

Universidad Abierta Interamericana - Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

<u>Carrera:</u> Licenciatura en kinesiología y fisiatría

"EFECTO INMEDIATO DE LA APLICACIÓN DE TECNICAS DE LIBERACIÓN MIOFASCIAL DEL DIAFRAGMA Y CADENA INSPIRATORIA Y SU CORRELACIÓN CON LA POSTURA EN BAILARINES PROFESIONALES"

Autora: Larisa Marina Badaracco.

Tutor: Daniel Horacio Clavel.

Lugar: Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Fecha: 2021.

Dedicatoria

A mi mamá por sus tostados y cafés con leche a cualquier hora.

A mi hermano por alentarme cuando tropezaba.

A Caro por estar.

A mis amigos por acompañarme hace tantos años, abrirme redes y prestarme sus músculos.

A ustedes profes por inspirarme y armarme. Por hacer valer cada clase y no guardarse secretos.

Agradecimientos

A vos, que un día te sentaste conmigo y me dijiste: yo te banco. El que estuvo ahí, horas y mates de por medio, explicándome palabra por palabra aquellos párrafos que había leído y no había entendido. Mi ejemplo como persona y como profesional. Definitivamente de quien me quiero copiar, mi modelo a seguir en este lío. Gracias Pa.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	**1**
PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA	**2**
-Pregunta de investigación	**2**
-Hipótesis	**3**
-Objetivo general	**3**
-Objetivos específicos	**4**
-Justificación	**4**
MARCO CONCEPTUAL	**5**
-Postura: generalidades	**5**
-Postura de los diferentes estilos de danzas	**5**
-Cadenas miofasciales	**9**
-Sistema fascial	**11**
-Liberación miofascial	**13**
-Diafragma	**14**
-Evaluación postural estática	**20**
ANTECEDENTES	**22**
METODOLOGÍA	**23**
-Lugar y fecha de estudio	**23**
-Tipo de estudio	**23**
-Variables y valores	**23**
-Muestra	**25**
-Instrumentos de recolección de datos	**26**
-Plan de trabajo	**26**
PRESETACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	**28**
DISCUSIÓN	**35**
CONCLUSIÓN	**36**
BIBLIOGRAFÍA	**37**
ANEXOS	**39**

RESUMEN

El presente trabajo consistió en valorar los cambios de la cintura escapular y pélvica antes y después de realizar la técnica de inducción miofascial de los planos profundos del Diafragma en bailarines. Se realizó un estudio pre experimental, mediante fotografías tomadas antes y después de la citada técnica. Se confeccionaron tablas y gráficos para comparar las variaciones de la postura de las cinturas escapular y pélvica con los valores arrojados en las mismas. Los sujetos de estudio fueron bailarines de danza clásica, danza contemporánea, danzas folklóricas tradicionales argentinas y tango. Se observó una marcada diferencia postural luego de aplicada la técnica entre el 60% y el 93%.

Palabras claves: diafragma - postura – danza – técnicas manuales – liberación miofascial.

INTRODUCCIÓN

En la danza se requiere una total libertad de movimiento en cada una de las articulaciones y además de músculos fuertes y flexibles. El cuerpo del bailarín está sometido a exigencias físicas muy altas y periodos de descanso y recuperación muy cortos o nulos por lo cual es fundamental un entrenamiento adecuado y específico.

El kinesiólogo en éste ámbito tiene la misión de recuperar y prevenir lesiones, a través de evaluación postural inicial para que el bailarín tenga total autoconocimiento de sus desequilibrios posturales, articulares y musculares; tratamiento de dichos desequilibrios y lesiones; entrenamiento específico para maximizar las cualidades físicas y prevención de lesiones de la danza enseñando la forma correcta de entrenamiento.

En este trabajo se evalúa la postura de bailarines profesionales antes y después de aplicar terapia de liberación miofascial en Diafragma. Ésta técnica manual busca liberar restricciones del tejido fascial y de esta manera actúa directamente sobre la postura biomecánicamente ideal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los bailarines para su ejercicio adoptan la siguiente postura: cabeza erguida, tronco y caderas en alineación vertical, pelvis centrada, piernas rectas sin permitir el movimiento de la pelvis, y posición de pies que no afecte a la alineación de la parte superior del cuerpo desde las caderas hasta la cabeza. Para lograrlo, utilizan la respiración de tipo intercostal, o respiración torácica (medio abdomen) en la que actúan principalmente músculos como los supracostales, intercostales externos y serratos posterior y superior (3).

El diafragma también actúa, pero en menor medida o secundariamente, para que el abdomen no se mueva y de esta manera se visualice una figura etérea. Como el Diafragma participa en el control motor de la columna y desempeña un papel clave en la estabilidad del raquis, es necesario evaluar su tonicidad (15). Diversas técnicas manuales son útiles para corregir la movilidad diafragmática y de esta manera favorecer a una postura biomecánicamente económica (5).

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los efectos inmediatos de la liberación miofascial del Diafragma en la postura estática de la cintura escapular y pélvica observada en bailarines de alto rendimiento?

Hipótesis

El diafragma es un punto convergente de las cadenas musculares y punto de absorción y dispersión de las tensiones fasciales superiores e inferiores. Por tanto, cualquier disfunción en su fisiología afectará evidentemente sobre la respiración, sobre el sistema visceral, pero también a nivel articular periférico a través de esas cadenas (6).

La anterioridad o posterioridad del individuo con relación a la línea de gravedad reproduce adaptaciones estructurales sobre las curvaturas cervicales y lumbares, con la consecuente implicación diafragmática. Corregir sus fijaciones respiratorias, sus efectos de torsión torácica y lumbar, su acción lordosante y sus alteraciones vasculares, es imperativo en un acto terapéutico global (2).

A nivel vertebral, las inserciones de los pilares derecho e izquierdo, en L1, L2, L3 y L4 son responsables de rectificaciones o agravaciones lordóticas lumbares, y por su efecto directo sobre la disposición y mecánica de L3, responsable de interferencias posturales. La elevación excesiva del mentón restringe la movilidad de la charnela cervicodorsal, el sistema hioideo pierde su tensión normal y el diafragma se espasma en un intento de corrección (4).

Dado que en la práctica profesional de la danza el Diafragma se encuentra en inspiración y a su vez las costillas inferiores se cierran, la columna en la mayoría de los casos tiende hacia la rectificación.

Objetivo general

Valorar los cambios posturales de la cintura escapular y pélvica antes y después de realizar la técnica de inducción miofascial de los planos profundos del Diafragma en bailarines profesionales.

Objetivos específicos

- Realizar la evaluación postural estática de la columna en plano frontal vista anterior y posterior, en el hemicuerpo izquierdo.

- Medir la anteversión y retroversión de la pelvis en plano sagital, perfil izquierdo.

Justificación

Las técnicas de liberación miofascial aportan salud al paciente cualquiera sea su patología y se transforman en herramientas de trabajo fundamentales en las manos del terapeuta. El Diafragma torácico tiene relaciones con estructuras fasciales que lo constituyen como el punto convergente y distribuidor de tensión de las cadenas musculares, exponiéndolo a disfunción en su acción mecánica. Las técnicas manuales aplicadas al diafragma producen liberación del tejido fascial y el alargamiento de sus fibras, normalizan su contracción y proporcionan bienestar a las estructuras subyacentes (1).

MARCO CONCEPTUAL

Postura: generalidades.

La postura es el mantenimiento de una adecuada relación de los diferentes segmentos corporales entre sí y del cuerpo en su totalidad con relación al espacio, a la fuerza de gravedad y al plano de sustentación. Es la posición más adecuada para la función con menor costo energético y mejor disponibilidad biomecánica de todos los componentes del sistema músculo esquelético. Implica una relación de armonía entre cabeza, tronco y extremidades entre sí y con relación al medio que lo rodea. Una postura ideal es aquella que nos mantiene en el estado de salud. Una adecuada postura es esencial para la práctica de este arte. Cuando no estamos bien posicionados, es decir, cuando no respetamos la correcta alineación de nuestras articulaciones, nuestros músculos deben hacer un sobreesfuerzo. Así, se sobrecargan, se tensan y se contracturan con mucha más facilidad y las probabilidades de sufrir dolores y lesiones son mayores. Los desequilibrios musculo esqueléticos conducen a la anormalidad del movimiento y pérdida de la alineación postural, provocando cambios en el engrama motor en el sistema nervioso central.

Postura en diferentes estilos de Danza

- **Tango:**

  Posición del tronco: pies juntos, alineados y las rodillas en semiflexión. De esta manera el peso del cuerpo se reparte en toda la planta del pie, para proporcionar un mejor equilibrio y contacto o agarre con el piso. Los hombros deben estar relajados, la columna dorsal ligeramente en extensión, la pelvis hacia retroversión y la cabeza en línea con la columna sin permitir la flexión cervical.

  Abrazo: enfrentados hombre y mujer, el hombre con su brazo derecho, abraza a la mujer por la cintura. Contactando el antebrazo en la columna torácica, hemitórax izquierdo de la mujer y acercándola con suavidad a su cuerpo. Por lo que los cuerpos se unirán torso con torso. Los brazos que quedan libres (izquierdo para el hombre, derecho para la mujer), se unirán naturalmente palma con palma a la altura de los ojos. La mujer abrazará al hombre por el cuello. Y ambos apoyaran mejilla con mejilla mirando hacia las manos entrelazadas, formando un ángulo de 45º. En la postura cómoda, el brazo y la mano forman una línea recta, la cual no se quiebra en la muñeca (11).

- **Folklore tradicional argentino:**

  Posición de los brazos:

  1) Para coronación: la postura que se adopta es la del torso erguido hacia arriba con los hombros hacia abajo y el pecho en ligera extensión y abdomen hundido. El mentón y el rostro apenas elevados como para apuntar hacia adelante no hacia arriba ni hacia abajo. Los brazos se colocan arqueados hacia arriba con las manos a la altura de los ojos, palmas hacia arriba y hacia adentro, y dedos en posición de castañeteo (pinza fina entre pulgares y dedos medios de ambas manos).

2) Para zarandeo: la más típica es la que consiste en tomar la pollera con la mano derecha, brazo estirado, pero no rígido, pulgar adelante y los cuatro dedos restantes atrás, mientras la mano izquierda se apoya en la cintura con brazo flexionado, cuatro dedos adelante y el pulgar detrás.

3) Para el manejo del pañuelo: siempre se sostiene con la mano derecha y se toma de un extremo, entre los dedos índice y mayor. El brazo correspondiente se eleva con la mano un poco más arriba que la altura de la cabeza y se arquea levemente.

4) Para zapateo: el caballero deberá mantener los brazos bajos, a ambos lados del cuerpo, estirados, pero sin rigidez, para que naturalmente acompañen los movimientos de las mudanzas.

- **Danza Clásica**:

Posiciones de las piernas:

- Primera posición: los talones se juntan y los dedos de los pies se giran hacia afuera hasta formar una línea.
- Segunda posición: los pies se giran igual que en la primera posición, pero con las piernas algo separadas. El espacio entre ellas debe ser el equivalente al largo de un pie.
- Tercera posición: el talón de un pie se pone contra la parte central del otro.
- Cuarta posición: los pies se cruzan de modo que el talón de un pie se encuentra a la misma altura que los dedos del otro, y viceversa. Se debe dejar un espacio entre los pies equivalente al largo de un pie.
- Quinta posición: los pies se cruzan de modo que el talón de un pie toque el dedo del otro, y viceversa.

Posiciones de los brazos:

- Primera posición: los brazos se colocan hacia abajo formando un óvalo.

- Segunda posición: los brazos se abren ampliamente formando una línea con los hombros y ligeramente curvados.

- Tercera posición: un brazo como en la primera posición y el otro como en la segunda.

- Cuarta posición: un brazo curvado hacia adelante y el otro hacia arriba también ligeramente curvado.

- Quinta posición: los brazos se colocan hacia arriba formando un óvalo (12).

- **Danza Contemporánea:**

Colocación postural bípeda y erguida: el cuerpo en posición bípeda, cabeza mira al horizonte, torso erguido, hombros bajos y rotados hacia atrás, cerrar costillas e isquiones a tierra.

Paralelismo: se forman dos líneas imaginarias que no se juntan, entre los hombros, isquiones, rodillas y talones. Se realiza en la 6ta o 1era posición cerrada y en diferentes niveles trabajando los puntos de conexión.

1era Posición Graham De Pies: Ambas piernas flexionadas con las puntas de los pies juntas, con empeines extendidos y talones hacia arriba. De brazos: ambos brazos flexionados apoyando dedos de las manos sobre el piso, mientras que codos miran hacia arriba.

2da Posición Graham De Pies: Ambas piernas extendidas hacia los costados del cuerpo, con la articulación coxofemoral rotada hacia afuera pies en flexión o con empeines extendidos. De Brazos: ambos brazos al costado del cuerpo con flexión de codos que miran hacia atrás, palmas de las manos con contracción y mirando hacia adelante.

3era Posición Graham De pies: Ambas piernas paralelas hacia adelante extendidas con pies en flexión o empeines extendidos. De brazos: Ambos brazos hacia adelante codos levemente flexionados mirando hacia afuera, y palmas con contracción enfrentadas hacia adentro.

4ta Posición Graham De pies: Ambas piernas flexionadas en ángulo de 90° una hacia adelante y la otra hacia atrás, pies extendidos o en flexión. De brazos: Ídem 1era posición Graham con torso inclinado hacia adelante e isquion de la pierna de atrás suspendido del piso.

Respiración: la respiración consiste en dos partes: inhalación y exhalación. La inhalación es la toma del aire (durante las expansiones o extensiones, y recuperaciones), la exhalación es la evacuación del aire (durante la relajación, y contracción). La respiración puede ser larga o corta rápidas y sostenidas según los movimientos que se realicen. En el proceso de la respiración se debe utilizar correctamente la caja torácica, trabajando la misma desde lo interno de las costillas.

Cadenas miofasciales

Las cadenas miofasciales representan circuitos según la dirección y los planos por los que se propagan las fuerzas organizadoras del cuerpo que obedecen a tres leyes: equilibrio, economía y confort (no dolor); pero ante una patología que altere el equilibrio, priorizará al no dolor para restablecerlo, a costa de la economía de esfuerzo.

En las posturas incorrectas habrá desequilibrio de algunos de los segmentos con la consecuente fatiga, hipertono muscular y mayor gasto energético y pueden aparecer lesiones y alteraciones de las cinturas escapular y pélvica. A las alteraciones posturales o desejes que generan una mala alineación corporal se las considera Factores de Riesgo Intrínsecos de lesión cuando se los puede relacionar directamente y con evidencia científica, con alguna lesión en el ámbito deportivo o de la actividad física.

- Cadena cérvico-tóraco-abdómino-pélvica:

Con esta cadena se aborda toda la fisiología de los métodos nuevos de terapia manual.

- en el cuello empieza por la aponeurosis profunda o paravertebral, las aponeurosis intra y peri faríngeas que se convierten más abajo en las vainas vasculares y visceral, la aponeurosis media. Todas las formaciones se fijan a la base del cráneo.

- en la caja torácica, la aponeurosis paravertebral continua con el refuerzo posterior de la fascia endocárdica. La vaina peri esofágica, que continúa hasta el diafragma recogiendo lateralmente los ligamentos del pulmón. Las vainas vasculares se refuerzan por las expansiones del pericardio que rodean los vasos grandes. La hoja profunda de la aponeurosis media y una expansión de la vaina visceral se convierten en el ligamento cérvico-pericárdico. La hoja superficial continúa por el ligamento esterno-pericárdico superior.

- el saco fibroso pericárdico sucede a la mayoría de estas formaciones fibrosas. Los ligamentos vertebropericárdicos se solidarizan con la hoja posterior de la fascia endocárdica. Los ligamentos esterno-pericárdicos superior e inferior surgen de la aponeurosis cervical media, los ligamentos grandes pre-pericárdicos realizan la unión de toda la cadena superior con el centro frénico.

Este conjunto fibroso superdiafragmático ha sido denominado ligamento mediastínico anterior.

En todo este conjunto aponeurótico, fascial y ligamentario, el diafragma se encuentra de alguna manera suspendido en la base del cráneo y en la columna cervicodorsal hasta D4. Debemos recordar que la aponeurosis paravertebral, que se convierte en el engrosamiento posterior de la fascia endocárdica, está pegada al raquis anterior (gran ligamento vertebral común anterior) hasta D4. Más abajo se separa de el para unirse solo junto a las vértebras por delgados tractos fibrosos. Asimismo, la vaina visceral que se convierte en la fascia peri esofágica tiene la misma dirección. Adherida al raquis anterior hasta D4, se separa de él después.

Bajo el diafragma y solidara con el sigue la cadena fibrosa. Los pilares el diafragma tienen una parte fibrosa voluminosa que los fija al raquis lumbar. Sus inserciones sobre las vértebras- las del psoas, de la aponeurosis posterior del transverso, de la fascia transversales y de los refuerzos posteriores: (ligamentos coso-lumbares, e Henle y todos los arcos)- dan una sólida implantación a las fascias iliacas que descienden hasta los miembros inferiores. A este nivel, ya no tenemos una cadena fascial anterior, sino dos cadenas laterales que siguen hasta los pies.

Es la viga central de suspensión a la cual vienen a unirse los cuatro miembros. Modifica profundamente la visión de la fisiología mecánica del diafragma y la patología de las deformaciones estáticas (19).

Sistema fascial

El SF lo constituye una serie ininterrumpida de tejido conjuntivo fibroso de origen embrionario mesodérmico, formando por capas en dirección oblicua, transversal o circular dándole aspecto en espiral. Los enfoques topográficos y comparativos permiten distinguir tres tipos diferentes de fascias: la superficial,

la profunda y la visceral. El primero está más conectado a la piel, el segundo a los músculos y el tercero a las vísceras. La microestructura del SF está comprendida por fibras, tejido de cohesión, células libres y sustancia fundamental:

Fibras: principalmente formadas por colágeno (hasta 12 tipos diferentes en función la densidad y necesidades del tejido, que representan del 60-70% de la masa del SF), que le dan solidez y estructura; elastina (que son fibras largas y delgadas interconectadas entre sí) y reticulina (que son fibras de colágeno inmaduro que no están inmersas en la sustancia fundamental) que le dan elasticidad y ayuda a crear la base del tejido conjuntivo.

Tejido de cohesión: formado por heparina, fibronectina y ácido hialurónico que ofrecen un substrato a las células del sistema nervioso, vascular y al epitelio.

Células libres: como los fibroblastos, que serían los obreros del tejido conjuntivo, que segregan el colágeno necesario para renovar y reestructurar la red fascial, así como cerrar las heridas. También hay Glóbulos blancos encargados de la defensa del cuerpo.

Sustancia Fundamental: sustancia viscosa formada por agua y glucosaminoglicanos que permiten el intercambio celular dando diferentes propiedades al tejido. Su microestructura coloide posee propiedades derivadas de la mecanorregulación dada por las características de la tensegridad (propiedad del tejido que le da soporte y rigidez en los elementos estructurales, capaces de actuar conjuntamente bajo esfuerzos intrínsecos -tracción y compresión- propiciando resistencia y estabilidad), donde existen células musculares lisas propias y receptores de Golgi, corpúsculos de Paccini (atribuyendo sensibilidad a la vibración), órganos de Ruffini (siendo capaz de responder a impulsos lentos y presiones sostenidas) y terminaciones nerviosas libres de fibras sensitivas tipo III y tipo IV así como receptores del dolor. También

existen mecanorreceptores de bajo umbral que responden a un estímulo mecánico extremadamente suave que puede generar una respuesta autónoma. Las moléculas, las células, los tejidos, los órganos y nuestros cuerpos enteros usan la arquitectura de la “tensegridad” para estabilizar mecánicamente su forma e integrar perfectamente la estructura y la función en todas las escalas de tamaño. Mediante el uso de este sistema de construcción dependiente de la tensión, las fuerzas mecánicas aplicadas en la macroescala producen cambios en la bioquímica y la expresión génica dentro de las células vivas individuales (13).

Liberación miofascial

La inducción o liberación miofasciales es una terapia dirigida a las fascias del cuerpo e indirectamente al resto del aparato locomotor y también al resto de estructuras y vísceras.

La fascia es un tejido conectivo que envuelve los músculos, huesos y articulaciones, vísceras y estructuras nerviosas y vasculares, protegiendo y manteniendo la estructura del cuerpo unido, dándole la forma que tiene. Al mismo tiempo que separa un compartimento para cada estructura, los une entre sí de forma que todas las fascias del cuerpo están unidas en una red.

Este tejido tiene un gran contenido en colágeno que puede sufrir acortamiento y endurecimiento (y con él la estructura en la que está integrado) cuando determinadas fuerzas actúan sobre él. La acción de estos “traumatismos” produce restricciones en la movilidad de las fascias que desembocan en alteración de la función y consecuente aparición de dolor.

Como además el sistema fascial del cuerpo forma una red ininterrumpida, la lesión en una parte de la fascia puede causar alteraciones en otras zonas distantes a través de las compensaciones que hace el cuerpo para recuperar su equilibrio y mantener sus principios de economía y no dolor. Estos

“traumatismos” que pueden afectar a la fascia pueden ser tanto impactos mecánicos, golpes, caídas, intervenciones quirúrgicas, como vicios posturales, estrés y otras alteraciones emocionales.

La disfunción miofascial tiene unas características determinadas: suele ser un dolor sordo y difícil de ubicar y describir y que con frecuencia es más intenso por la mañana, apareciendo con una cierta rigidez al despertar que va mejorando durante el día; se acompaña de dificultad para conciliar el sueño y para mantenerlo, fatiga e incluso con tendencias atópicas. Las técnicas miofasciales aprovechan las propiedades coloidales del colágeno para influir en la forma de la fascia.

También busca liberar las restricciones que no dejan al colágeno presentar su verdadera estructura. Éste es capaz de volver a su forma líquida y maleable original mediante fuerzas externas, en concreto mediante fuerzas mantenidas de compresión o estiramiento. El objetivo, pues, de las maniobras será eliminar restricciones locales, en el caso de las técnicas superficiales, y la liberación de los componentes colagenosos, lo que se conseguirá con las técnicas profundas.

El paciente lo percibirá como una presión suave de las manos del fisioterapeuta (esto se debe que situamos el contacto para realizar la técnica sobre las fascias más superficiales, situadas a nivel subdérmico) y que se mantiene fija durante un determinado tiempo, imprescindible para inducir esos cambios en el colágeno.

Diafragma

Inserción periférica: en el apéndice xifoides del esternón.

Inserción lateral: en los cartílagos de la cara interna de las de las últimas seis costillas.

Inserción trasera: en la última vértebra torácica y primeras lumbares abrazando esta zona de la columna en forma de pilares en la cara anterior, el izquierdo, en las tres primeras vértebras y el derecho en los cuatro primeros cuerpos lumbares.

Los pilares del diafragma tienen una función tónica íntimamente relacionada con la postura. Al estar en contacto con la columna lumbar deberán estar en equilibrio con toda la musculatura que interviene en la estabilidad vertebral, siendo uno de los implicados en lograr esta estabilidad.

Si por algún motivo, estos pilares diafragmáticos están acortados, tiran de las cúpulas diafragmáticas hacia abajo, reducen el espacio abdominal, aumenta la presión de esa zona, y consecuentemente desequilibran la columna vertebral.

El cuerpo se compone de diversas unidades funcionales. Una unidad funcional cefálica: cabeza y cuello, una unidad funcional del tronco: tórax y abdomen y una unidad funcional para cada miembro: miembros inferiores, miembros superiores y mandíbula. Además, el cuerpo tiene 3 esferas: cabeza, tórax y pelvis.

Estas 3 cajas: craneana, torácica y pelviana, presentan analogías y particularidades respecto a sus funciones. Las 3 están hechas para proteger el cerebro, los pulmones, corazón, hígado, riñones y órganos genitales; y tienen un diafragma, craneano, torácico y pelviano.

Las tres están influidas por el ritmo del diafragma. Presentan un detalle anatómico que es muy importante, pues permite la sincronización, pero también la independencia relativa del ritmo de estas 3 esferas con las contracciones musculares del cuerpo en la necesidad de moverse y hacer esfuerzos. Este detalle anatómico se llama: apéndice xifoideo del esternón, el coxis para el sacro, el hueso womeriano en la punta del occipital en el punto de lambda.

A nivel del diafragma se entrelazan todas las cadenas musculares. La cadena de flexión se continúa con los rectos del abdomen por el fascículo anterior; la cadena de extensión se continua con los pilares del diafragma; las cadenas cruzadas anteriores se continúan después de los oblicuos mayores por los fascículos laterales; las cadenas cruzadas posteriores después de los serratos menores posteroinferiores se continúan por los fascículos laterales; las cadenas cruzadas posteriores después de los serratos menores posteroinferiores se continúan por los fascículos laterales. Todas ellas terminan en el centro frénico que es una encrucijada donde se interconectan todas las cadenas musculares. Es importante que ese músculo permanezca libre para su función principal, la respiración. En la danza, las cadenas musculares lo integran para el movimiento (18).

- **Posición del Diafragma en bailarines**

La tendencia de la mayoría de los bailarines, sobre todo en danza clásica, será una respiración torácica superior, limitando el descenso del diafragma.

Los músculos abdominales fijan la parte inferior del tórax y el serrato anterior fija el omoplato. Al tomar aire, el bailarín eleva los hombros, dilata el tórax y retrae la pared abdominal; durante la espiración, el tórax no se deprime completamente. El intercambio de aire es deficiente, sobre todo en los lóbulos inferiores.

- **Relación de la cintura escapular y pelviana con la cadena inspiratoria y el diafragma:**

Elevación del diafragma (diafragma en espiración), elevación del tórax (tórax en inspiración), anteversión de la pelvis, anteversión de la pelvis más apertura, retroversión de la pelvis, aumento de la tonicidad abdominal, descenso del diafragma (diafragma en inspiración), descenso del tórax (tórax en espiración).

- Elevación del diafragma (diafragma en espiración): el diafragma forma el techo de la cavidad abdominal y se colocara en posición elevada de espiración. El tiempo de espiración es más fácil. El tiempo de inspiración tiene tendencia a acortarse y el diafragma funciona en espiración. Sin embargo, la función respiratoria es muy importante, prioritaria.

- Elevación del tórax (tórax en inspiración): para conservar una movilidad funcional y suficiente del diafragma, se levantará el tórax. Las inserciones torácicas del diafragma se elevan respecto del abdomen, y la movilidad de este último mejora durante la inspiración. Para levantar el tórax, hay 2 posibilidades. Primera solución: la lordosis de la columna lumbar por encima de L3. Esta solución es simple y solo implica a los serratos menores posteroinferiores. Segunda solución: el enderezamiento de la columna dorsal. Esta solución puede utilizarse sola o como complemento de la anterior. En este último caso, la lordosis lumbar se continúa por una lordosis dorsal baja y una extensión dorsal. Las cadenas de extensión son aloradas para borrar la cifosis de la columna dorsal. Este hecho puede llegar hasta la columna dorsal plana. Los planos musculares posteriores trabajan de forma concéntrica.

- Anteversión de la pelvis: las fosas iliacas representan el suelo de la cavidad abdominal. La anteversión hace descender el suelo. La anteversión de la pelvis se hace gracias a la acción de los músculos, cuadrado lumbar, rectos anteriores, psoas iliacos. Los cuadrados lumbares acercan las inserciones iliacas y costales, lordotizan la columna lumbar con L3 como centro. L3 permanece relativamente horizontal. La lordosis subyacente a L3 sirve para elevar el tórax y al diafragma. La lordosis subyacente a L3 sirve para anteversar la pelvis y hacer descender el estrecho superior. Los cuadrados lumbares aumentan el apoyo distal y posterior. Poseen una resultante de descompresión global sobre el abdomen organizada a partir de L3. Horizontalizan el sacro que se inscribe en la continuidad lumbar según una curva armoniosa. Implican la rotación anterior de las alas iliacas. Los Psoas ilíacos: cifosan la columna lumbar cuando

trabajan con la cadena de flexión. En el caso que nos incumbe lordotizan la columna lumbar porque trabajan con la cadena de extensión. Estos músculos se insertan en el borde de D12 a L5 en los alerones sacros en las fosas iliacas internas. En consecuencia, horizontalizan el sacro y anteriorizan los iliacos. La cúspide de la lordosis generada por los psoas ilíacos estará a nivel del lumbosacro. La descompresión abdominal originada por la acción del psoas ilíaco se centrará en la parte baja del abdomen. No obstante, suele encontrarse de forma casi sistemática en sujetos muy flexibles como los bailarines. En sus gestos el psoas es un musculo clave. Los ejercicios de flexibilidad que hacen durante la extensión del muslo en la barra cuando realizan un Gran Écart no hacen más que flexibilizar la lordosis lumbar baja. Toda su patología lumbosacra se tejera a partir de los músculos psoas ilíacos. Cuando los psoas ilíacos se solicitan para una finalidad de compensación estática, se sirven del trocánter menor como punto de relativas fijezas. Puesto que el psoas ilíaco es rotador interno del fémur en posición de pie, el cuadrado crural y el piramidal confirman ese punto de relativa fijeza sobre el trocánter menor y aumentaran su tonicidad (rotadores externos). Si las presiones intraabdominales no se equilibran lo suficiente, se añadirá la apertura de la pelvis a la anteversión.

- Anteversión más apertura de la pelvis: el glúteo y el sartorio organizaran: la apertura iliaca, la rotación externa del fémur. Primera observación, la apertura de las alas iliacas se asocia a la verticalización del sacro. En esta compensación se observa un contrasentido biomecánico. Debido a los ligamentos iliolumbares la separación iliaca tendrá una acción frenadora obre L4-L5, mientras que el sacro estará más libre para horizontalizarse. Este deslizamiento del sacro hacia adelante solo se hará de manera progresiva, al cabo de los años. En la Rx. se observará la instalación lenta de un pinzamiento distal L5-S1 posterior y de una retroposición de L5 respecto del sacro. El reborde sacro se dirigirá más hacia adelante que el reborde de L5 y pondrá en tensión permanente el ligamento vertebral anterior, que podrá clasificarse cerca de los rebordes óseos.

- Retroversión de la pelvis: las fosas iliacas representan el suelo de la cavidad abdominal. La retroversión de la pelvis permitirá la disminución de la cavidad abdominal. La retro se hace mediante: los rectos del abdomen acercan las ramas pubianas al esternón a los rebordes costales inferiores, deslordotizan la columna lumbar y pueden llegar a invertir la curvatura que sigue centrada en L3: cifosis lumbar. Favorecen el apoyo distal anterior (pinzamiento anterior), posteriorizan las alas iliacas. Los psoas cuando trabajan con la cadena de flexión son cifosantes (psoitis contractura).

- Aumento de la tonicidad abdominal: para que disminuya la cavidad abdominal es necesario que se tense la pared abdominal. Los rectos del abdomen realizan el enrollamiento. Los oblicuos efectúan el cierre. Las cadenas abdominales trabajan en una organización de compensación estática. Este trabajo de carácter permanente podrá provocar el agotamiento de las inserciones abdominales. Pubis para los rectos del abdomen, arcada crural hernias inguinales para los oblicuos. En este esquema de compensación el trabajo abdominal tendrá 2 finalidades estática, en este caso la tensión será moderada. La cadena de flexión se continúa por arriba del nivel de diafragma, por el fascículo anterior y por debajo al nivel de los miembros inferiores por los psoas iliacos. Observaremos en nuestros pacientes: tensiones en el plexo solar con relaciones respiratorias, digestivas y psicológicas asociadas. Y t tensiones en las caderas. Otra finalidad es antiálgica, en este caso la tensión abdominal será mucho más intensa. Según el problema visceral y su localización, el examen palpatorio del abdomen mostrara un vientre de madera. En esta compensación se registra la rotura de las cadenas cruzadas anteriores con inhibición de los romboides.

- Descenso del diafragma (diafragma en inspiración): el diafragma forma el techo de la cavidad abdominal. Se colocará en la posición baja y funcionará preferentemente en inspiración. Sin embargo, como la función respiratoria es muy importante, puede detenerse de inmediato el tiempo de inspiración. Así

mismo, para mantener una movilidad funcional que satisfaga al diafragma, se bajara el tórax enrollando la columna dorsal. El descenso de la caja torácica permite que el diafragma recupere, en una posición relativamente baja, una movilidad espiratoria más completa.

- Descenso del tórax (tórax en espiración): el descenso del tórax se obtiene mediante deslordosis lumbar por encima de L3 y si fuera necesario, mediante cifosis dorsal. Las cadenas de extensión restan inhibidas sobre todo al nivel lumbar y luego dorsal. Las cadenas de flexión crean este esquema cifótico de enrollamiento. Se puede observar que, para adaptarse a presiones intraabdominales negativas, el sujeto adopta soluciones que son “trampas” para la fisiología normal. El conjunto del tórax se pone en espiración y el diafragma esta en inspiración. Nuestro paciente presentara cifosis con tórax plano anteriormente y amplio transversal mente, siempre y cuando la única cadena solicitada sea la de flexión.

Evaluación postural estática

Alineación de la cintura escapular (Hombros): vista como una importante estructura que recibe a la cabeza, al estar alejada del suelo, es más susceptible a resultar afectada por la gravedad. Al igual que la cintura pélvica, ésta también determina la capacidad motriz del cuerpo, permiten llevar a la práctica el deseo de movimiento del individuo y le ofrece la oportunidad de ejercer una acción física sobre su medio material. Su función es la movilidad de los brazos y el tronco, siendo muy importante ésta para la actividad artística que se evaluó.

Alineación de la cintura pélvica: vista como una importante estructura que recibe al tronco, es el punto de unión entre las extremidades inferiores y la columna vertebral que transmite el peso de la parte superior del cuerpo a esas extremidades. Partiendo de la estructura ósea, la pelvis (hueso coxal, sacro y

cóccix), por cintura pelviana o pélvica se hace referencia morfofisiológicamente a la parte de la pelvis que participa en la articulación del miembro inferior. La cavidad que forma la cintura pélvica sirve de alojamiento para las vísceras que existen a ese nivel como son la vejiga, ambos intestinos y, en el caso de la mujer, los órganos reproductores. En la cintura pélvica se localizan muchos músculos muy conocidos por todos nosotros: el recto anterior del abdomen, oblicuos, aductor, el psoas e ilíaco, glúteos e isquiotibiales. A su vez existe una importante estructura de ligamentos que favorecen los diferentes movimientos de extensión, flexión, rotación interna y externa, abducción y extensión: el ligamento iliofemoral, isquiofemoral y pubofemoral. Su función en la danza es fundamental ya que una pelvis estable les permite a los bailarines realizar sus destrezas en velocidad.

Grado de inclinación de la pelvis: es de vital importancia esta estructura corporal. La anteversión y la retroversión son los principales movimientos de la pelvis que realiza en el plano sagital. La anteversión está asociada a una mayor lordosis o extensión lumbar y la retroversión a una menor lordosis o flexión lumbar. En bipedestación, como en sedestación erguida, no tenemos una anteversión fisiológica, si no una retroversión fisiológica. En bipedestación, con la pelvis en posición neutra, se considera que existe una anteversión fisiológica de 5º en hombres y entre 5 y 10º en mujeres (17).

ANTECEDENTES

La aplicación de la técnica miofascial diafragmática en pacientes sin patología respiratoria demuestra variaciones significativas en su Capacidad Vital (7).

La auto liberación miofascial con foam roller es una herramienta eficaz para incluir tanto en la recuperación muscular posterior al esfuerzo, así como una medida de mejora de la flexibilidad y movilidad articular. En relación con el rendimiento deportivo, se ha demostrado que, como parte de un adecuado calentamiento, mejora el rendimiento, pero que por sí solo no supone modificaciones en el rendimiento del atleta (9).

Tras la aplicación de técnicas de liberación miofascial manuales en fascia toracolumbar no obtuvo diferencias significativas entre los valores iniciales y los obtenidos (8).

Al aplicarlo en fascia plantar se observa un aumento de ROM (rango óptimo de movimiento) en la articulación de la cadera, lo que previene el riesgo de lesiones (10).

METODOLOGÍA

Lugar y fecha del estudio

El presente estudio se realizó en 3 encuentros en Noviembre de 2020 en CEK Kinesiología especializada, situado en la Avenida Corrientes 1762, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Tipo de estudio

Estudio preexperimental, con dos pruebas, pre y post aplicación.

Variables de estudio

En la evaluación anterior del plano frontal se observa a los bailarines en bipedestación:

Se coloca al sujeto en posición erguida con los brazos relajados a lo largo del cuerpo, talones o rodillas juntas (lo que ocurra primero) mirando al frente.

- Variable 1: Altura de los hombros, antes de realizada la maniobra.

*Va*lores: Medido en grados. Expresado en ascenso (menor a 90°) / descenso (mayor a 90°) / neutro (90°). Tomando como referencia la línea horizontal entre

las apófisis coracoides de ambos hombros y línea vertical que pasa por la línea de la plomada de forma simétrica entre ambos pies.

- Variable 2: Altura de los hombros, después de realizada la maniobra.

*Va*lores: Medido en grados. Expresado en ascenso (menor a 90°) / descenso (mayor a 90°) / neutro (90°). Tomando como referencia la línea horizontal entre las apófisis coracoides de ambos hombros y línea vertical que pasa por la línea de la plomada de forma simétrica entre ambos pies.

- Variable 3: Altura de Espinas Ilíacas anterosuperiores (EIAS), antes de realizada la maniobra.

*Va*lores: Medido en grados. Expresado en ascendido (menor a 90°) / descendido (mayor a 90°) / alineada (90°). Tomando como referencia línea horizontal entre las EIAS de la pelvis y línea vertical que pasa por la línea de la plomada de forma simétrica entre ambos pies.

- Variable 4: Altura de Espinas Ilíacas anterosuperiores (EIAS), después de realizada la maniobra.

*Va*lores: Medido en grados. Expresado en ascendido (menor a 90°) / descendido (mayor a 90°) / alineada (90°). Tomando como referencia línea horizontal entre las EIAS de la pelvis y línea vertical que pasa por la línea de la plomada de forma simétrica entre ambos pies.

En la evaluación de perfil del plano sagital se observa a los bailarines en bipedestación:

Se coloca al sujeto en posición erguida con los brazos relajados a lo largo del cuerpo, talones o rodillas juntas (lo que ocurra primero) mirando hacia al frente. De perfil a la cámara.

- Variable 5: Posición de la pelvis en plano sagital, perfil izquierdo, antes de realizada la maniobra.

Valores: expresados en anteversión (mayor a 10°) / retroversión (menor a 10°) / neutra (10°) medida en grados. Tomando como referencia el ángulo formado entre la línea horizontal que pasa por la EIAS y la Espinas ilíacas postero superiores (EIPS) y la línea horizontal paralela al piso.

- Variable 6: Posición de la pelvis en plano sagital, perfil izquierdo, después de realizada la maniobra.

Valores: expresados en anteversión (mayor a 10°) / retroversión (menor a 10°) / neutra (10°) medida en grados. Tomando como referencia el ángulo formado entre la línea horizontal que pasa por la EIAS y la Espinas ilíacas postero superiores (EIPS) y la línea horizontal paralela al piso.

Muestra

Se analizaron 15 bailarines profesionales de ambos sexos, mayores de 18 años. Con una edad comprendida entre 25 y 37 años. Como criterios de inclusión se consideró que a la actualidad tengan 5 años o más en la práctica de dicha actividad. Se consideran bailarines con formación en danza clásica, danza contemporánea, tango y folklore como entrenamiento de su actividad principal.

Todos los sujetos que consintieron participar en el estudio debieron entregar un documento de consentimiento informado debidamente firmado.

Instrumentos de recolección de datos

Software Kinovea. El mismo es de utilidad para el análisis, comparación, medición y evaluación del movimiento de las articulaciones corporales. Permite analizar el gesto y la técnica deportiva desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

Cámara fotográfica.

Pared con fondo liso.

Cinta de papel para marcar referencias óseas.

Plan de trabajo

1.- Se realizó una evaluación postural a cada participante tomándole 4 fotografías:

A: Plano Frontal: Vista anterior, antes de realizada la maniobra.

B: Plano Frontal: Vista posterior, después de realizada la maniobra.

C: Plano Sagital: Lateral izquierdo, antes de realizada la maniobra.

D: Plano Sagital: Lateral izquierdo, después de realizada la maniobra.

La cámara de fotos se ubicó a 3 metros de distancia del paciente. Los sujetos en análisis estuvieron colocados al frente de una pared de fondo liso con el mínimo de ropa posible. Varones con short y torso desnudo y mujeres con short y top; todos descalzos. Se realizó la marcación de EIAS, EIPS y articulaciones acromioclaviculares con cinta de papel.

2.- Se realizó una sesión de terapia manual a cargo del Lic. Clavel, Daniel Horacio por participante de 15 minutos, donde se aplicaron técnicas de liberación en planos profundos del Diafragma y cadena Inspiratoria. Paciente en supino, brazos a los lados del cuerpo.

Maniobras realizadas para Diafragma y cadena inspiratoria.

A. Oscilación con bombeo retrocostal en inserciones anteriores del diafragma.

B. Tracción caudal de región abdominal media superior con toma desde bordes laterales del recto anterior del abdomen.

C. Presión craneal infra-retroesternal con contrapresión de deslizamiento caudal costal inferior.

D. Deslizamiento longitudinal sobre el esternón de distal a proximal desde apéndice xifoides a manubrio esternal.

E. Deslizamiento longitudinal ántero lateral en espacios intercostales desde esternón hasta articulaciones condrocostales, incluyendo subclavicular hasta apófisis coracoides.

F. Tensión sostenida por manos cruzadas desde región costal inferior a región infracoracoidea.

G. Tensión sostenida por manos cruzadas desde región posterior cervical a región esternal.

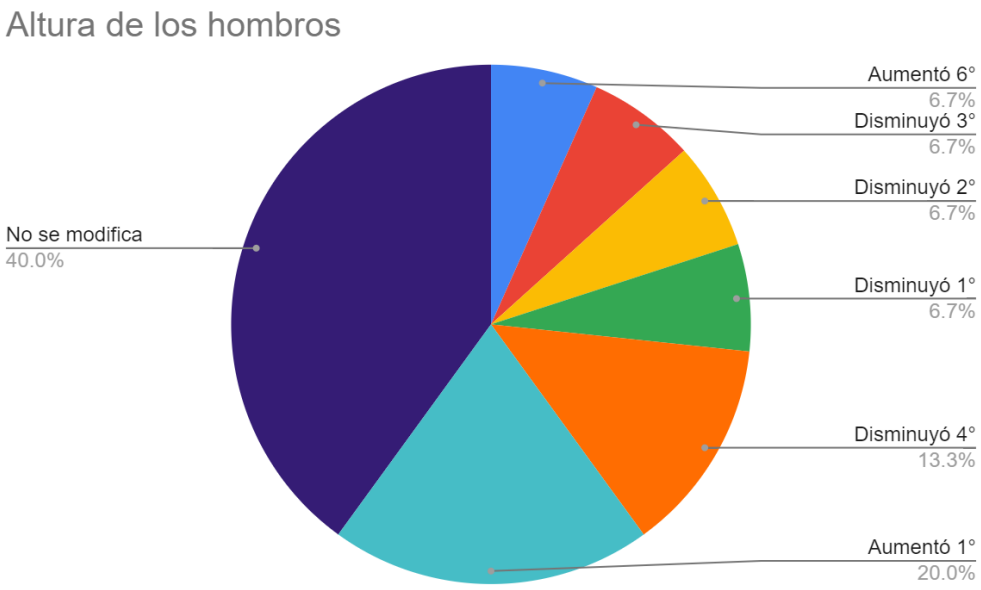
3.- Se repite la evaluación postural explicada en punto 1 inmediatamente después de realizadas las maniobras.

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Tabla 1: medición de la alineación de la cintura escapular, medida en hemicuerpo izquierdo antes y después de realizada la terapia manual.

Altura de los hombros			
Bailarín N°	Antes	Después	Resultado
1	90	90	no se modifica
2	91	90	disminuye en 1 grado
3	87	87	no se modifica
4	90	91	aumenta en 1 grado
5	84	90	aumenta en 6 grados
6	88	84	aumenta en 4 grados
7	91	92	aumenta en 1 grado
8	91	91	no se modifica

9	91	91	no se modifica
10	90	90	no se modifica
11	90	90	no se modifica
12	93	90	disminuye en 3 grados
13	88	87	aumenta en 1 grado
14	87	83	disminuye en 4 grados
15	92	90	disminuye en 2 grados



Del siguiente gráfico se despliegan los siguientes resultados:

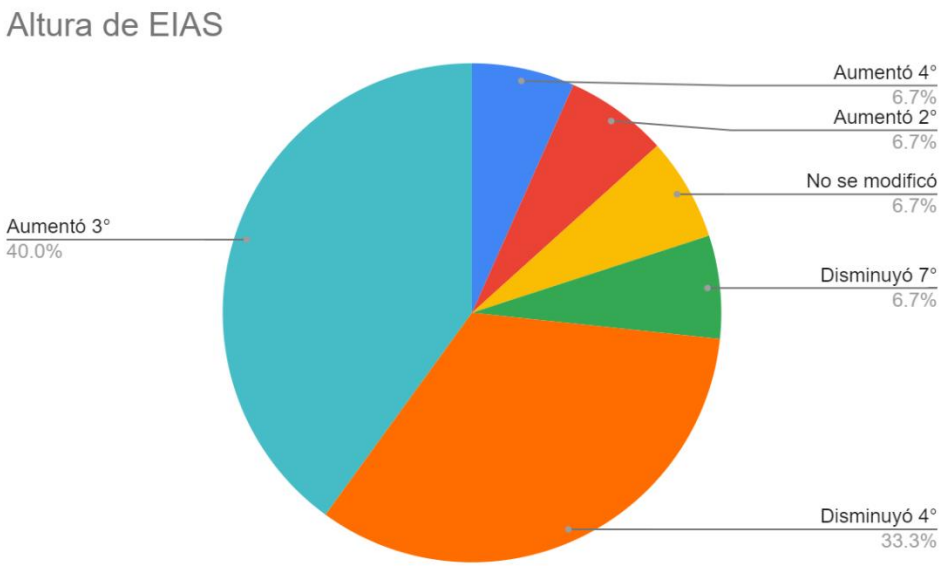
- **No se modificó la altura de los hombros en 6 sujetos (40%).**

- **Aumentó en 1 grado en 3 sujetos (20%), en 6 grados en 1 sujeto (6.7%). Es decir que aumentó en el 26.7%**
- **Disminuyó en 4 grados en 2 sujetos (13.3%), en 3 grados en 1 sujeto (6.7%), en 2 grados en 1 sujeto (6.7%) y en 1 grado en 1 sujeto (6.7%). Es decir que disminuyó en el 33.3%.**

Tabla 2: medición de la alineación de EIAS, medida en hemicuerpo izquierdo antes y después de realizada la terapia manual.

Altura de EIAS			
Bailarín N°	Antes	Después	Resultado
1	91	94	aumenta en 3 grados
2	90	90	no se modifica
3	93	86	disminuye en 7 grados
4	94	90	disminuye en 4 grados
5	94	90	disminuye en 4 grados
6	87	90	aumenta en 3 grados
7	90	86	disminuye en 4 grados
8	94	90	disminuye en 4 grados
9	90	94	aumenta en 4 grados

10	90	93	aumenta en 3 grados
11	86	90	aumenta en 4 grados
12	90	93	aumenta en 3 grados
13	87	90	aumenta en 3 grados
14	90	92	aumenta en 2 grados
15	90	86	disminuye en 4 grados



Del siguiente gráfico se despliegan los siguientes resultados:

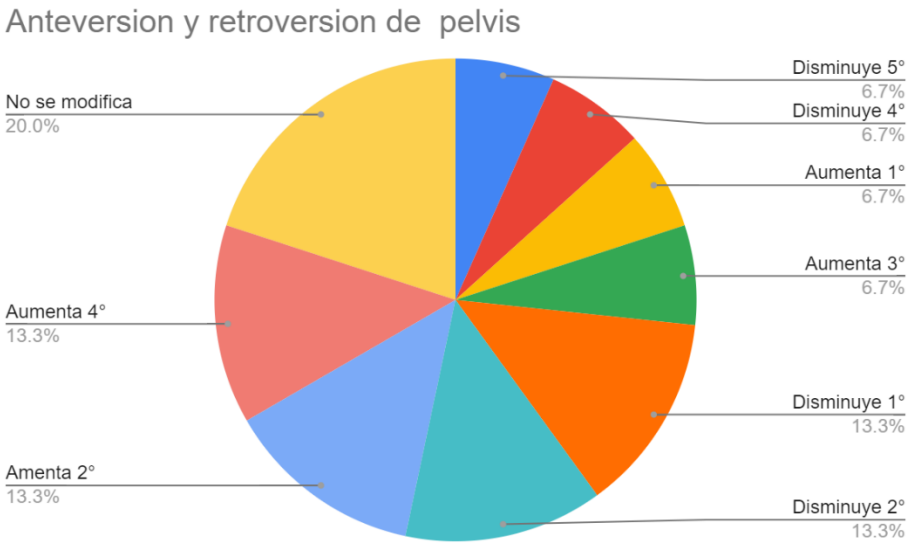
- **No se modificó la altura de EIAS en 1 sujeto (6.7%).**
- **Aumentó en 3 grados en 6 sujetos (40%), en 4 grados en 1 sujeto (6.7%) y en 2 grados en 1 sujeto (6.7%). Es decir que aumentó en el 53.3%.**

- **Disminuyó en 4 grados en 5 sujetos (33.3%) y en 7 grados en 1 sujeto (6.7%). Es decir que disminuyó en el 40%.**

Tabla 3: medición de la posición de la pelvis en plano sagital, medida en anteversión y retroversión en perfil izquierdo antes y después de realizada la terapia manual.

Pelvis Plano Sagital			
Bailarín N°	Antes	Después	Resultados
1	12	10	disminuye en 2 grados
2	6	9	aumenta en 3 grados
3	11	11	no se modifica
4	16	12	disminuye en 4 grados
5	12	11	disminuye en 1 grado
6	15	15	no se modifica
7	12	14	aumenta en 2 grados
8	6	5	disminuye en 1 grado
9	5	9	aumenta en 4 grados
10	13	14	aumenta en 1 grado

11	18	18	no se modifica
12	14	12	disminuye en 2 grados
13	18	13	disminuye en 5 grados
14	8	12	aumenta en 4 grados
15	8	10	aumenta en 2 grados



Del siguiente gráfico se despliegan los siguientes resultados:

- **No se modificó la altura de EIAS en 3 sujetos (20%).**
- **Aumentó en 4 grados en 2 sujetos (13.3%), en 2 grados en 2 sujetos (13.3%), en 3 grados en 1 sujeto (6.7%) y en 1 grado en 1 sujeto (6.7%). Es decir que aumentó en el 40%.**

- **Disminuyó en 5 grados en 1 sujeto (6.7%), en 4 grados en 1 sujeto (6.7%), en 2 grados en 2 sujetos (13.3%) y en 1 grados en 2 sujetos (13.3%). Es decir que disminuyó en el 40%.**

La maniobra es significativa en la altura de los hombros en el 60% de la muestra, la altura de la pelvis en plano frontal se modificó en un 93.3% y la anteversión y retroversión de la pelvis se modificó en el 80%.

Analizando cada una de las variables estudiadas, se llega a la siguiente conclusión:

- Con respecto a la modificación obtenida en la altura de los hombros, 6 de los sujetos estudiados consiguieron modificar la posición de sus hombros hasta el valor normal de referencia 90°; y 2 de ellos lo logran en valores +-1 a 90°.
- Con respecto a la modificación obtenida en la altura de las Espinas Ilíacas anterosuperiores, 6 de los sujetos estudiados consiguieron modificar la posición de su pelvis hasta el valor normal de referencia 90°; y ninguno de ellos lo logran en valores +-1 a 90°.
- Con respecto a la modificación obtenida en la ante y retroversión de la pelvis, 2 de los sujetos estudiados consiguieron modificar la posición de su pelvis hasta el valor normal de referencia 10°; y 3 de ellos lo logran en valores +-1 a 10°.

Discusión

Queda por resolver si el resultado obtenido es beneficioso para la actividad de la danza y además si antes y después de la técnica manual los sujetos tuvieron una mejoría subjetiva respecto de su postura. Estos interrogantes podrían estudiarse en un tratamiento a largo plazo, realizando evaluaciones periódicas. Podrían haberse valorado también las modificaciones obtenidas en las curvaturas raquídeas en plano sagital, como son las lordosis cervical y lumbar y la cifosis dorsal.

Por otro lado, y no menos importante, el Psoas ilíaco actúa en conjunto con el Diafragma y así el estado del uno afecta al otro y viceversa. El Psoas tiene a función de dar control a la lordosis lumbar y el equilibrio de la pelvis. Ambos músculos comparten origen, inserción y fibras musculares en las primeras tres y cuatro lumbares. Si el psoas está acortado, éste tira de los pilares, los sobrecarga, se acortan y descienden las cúpulas del diafragma. A la vez que el acortamiento del psoas puede provocar un exceso de lordosis lumbar. En este caso tendríamos aumento de la presión y debilidad de musculatura posterior de la columna, así como una alteración en la musculatura interna y posterior de las piernas. Queda como interrogante la aplicación de liberación miofascial en planos profundos del citado músculo.

Conclusión

De esta manera se comprueba que con una sola sesión de 15 minutos de terapia de liberación miofascial sobre el músculo Diafragma se pueden corregir aquellas posturas viciosas que sobrecargan a las estructuras óseas, tendinosas, musculares, vasculares, etc., desgastando el organismo de manera permanente, en uno o varios de sus elementos, afectando sobre todo a la columna vertebral. Dicha disarmonía provocará un estrés y una tensión innecesaria que afectará de forma directa a las diferentes estructuras del aparato locomotor. En la muestra analizada la mayor parte de los desequilibrios suelen ser de carácter funcional.

Así como kinesiólogos de un ballet o bailarines en su actividad individual, podemos prevenir el mínimo desvío del punto óptimo que predispondrá a los tejidos a sufrir mayor sobrecarga generando distintas lesiones: desgarros, tendinitis, esguinces, lesiones en la cadera, etc.

Bibliografía

1. Nason LK, Walker CM, Mcneeley MF, Burivong W, Fligner CL, David Godwin J.Imaging of the diaphragm: Anatomy and function. Radiographics.32(2). 2012.p 51–71.

2. Busquet-Vanderheyden M. Las cadenas musculares. Paidotribo. México. 2018. Vol. IV p 51.

3. Marizeiro DF, Florêncio ACL, Nunes ACL, Campos NG, Lima PO de P.Immediate effects of diaphragmatic myofascial release on the physical and functional outcomes in sedentary women: A randomized placebo-controlled trial. J Bodyw Mov Ther. 22(4). 2018. p. 924-929.

4. Souchard E. El Diafragma y la respiración. Actualización biomecánica y práctica. Dialnet. 1989. p 1-11.

5. Rosa Sempre A. El Diafragma. Auténtico motor de unidad funcional. Revista de masaje, técnicas y terapias manuales. 2005. p. 1-5.

6. Moral Serrano J. Influencia de la técnica miofascial diafragmática de planos profundos en la capacidad vital. efisioterapia.net. 2012 https://www.efisioterapia.net/articulos/influencia-tecnica-miofascial-diafragmatica.

7. Galindez I. Técnicas diafragmáticas como apoyo fisioterapéutico. Revista Electrónica de Portales Medicos. 2013.

8. Martinez, M. Efectos de la manipulación lumbar y técnica de inducción miofascial toracolumbar sobre el patrón de activación del erector espinal. Fisioterapia, 32 (6), 250-255. 2010.

9. Asurmendi I. Efectos de la liberación miofascial con foam roller. *Educación Física y Deportes, Revista Digital*. Nº 225. 2017.

10. Barradas Romero J. M., Gómez Torres S, Montero Duarte A., Bogas Arrebola R. y Chacón Cuberos R. Efecto inmediato de la auto-liberación miofascial en la superficie plantar sobre la musculatura isquiosural en futbolistas. Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte, vol. 8 n.º 2, 89-96. 2019.

11. Veliz, R. Secretos del abrazo, concientización del aprendizaje del tango. Editorial Dunken. Buenos Aires. 2014.

12. Howse, J. Técnicas de la danza y prevención de lesiones. Editorial Paidotribo. Buenos Aires. 2002.

13. Pilat, A. Induccion miofascial-terapias miofasciales. Mc Graw – Hill. Interamericana. Madrid – Buenos Aires. 2003.

14. Capote, G. Efectos de la liberación miofascial. Revista cubana de investigaciones biomédicas. La Havana. 2010.

15. Rial, T. Estiramiento y liberación miofascial el Diafragma torácico. Costa Rica. 2014. https://www.fuentepilates.es/.

16. Busquet-Vanderheyden M. Las cadenas musculares. Lordosis, cifosis, escoliosis y deformaciones torácicas. Paidotribo. México. 2018. Tomo II.

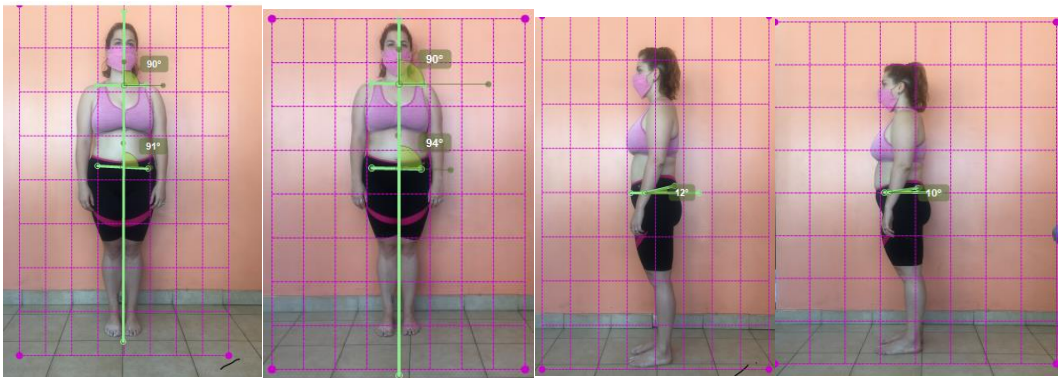
17. Perales, L. La anteversión y retroversión pélvica, desde una perspectiva evolutiva. Implicaciones en la locomoción y función de la mano. Revista Evolución humana y Terapia Vojta. 2016.

18. Busquet-Vanderheyden M. Las cadenas musculares. Tronco, columna cervical y miembros superiores. Paidotribo. México. 2018. Tomo I.

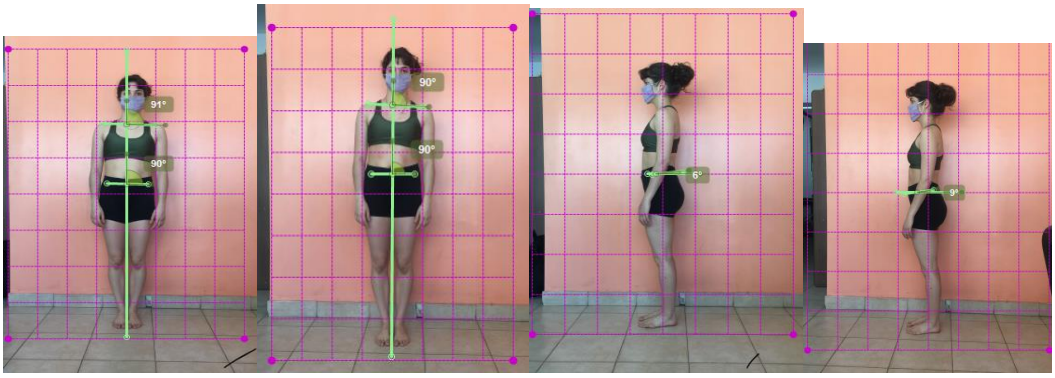
19. Bienfait, M. Bases fisiológicas de la terapia manual y de la osteopatía. Editorial Paidotribo. Barcelona. 2001.

Anexos y apéndices

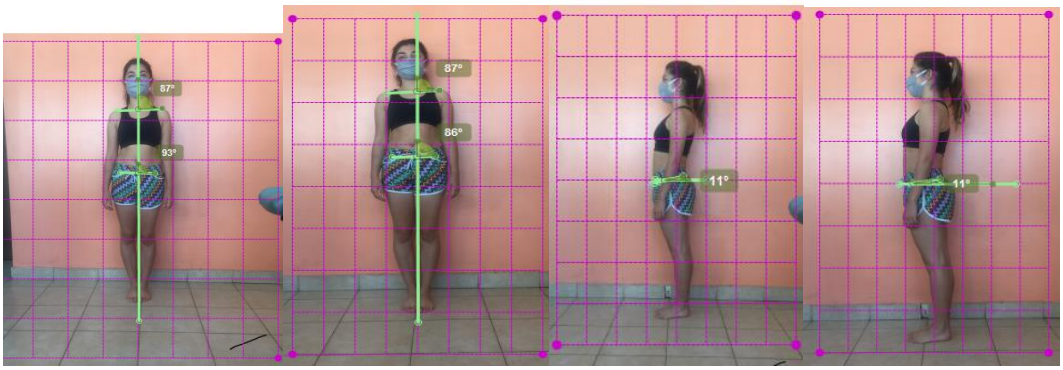
- Fotos



Bailarina 1



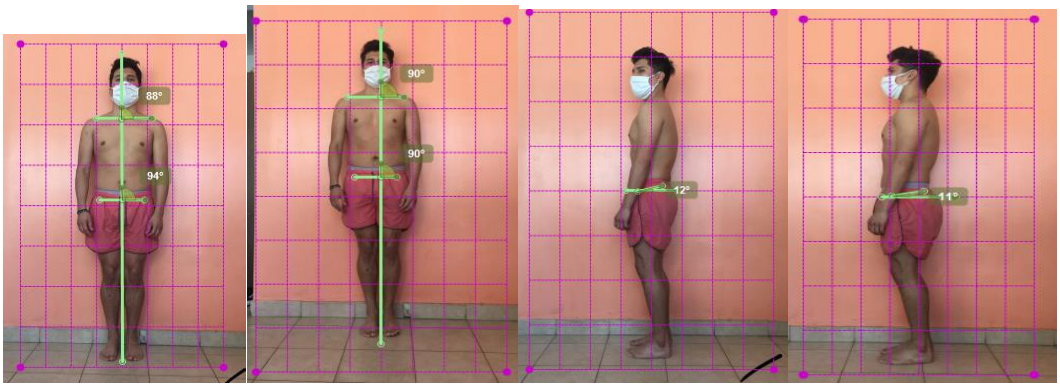
Bailarina 2



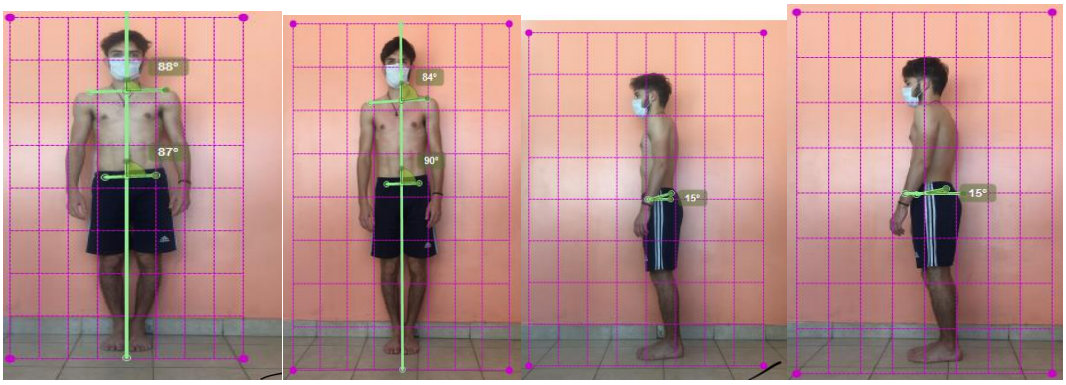
Bailarina 3



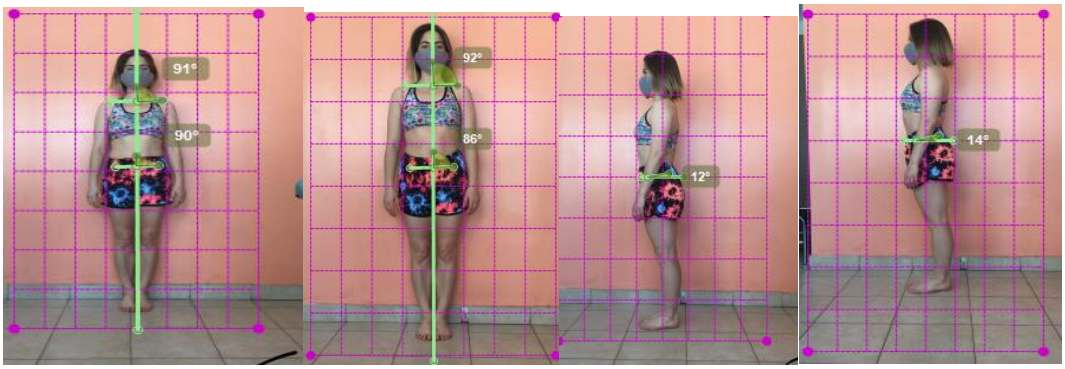
Bailarina 4



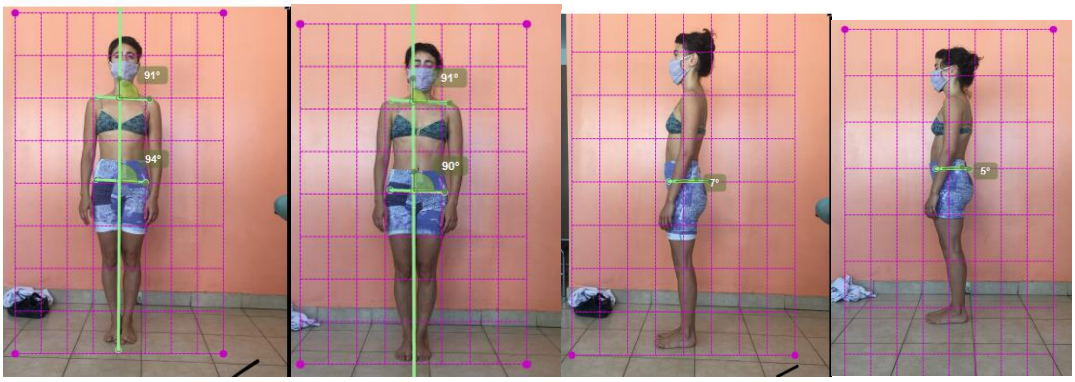
Bailarín 5



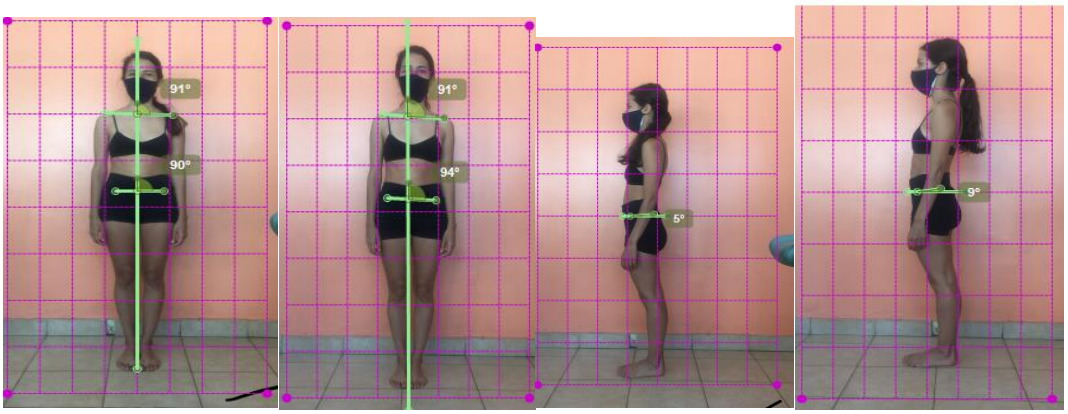
Bailarín 6



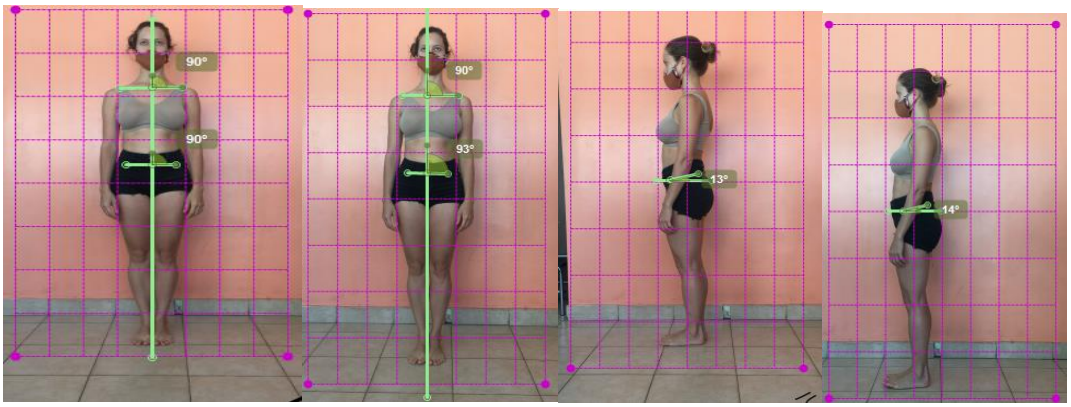
Bailarina 7



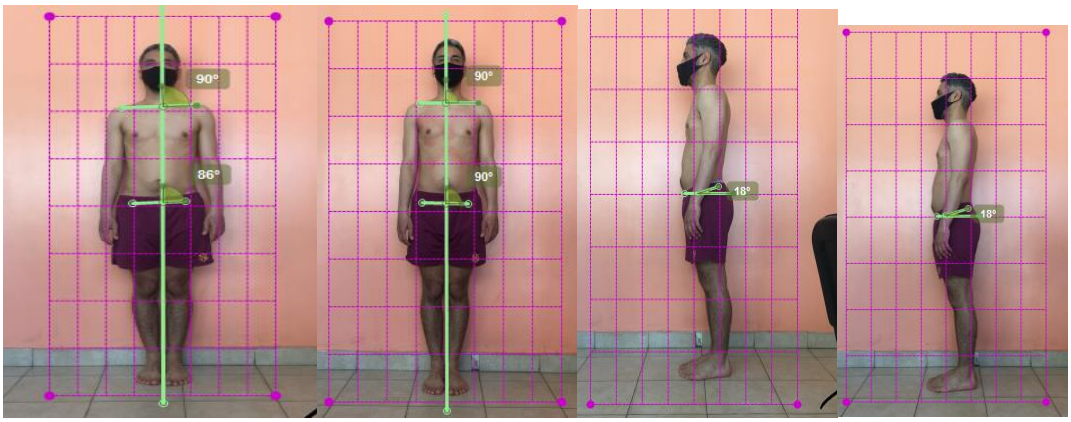
Bailarina 8



Bailarina 9



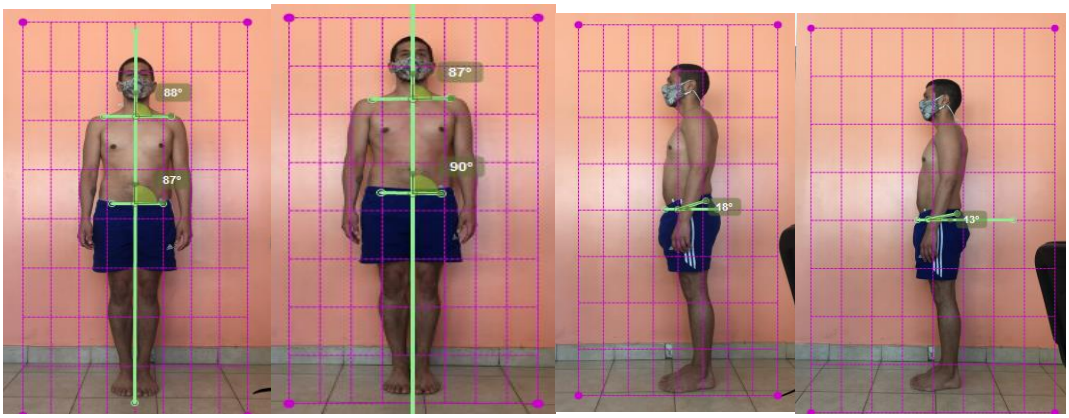
Bailarina 10



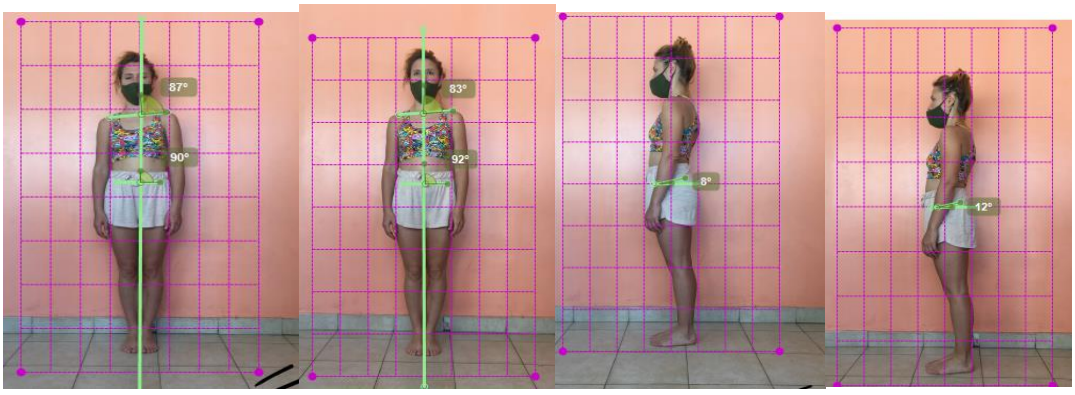
Bailarín 11



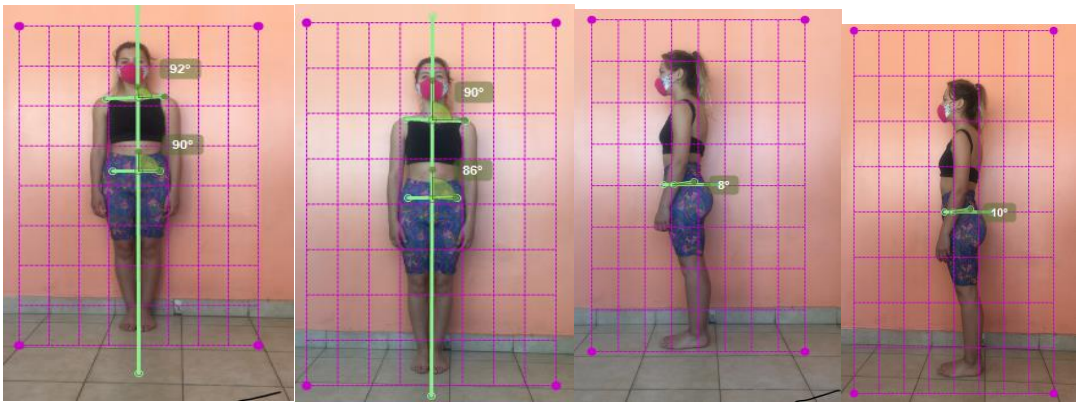
Bailarín 12



Bailarín 13



Bailarina 14



Bailarina 15

- Tablas

Tabla 1: altura de los hombros antes de aplicada la terapia manual.

V1 altura de los hombros antes			
Bailarín N°	Ascendido < a 90°	Descendido > a 90°	Neutro = a 90°
1			90
2		91	
3	87		
4			90
5	84		
6	88		

7		91	
8		91	
9		91	
10			90
11			90
12		93	
13	88		
14	87		
15		92	
total "neutro"			4
total "ascendido"			5
total "descendido"			6

Tabla 2: altura de los hombros después de aplicada la terapia manual.

V2 altura de los hombros después			
Bailarín N°	Ascenso < a 90°	Descenso > a 90°	Neutro = a 90°

1			90
2			90
3	87		
4		91	
5			90
6	84		
7		92	
8		91	
9		91	
10			90
11			90
12			90
13	87		
14	83		
15			90
total "neutro"			7
total "ascendido"			4

total "descendido"	4

Tabla 3: altura de EIAS antes de aplicada la terapia manual.

V3 altura de EIAS antes			
Bailarín N°	Ascendida < a 90°	Descendida > a 90°	Alineada = a 90°
1		91	
2			90
3		93	
4		94	
5		94	
6	87		
7			90
8		94	
9			90
10			90
11	86		

12			90
13	87		
14			90
15			90
total "alineada"			7
total "ascendida"			3
total "descendida"			5

Tabla 4: altura de EIAS después de aplicada la terapia manual.

V4 altura de EIAS después			
Bailarín N°	Ascendida < a 90°	Descendida > a 90°	Alineada = a 90°
1		94	
2			90
3	86		
4			90
5			90

6			90
7	86		
8			90
9		94	
10		93	
11			90
12		93	
13			90
14		92	
15	86		
total "alineada"			7
total "ascendida"			3
total "descendida"			5

Tabla 5: anteversión y retroversión de pelvis antes de aplicada la terapia manual.

V5 pelvis plano sagital perfil izquierdo antes

Bailarín N°	Anteversión > a 10°	Retroversión < a 10°	Neutro = a 10 °
1	12		
2		6	
3	11		
4	16		
5	12		
6	15		
7	12		
8		6	
9		5	
10	13		
11	18		
12	14		
13	18		
14		8	
15		8	

total "neutro"	0
total "anteversión"	10
total "retroversión"	5

Tabla 6: anteversión y retroversión de pelvis después de aplicada la terapia manual.

V6 pelvis plano sagital perfil izquierdo después			
Bailarín N°	Anteversión > a 10°	Retroversión < a 10°	Neutro = a 10 °
1			10
2		9	
3	11		
4	12		
5	11		
6	15		
7	14		
8		5	
9		9	

10	14		
11	18		
12	12		
13	13		
14	12		
15			10
total "neutro"			2
total "anteversión"			10
total "retroversión"			3

- Consentimiento informado

Elaborado por:

(Nombre del autor de la tesis)

Alumna del último año de la Carrera *(Nombre del Título universitario a obtener) (Nombre de la Universidad-Facultad)*

Consentimiento informado*

Ha sido invitado a participar en la Tesis de Grado, *(Título de la tesis)*. Esta investigación es realizada por *(Nombre del autor de la tesis)*.

El propósito de esta investigación es: _____.

Procedimientos:

Se tomarán fotos en plano frontal (frente y dorso) y perfil de cuerpo completo antes y después de llevar a cabo *(especificar nombre de la técnica manual realizada)* llevada a cabo por el Lic. *(Nombre del profesional que aplicará la terapia)*.

Tu identidad será protegida en la manera que utilizaremos códigos y nombres ficticios en el manejo, análisis e interpretación de los datos. Toda la información o datos que podrían identificar al participante serán manejados confidencialmente. Solamente la tesista que participa en la investigación y los/as profesores/as que la dirigen tendrán acceso a los datos o que puedan identificar directa o indirectamente a un participante, incluyendo esta hoja de consentimiento.

Si has leído este documento y has decidido participar, por favor entiende que tu participación es completamente voluntaria y que tienes derecho a abstenerte de participar o retirarte del estudio en cualquier momento, sin ninguna penalidad. También, tiene derecho a no contestar alguna pregunta en particular, así como recibir una copia de este documento.

Si tiene alguna pregunta o desea más información sobre esta investigación, por favor comuníquese con *(Nombre del autor de la tesis, número de teléfono, mail)*.

Nombre: _____
Firma: _____
Fecha/hora: _____