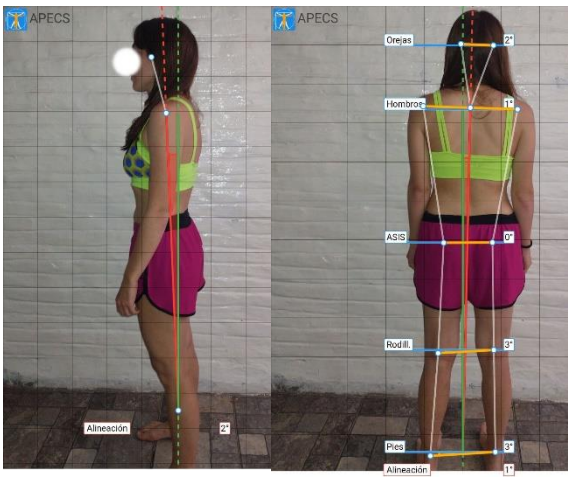
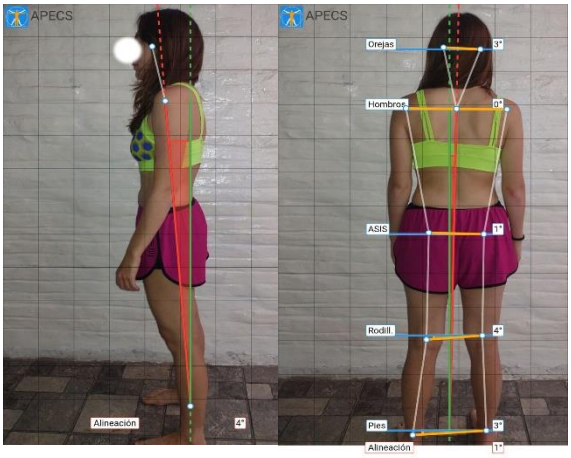


Ilustración 10: Toma fotográfica de la primera evaluación del noveno participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo). Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



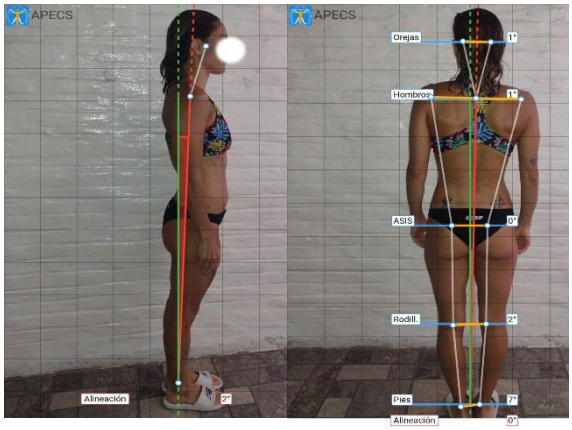
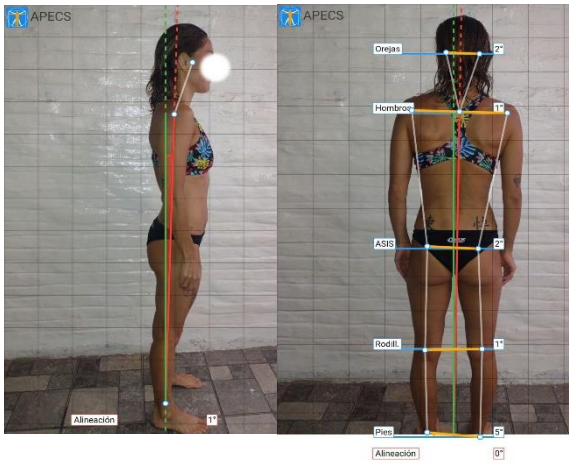


Ilustración 11: Toma fotográfica de la primera evaluación del décimo participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo). Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



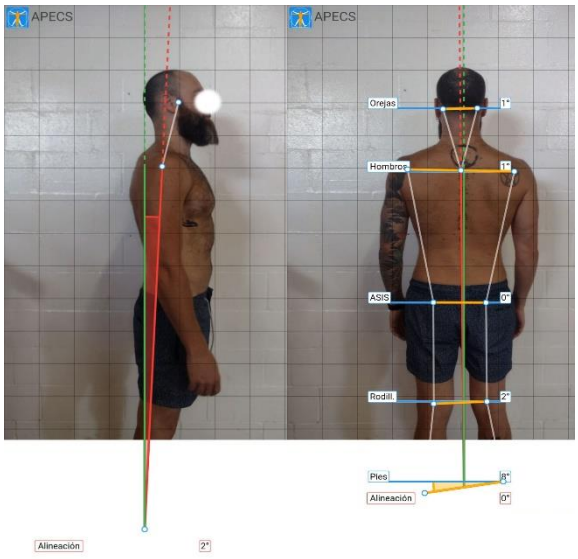
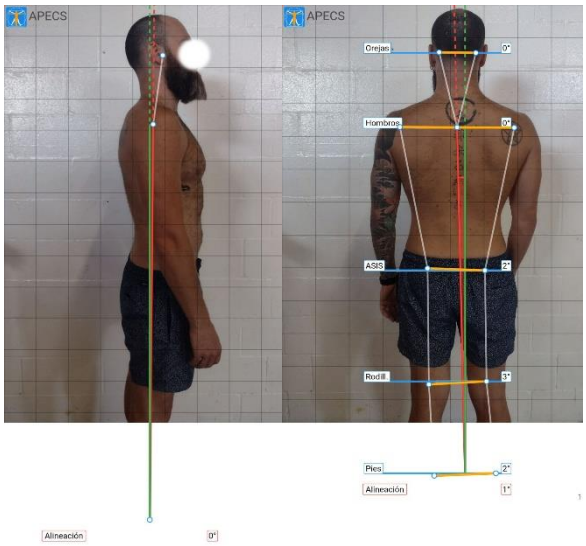


Ilustración 12: Toma fotográfica de la primera evaluación del undécimo participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo).

Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



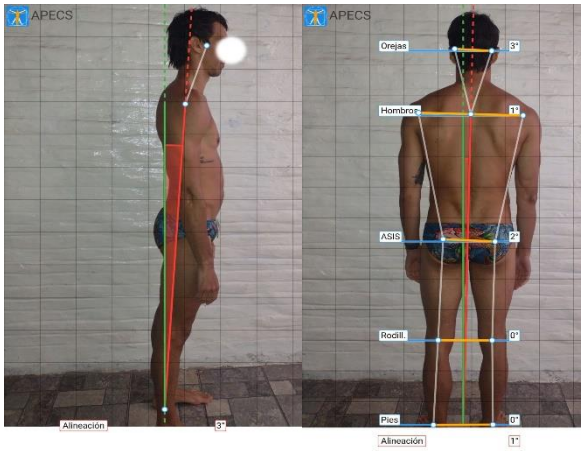
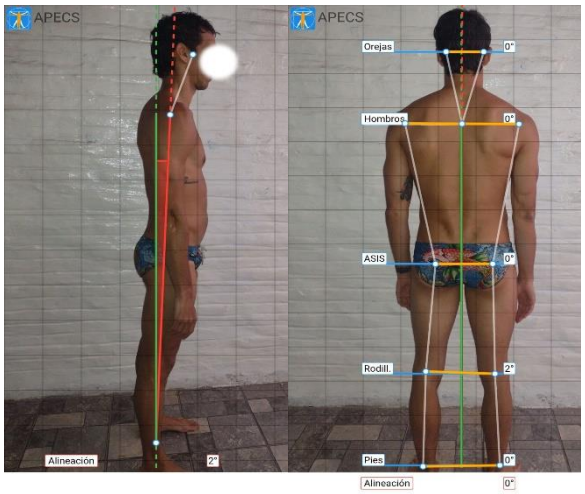


Ilustración 13: Toma fotográfica de la primera evaluación del duodécimo participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo). Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.



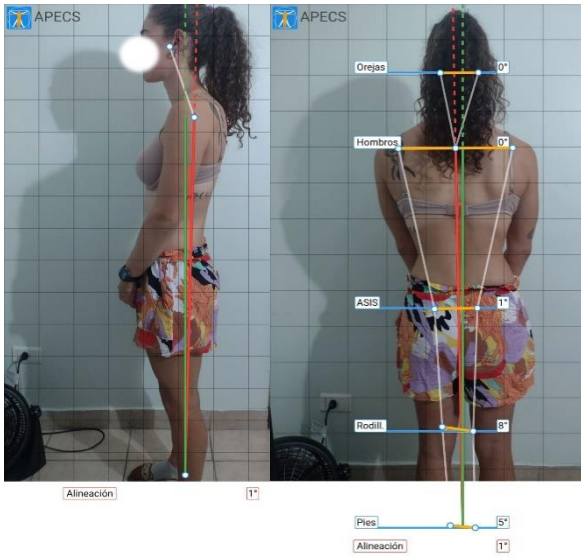


Ilustración 14: Toma fotográfica de la primera evaluación del tredécimo participante (arriba). Revaluación luego de la intervención (abajo). Tomada con la aplicación APECS. Autora: Maria Luz Quintana Poloni.

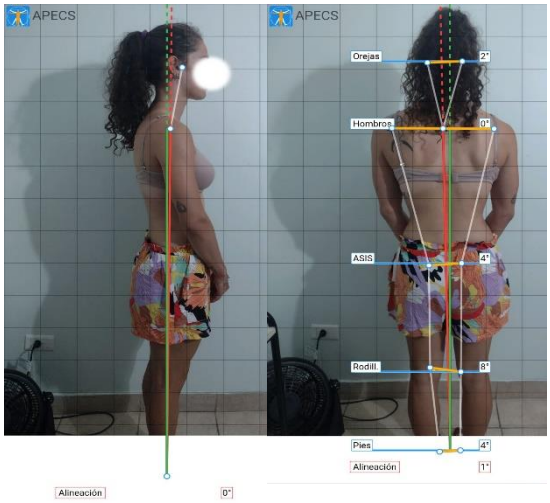




Ilustración 15: Aplicación de la técnica manual inducción miofascial con las maniobras de manos cruzadas. Autor: Andrzej Pilat

REFERENCIAS

1. *Lanzan S. Carlos. Eficacia de la terapia manual osteopática (TMO) y la electroterapia combinada (TC) en el tratamiento de la lumbociática. A propósito de un caso [Internet]. Universidad de Zaragoza, Departamento de Fisiatría y enfermería: 2012 [Consultado 3 Feb 2023]. Disponible en: https://zaguan.unizar.es/record/7615/files/TAZ-TFG-2012-370.pdf*
2. *Olmedo B. Bertha A. Comparación de tres protocolos de ejercicios terapéuticos para corrección de la hiperlordosis lumbar en jóvenes asintomáticos [Internet]. Universidad de Colima, Unidad de investigación en Epidemiologia Clínica de Colima: 12 Jul 2010. [Consultado 1 Feb 2023]. Disponible: https://www.researchgate.net/profile/Benjamin-Trujillo-Hernandez/publication/50590628_Comparison_of_three_therapeutic_exercises_protocols_to_lumbar_hyperlordosis_improvement_in_asyntomatic_youths/links/54348d0a0cf294006f735c7b/Comparison-of-three-therapeutic-exercises-protocols-to-lumbar-hyperlordosis-improvement-in-asyntomatic-youths.pdf*
3. *Noreña D. David. Revisión bibliográfica de tratamiento de lumbalgia mecánica en deportistas de baloncesto de alto rendimiento [Internet]. Fundación universitaria María Cano: 2019. [Consultado 3 Feb 2023]. Disponible: https://repositorio.fumc.edu.co/bitstream/handle/fumc/46/NorenaDavid_ParraKatherine_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y*
4. *Jiménez J. Jordan A. Terapia manual ortopédica para el alivio del dolor lumbar del adulto [Internet]. Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador: 2022. [Consultado 1 Feb 2023]. Disponible: http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9885/1/Jim%c3%a9nez%20Jim%c3%a9nez%20%2c%20J%282022%29%20Terapia%20Manual%20Ortop%c3%a9dica%20para%20el%20alivio%20del%20dolor%20lumbar%20del%20adulto%20Tesis%20de%20pregrado%29%20Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo%2c%20Riobamba%2c%20Ecuador.pdf*
5. *López L., Inés. Valoración y abordaje terapéutico del dolor lumbar crónico inespecífico y sensibilización central [Internet]. Escuela Universitaria Gimbernat (EUG): 2018-2019. [Consultado 1 Feb 2023]. Disponible:*

https://eugdspace.eug.es/bitstream/handle/20.500.13002/628/DOLORL~1.PDF?sequence=1&isAllowed=y

6. *Fructuoso G, Ángel. La lumbalgia inespecífica del deportista juvenil tratada mediante terapias globales para la mejora del dolor y la postura. Rev. Cient. Iberoamer. FisioGlobal. 2011; 7:13-18.*
7. *López-Díaz JV, Arias-Buría JL. "Effectiveness of continuous vertebral resonant oscillation using the POLD method in the treatment of lumbar disc hernia". A randomized controlled pilot study. Man Ther [Internet]. 2015 [citado el 3 de febrero de 2023];20(3):481–6.*
8. *M. Martínez Morillo, J.M. Pastor Vega, F. Sendra Portero. "Manual de medicina interna". Ed. Harcourt Brace. Cap 5 "Masoterapia", p. 61-73.*
9. *Juan Vicente López Díaz (2020 POLD). "El CONCEPTO POLD". POLD Institute. https://www.pold.es/area-profesional/que-es-el-concepto-pold/*
10. *S. Astorga Verdugo, S. González Silva, G. Rojas Cabezas, A. Martínez Araya. "Efectividad de la técnica de liberación de la fascia toracolumbar sobre la resistencia muscular del esternocleidomastoideo bilateral y el ángulo de anteposición de cabeza y cuello". Rehabilitación. Vol. 53, Issue 3. 2019. Pages 162-168.*
11. *Blaya Haro Fernando. "Modelo biomecánico de normalidad de la columna lumbar. Repercusión del deporte de élite en el raquis lumbar". Tesis Doctoral. Madrid 2019.*
12. *Tomas Martínez, Ana." Efectividad de la liberación miofascial en patologías del aparato musculoesquelético. Una revisión de ensayos clínicos" ISSN 0048-7120.*
13. *Serge Paoletti. "Las fascias, el papel de los tejidos en la mecánica humana". Ed. Paidotribo. 2013 p. 39*
14. *Bienfait Marcel. "Bases fisiológicas de la terapia manual y de la osteopatía". Ed. Paidotribo 2ª edición, 2001.*
15. *Dahl heiko, Achim Rossler. "Fundamentos de terapia manual". Ed. Paidotribo, 2ª edición, 2004.*
16. *Bienfait Marcel. "La reeducación postural por medio de las terapias manuales". Ed. Paidotribo, 3ª edición.*
17. *Silva, A., Persyn, U., Colman, V., Alves F. "Los principios biomecánicos de las técnicas simétricas en natación deportiva". European Journal of Human Movement. 2005. 13, 37-53*
18. *A. I. Kapandji. "Fisiología articular", tomo III. Ed. Medica Panamericana, 6ª edición.*
19. *Andrzej Pilat. "Terapias miofasciales: Inducción miofascial, aspectos teóricos y aplicaciones clínicas". Cap. Principios de tratamiento y técnicas básicas, pág. 331. Ed. McGraw – Hill, Interamericana.*