



Universidad de Valparaíso
Facultad de Medicina
Escuela de Kinesiología

**EFFECTOS DE UN PROTOCOLO DE ENTRENAMIENTO
DEL CORE EN LA EJECUCION DEL PIROUETTE EN
ESTUDIANTES DE BALLET**

TESINA DE PREGRADO

MAYRA ARAYA DARROUY
NICOLAS ASTORGA MARTINEZ

Universidad de Valparaíso
Facultad de Medicina
Escuela de Kinesiología

**EFFECTOS DE UN PROTOCOLO DE ENTRENAMIENTO
DEL CORE EN LA EJECUCION DEL PIROUETTE EN
ESTUDIANTES DE BALLET**

TESINA DE PREGRADO

MAYRA ARAYA DARROUY
NICOLAS ASTORGA MARTINEZ

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a las escuelas que participaron, ya sin su disposición no había sido posible realizar esta investigación y más aún a las niñas que participaron por su constancia, alegría y entusiasmo en todo momento.

También queremos agradecer a nuestras familias que son un pilar fundamental de nuestra formación y sin su constante apoyo no sería posible llegar a este punto.

INDICE

Introducción	1
Hipótesis	5
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos	5
Marco Teórico	7
Pirouette	7
Posiciones.....	8
Técnica del pirouette.....	14
Preparación.....	14
Ejecución	15
Finalización	16
Evaluación del pirouette.....	17
Core	22
Estabilidad del core.....	22
Sistema de estabilización.....	23
Musculatura del core.....	25
Fascia toracolumbar	34
Fuerza y estabilidad.....	34
Mecanismo de acción del core.....	35
Principios de entrenamiento del core.....	37
Materiales	39
Metodología	40
Población de estudio.....	40
Muestra.....	40

Criterios de inclusión y exclusión	41
Diseño de investigación	41
Lugar de investigación	41
Procedimiento	42
Evaluación	42
Pauta de ejercicios.....	43
Recolección de datos.....	44
Recursos utilizados.....	44
Análisis estadístico	45
Resultados	46
Escuela de Ballet Pola Ituarde	46
Estadística descriptiva	47
Escuela de Ballet Andrea Aedo	50
Estadística descriptiva	51
Comparación entre ambas escuelas.....	54
Discusión.....	59
Conclusión	66
Referencias.....	67
Anexos	71

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Escala de clasificación del pirouette.....	20
Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión	41
Tabla 3. Pauta de ejercicios modificada	43
Tabla 4. Evaluaciones iniciales y finales	47
Tabla 5. Estadística descriptiva de evaluaciones iniciales y finales	48
Tabla 6. Resultado de test de bondad de ajuste Shapiro – Wilk	48
Tabla 7. Evaluaciones iniciales y finales	51
Tabla 8. Estadística descriptiva de evaluaciones iniciales y finales	52
Tabla 9. Resultado de test de bondad de ajuste Shapiro – Wilk	52
Tabla 10. Resultado estadístico de prueba Mann - Whitney U.....	55
Figura 1. Primera posición de extremidades superiores e inferiores.....	9
Figura 2. Segunda posición de extremidades superiores e inferiores.....	10
Figura 3. Tercera posición de extremidades superiores e inferiores.....	10
Figura 4. Cuarta posición de extremidades superiores e inferiores	11
Figura 5. Quinta posición de extremidades superiores e inferiores.....	12
Figura 6. Ejecución de un pirouette.....	17
Figura 7. Gráfico de barras comparativo entre medias	49
Figura 8. Gráfico lineal de evolución en el tiempo de los resultados.....	50
Figura 9. Gráfico de barras comparativo entre medias	53
Figura 10. Gráfico lineal de evolución en el tiempo de los resultados.....	54
Figura 11. Gráfico de barra apilada que muestra los resultados iniciales en ambas escuelas	56
Figura 12. Gráfico de barra apilada que muestra los resultados finales en ambas escuelas	57
Figura 13. Evolución en el tiempo de las evaluaciones iniciales y finales de ambas escuelas de ballet	58

RESUMEN

Introducción: Actualmente la literatura tiene al core como un componente importante en la realización de actividades atléticas, entre las cuales está el ballet, cuyos bailarines son considerados deportistas de alto rendimiento.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue investigar si el entrenamiento del core, desde el punto de vista kinésico, puede generar cambios en la técnica académica clásica, específicamente en la ejecución del movimiento denominado pirouette.

Método: Se realizó un estudio pre experimental con dieciséis alumnas de dos escuelas de ballet, las que realizaron una pauta de ejercicios 2 veces por semana y una vez en sus hogares durante 5 semanas. Los ejercicios contaban con instrumentos como bandas elásticas y pesas de un 1 kg y fueron evaluadas al inicio y al final de la intervención por una experta en el área.

Resultados: Los resultados indican diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre las evaluaciones previas y posteriores, pero no se obtuvieron resultados estadísticamente significativos al comparar las evaluaciones entre ambas escuelas ($p > 0,05$).

Conclusión: La inclusión de un protocolo de entrenamiento para core en la metodología de enseñanza clásica del ballet, genera cambios en la ejecución de movimientos complejos como lo son los giros.

ABSTRAC

Introduction: Literature currently has the core as an important component in performing athletic activities, among which is the ballet, whose dancers are considered high performance athletes.

Objective: The objective of this study was to investigate if the core training, from the kinetic point of view, can generate changes in the classical academic technique, specifically in the execution of the movement called pirouette.

Method: A pre-experimental study was carried out with sixteen students from two ballet schools, who performed exercises twice a week and once in their homes for 5 weeks. The exercises counted on instruments like elastic bands and weights of 1 kg and were evaluated at the beginning and the end of the intervention by an expert in the area.

Results: The results indicate statistically significant differences ($p < 0.05$) between the previous and posterior evaluations, but no statistically significant results were obtained when comparing the evaluations between the two schools ($p > 0.05$).

Conclusion: The inclusion of a core training protocol in classical ballet teaching methodology generates changes in the execution of complex movements such as turns.

Palabras claves

Ballet clásico, pirouette, core, entrenamiento.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día existen múltiples formas de expresión artística, muchas de las cuales se pueden realizar y manifestar a través del movimiento corporal, entre ellas se encuentra el ballet. El ballet con sus múltiples movimientos de diferentes complejidades y alto impacto, se condiciona como una actividad que precisa de un buen acondicionamiento musculoesquelético (Silveira Costa, Sá Ferreira, Felicio, 2013).

En un trasfondo histórico, el ballet surge en Francia durante el siglo XVI dentro de la nobleza, siendo conocido como “*Ballet de Cour*” o Ballet de Corte. El *Ballet de Cour*, en sus inicios se encuentra estructurado según los tratados de danza, los cuales especificaban como se debían ejecutar los movimientos y las consideraciones durante la interpretación de las Bajas danzas, con pasos sencillos, pero que logran establecer una de las características más importantes del ballet que es el demostrar, especialmente la bailarina, serenidad y gracia. Este tratado se conoce como el “*Manuscrit des Basses Danses de la Bibliothèque de Bourgogne*”. Es en 1588 con la publicación de la “*Orchésographie*” de Thoinot Arbeau, el cual muestra una evolución entre los pasos y conceptos, se describe

las primeras nociones de las cinco posiciones básicas de la danza, también a esto se aplica la integración del “*en dehors*” que es la rotación externa de la extremidad inferior, otro punto importante es la aparición del apoyo en media punta o *demi-pointe* (Cabrera, 1993). Durante los años siguientes la evolución de las danzas lleva a crear una nueva modalidad, desde trabajar en *demi-pointe* se avanza al *en pointè* con la utilización de las zapatilla de punta. Se dice que la primera bailarina en utilizar este tipo de calzado fue Marie Taglioni en 1832. Con el tiempo el ballet crece y en varios países se comienzan a crear compañías profesionales de ballet (Tatchell, 2001).

En el año 1917, una famosa bailarina rusa llamada Anna Pavlova llega a Chile por motivo de una gira para enseñar de qué manera el ballet había avanzado. Su presentación abre frente al público chileno, la cortina de un nuevo arte, que hasta entonces no era muy reconocido. Pasa el tiempo y Vadim Sulima funda el “Ballet Clasico Nacional” en el Teatro Municipal de Santiago. Ya en 1959, Octavio Cintolesi, entrenado en Francia, se reúne con otros bailarines del ya disuelto Ballet clásico nacional y comienzan una nueva compañía llamada “Ballet de Arte Moderno” que posteriormente se transforma en el actual Ballet de Santiago del Teatro Municipal de Santiago.

En 1960 nacen las escuelas de ballet, la primera bailarina del Ballet de Arte Moderno, Irena Milovan, funda la Escuela de Ballet del Teatro Municipal de Santiago con el fin de formar bailarines profesionales para integrarse a la compañía a la cual pertenecía (Armijo, & Zárata, 2005). En la actualidad existen muchas academias y escuelas que imparte el arte del ballet en el país, sin embargo no son capaces de formar profesionales en el ámbito de la danza, aun así muchos niños, jóvenes e incluso adultos toman estas clases, ya que les gusta aprender y ser desafiados por esta disciplina. No obstante, debido a la falta de entrenamiento, estos bailarines aficionados poseen complicaciones en la ejecución de determinados movimientos clásicos del ballet, lo que restringe a los profesores al momento de crear sus coreografías.

Esto se da principalmente porque los bailarines profesionales son considerados atletas, por lo que requieren de un entrenamiento particular, que dura mínimo 10 años de estudio, para lograr la fuerza, el control muscular y la condición aeróbica necesaria entre otras cosas (Jacob, 2001) (Koutedakis, & Jamurtas, 2004). Uno de los principales déficits que presentan este tipo de aprendices en su ejecución, es al realizar los giros (*pirouette*), que son muy emblemáticos en el mundo de la danza, esto se da porque los giros son uno de los movimientos más inestables en el ballet, debido a que se realizan en apoyo monopodal, con flexión plantar máxima, por tanto la base de sustentación es pequeña y requiere fuerza en las

extremidades superiores y extremidades inferiores, de un control motor importante para mantener la postura, ya que por física, el no mantener la postura implica perder el eje y por tanto la incorrecta ejecución del movimiento (Kim, Wilson, Singhal, et al, 2014). Dentro de estos elementos, uno de los más importantes es lograr un control muscular eficiente para sostener la postura del cuerpo, se conoce que la adecuada estabilización de la región lumbo-pélvica o *core* permite controlar la posición del tronco respecto de la pelvis, logrado la correcta transferencia y control de fuerzas hacia los segmentos distales en movimiento (Vera-García, Barbado, Moreno-Pérez, et al, 2015). Basándose en esto, nos planteamos si, en estos estudiantes ¿un protocolo de entrenamiento del control neuromuscular será eficaz para mejorar la ejecución de los pirouettes en un periodo de un mes de intervención?

2. HIPÓTESIS

Un protocolo de entrenamiento del core ayudara a perfeccionar la ejecución de un pirouette en los estudiantes de ballet

2.1. Objetivo general

Determinar si el entrenamiento del core en estudiantes de 10 a 14 años de la Escuela de Ballet Pola Ituarde y Escuela de Ballet Andrea Aedo, optimiza la realización del pirouette.

2.2. Objetivos específicos

Comparar el puntaje obtenido mediante el score del Royal Academy of Dance, antes y después de la intervención.

Determinar si el diseño del protocolo de ejercicio es efectivo para el entrenamiento de los bailarines de ballet.

Promover la integración de un correcto entrenamiento del core en la metodología de enseñanza de las bailarinas clásicas.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Pirouette

Etiológicamente, *pirouette* es una palabra en francés que significa “la tapa que hace girar”, dentro del ballet es conocido como un giro o vuelta completa del cuerpo en soporte monopodal en el que el bailarín se apoya sobre los dedos y la cabeza de los metatarsos, lo que se conoce como *relevé* (Ros, 2009), y la otra pierna debe quedar flexionada con rotación externa y los dedos del pie a la altura de la rodilla, lo que se conoce como *passé* (Fagundes, Chen & Laguna, 2013). Este movimiento puede realizarse en 2 direcciones, *en dehors* (hacia afuera) o *en dedans* (hacia adentro) y a cualquier velocidad (Tatchell, 2001). Si bien parece simple, depende de muchas cosas, como un buen equilibrio, una coordinación de los segmentos corporales (brazos, piernas, cabeza, tronco, etc.), el roce del pie con el suelo, el impulso, entre otras cosas, que hacen que no sea tan fácil como suena (Ros, 2009).

Para poder entender cómo funciona el mundo del ballet, debemos conocer algunos términos, como este nace en Francia en el siglo XVII, la mayoría de los nombres son en francés. Lo más importante y más básico, es la posición

denominada “*en dehors*” (Tatchell, 2001), esta consiste en una rotación de 90° de la extremidad inferior tanto de la articulación coxofemoral como la de rodilla y tobillo, por lo que queda toda la extremidad alineada y debe mantenerse en todos los movimientos se realicen. El cuerpo humano no está diseñado para moverse en esta posición, es una exigencia anatómica que no todos los bailarines logran, de hecho la mayoría solo llega a los 70° de rotación (Lozano& Macías, 2010).

Otro de los aspectos importantes en la técnica de la danza clásica son las 5 posiciones básicas nombradas desde “Primera posición”, hasta “Quinta Posición”, creadas por Beauchamp en el siglo XVII (Paris & Bayo, 1997). Las posiciones de los brazos principalmente, pueden variar según la técnica que se enseñe, mientras que las de los pies, se han mantenido durante años y casi no han cambiado.

3.1.1 Posiciones

Primera posición, las extremidades inferiores se encuentran en máxima rotación externa (*en dehors*), y en aducción por lo que ambos talones están contacto, formando un ángulo de 180° idealmente, los brazos en esta posición se encuentran con una leve flexión hombro y codo, las manos se ven proyectadas (5 cm aproximadamente) casi frente el ombligo y las palmas miran hacia uno

mismo, sin que ninguna entre en contacto con la otra o que alguna pase la línea media del cuerpo (Tatchell, 2001) (Figura 1).

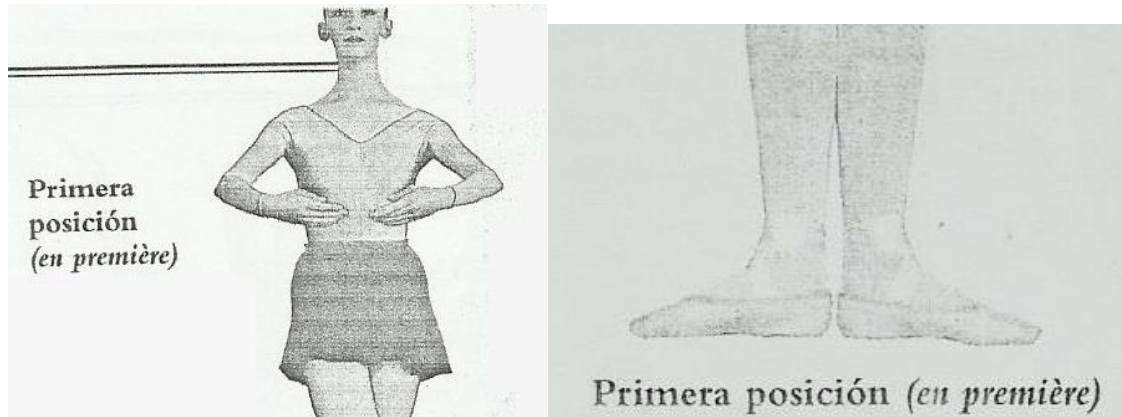


Figura 1. Primera posición de extremidades superiores e inferiores

Segunda posición, los pies toman la misma forma que en primera posición, manteniendo el *en dehors*, pero esta vez se encuentran abducidos por la distancia de un pie y medio de la misma persona, los brazos se encuentran en una abducción de hombro cercana a los 90° y en rotación interna, por lo que las palmas y la parte anterior de los codos, quedan mirando hacia anterior e inferior (Tatchell, 2001) (Figura 2).

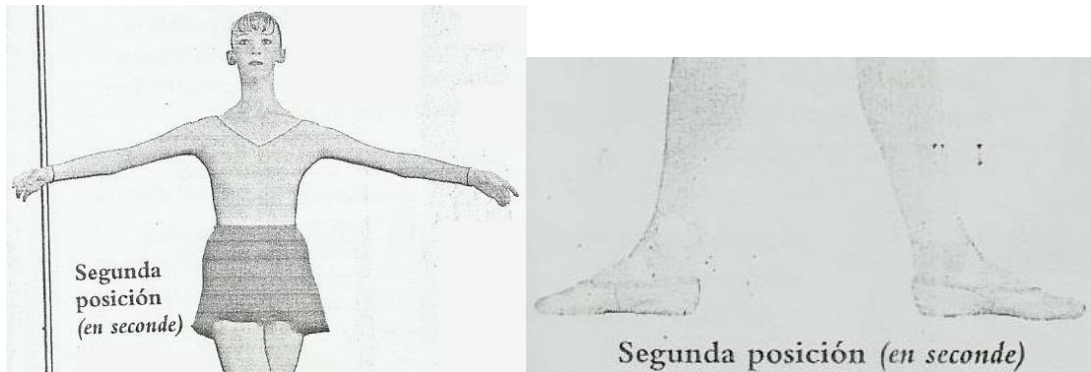


Figura 2. Segunda posición de extremidades superiores e inferiores

Tercera posición, se puede realizar de dos maneras, pie derecho adelante o pie izquierdo adelante. Tomando en cuenta la primera forma, con ambas extremidades en *en dehors*, el pie derecho coloca el talón en la zona del arco plantar en el punto medio del pie izquierdo, los brazos dependiendo de que pie quede adelante, el brazo ipsilateral a la pierna que esta adelante, que da en primera posición, mientras que el otro brazo quedara en segunda posición (Tatchell, 2001) (Figura 3).

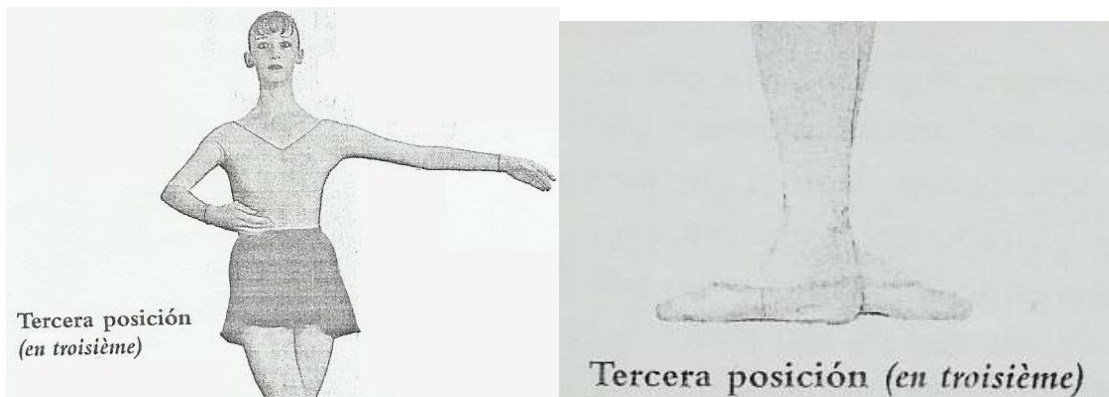


Figura 3. Tercera posición de extremidades superiores e inferiores

Cuarta posición, las extremidades inferiores también están en *en dehors*, se encuentran abducidas una delante de la otra con una distancia de un pie, el brazo de la pierna que esta adelante se encuentra en flexión de hombro de 180° aproximadamente, el codo casi en extensión completa con leve flexión, con las palmas y la parte interna del codo mirando hacia interno y el otro está en segunda posición (Tatchell, 2001) (Figura 4).

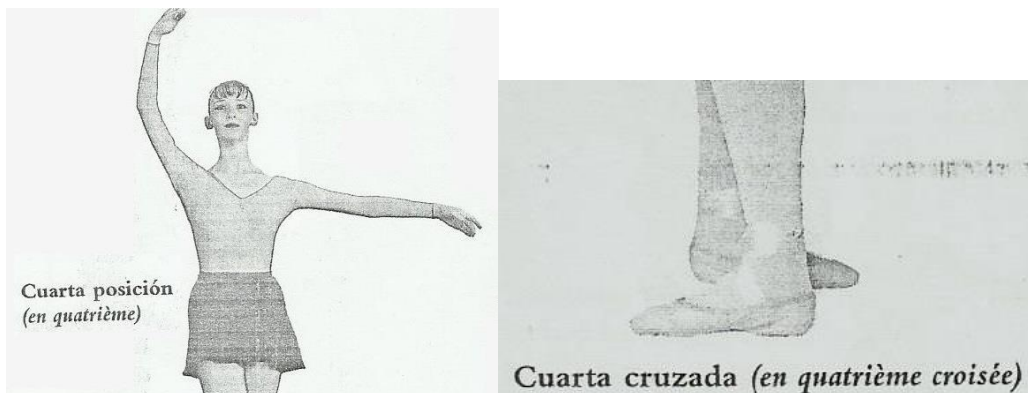


Figura 4. Cuarta posición de extremidades superiores e inferiores

La quinta posición, al igual que la tercera se puede realizar con el pie derecho adelante o el pie izquierdo adelante. Tomando en cuenta la primera opción, manteniendo el *en dehors*, el talón del pie derecho debe contactar la punta del pie izquierdo y el talón izquierdo contacta la punta del pie derecho, por lo que solo se verá el pie delantero y las extremidades quedarán como en una cruz. Los brazos se flexionan o abducen, dependiendo del movimiento, hasta llegar a los

180°, con las palmas y la parte interna de los codos mirando hacia interno (Tatchell, 2001) (Figura 5).

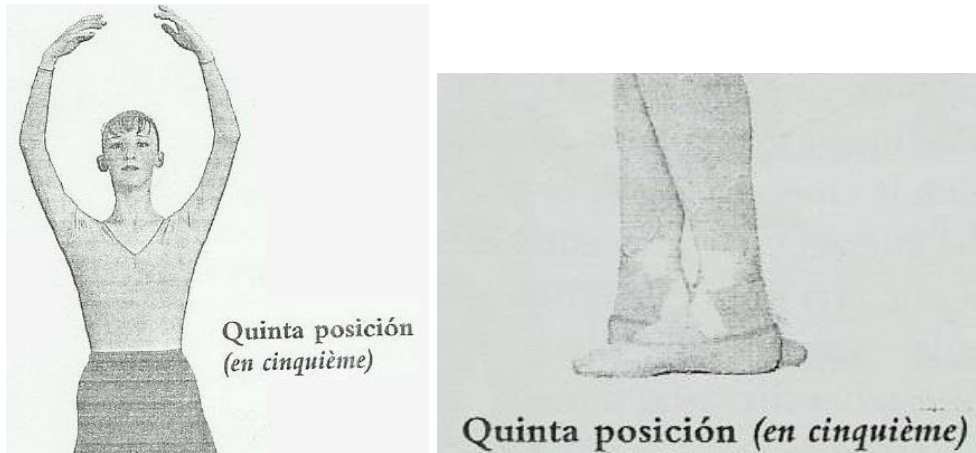


Figura 5. Quinta posición de extremidades superiores e inferiores

La mayoría de los pasos del ballet empiezan y terminan con estas posiciones de brazos y pies, sin embargo, hay variaciones de estas dependiendo de la secuencia de movimientos a realizar. Toda posición de los pies debe ser con las extremidades inferiores completamente estiradas y los brazos también, solo se permite una leve flexión de estos para dar el aspecto de redondeo.

Es importante tener en cuenta que para poder realizar cualquier movimiento, todo lo anterior debe estar claro, ya que esta es un arte que busca la perfección y para

ello, es necesario tener los conocimientos de la técnica y saber aplicarlos, sin esto, todos los movimientos serán erróneos y aumentan las posibilidades de lesiones. Esto se trabaja mucho durante las clases, en la primera parte, conocida como “ejercicios en la barra”, en donde los bailarines comienzan a calentar los músculos, la barra les permite apoyarse para que puedan concentrarse en mover bien las distintas partes del cuerpo. Se apoya la mano levemente y ligeramente delante del cuerpo, la pierna cercana a la barra se denomina “pierna de apoyo” y la otra se denomina “ejecutante”, ya que es la que realiza los movimientos, por esta razón, en cada ejercicio se cambia de frente, para así poder utilizar ambas piernas. En la segunda parte de la clase, comienzan los “ejercicios de centro”, esto quiere decir que el bailarín ya no utiliza el apoyo de la barra, es en esta sección, donde el bailarín trabaja y usa todo lo ejercitado en la barra, para lograr movimientos más complejos como lo son los *pirouettes*. Estos giros pueden realizarse desde diferentes posiciones de preparación, en cuanto a los pies, se puede utilizar cualquiera de las 5 posiciones ya mencionadas, en cambio los brazos, van a depender de la posición de los pies y siempre buscaran utilizar la menor energía posible (Tatchell, 2001).

3.1.2 Técnica del pirouette

Al realizar cualquier giro, los bailarines siempre tienen una preparación previa que les permite buscar el eje y lograr la concentración que el movimiento requiere, en este caso se trata de un *pirouette en dehors*, partiendo desde la cuarta posición.

3.1.2.1 Preparación

El movimiento inicia desde cuarta posición para extremidades inferiores, el peso está en la pierna que está adelante, en este caso será la de soporte para el giro, pero siempre debe estar con un peso activo, es decir, el peso en los dedos del pie. La pierna de atrás ejerce una presión contra el suelo, la cual crea el torque necesario para realizar el giro; las extremidades superiores se encuentran en tercera posición. Esta preparación anticipa al bailarín para el movimiento que sigue y no es una simple posición que se adquiera de forma arbitraria, sino que se debe colocar el cuerpo en el estado más favorable para iniciar el giro con un mínimo de ajustes adicionales. Además el eje axial del cuerpo debe estar alineado con la pierna de soporte, es decir, el centro de masa del cuerpo debe caer en la pequeña base de sustentación que brinda la pierna de apoyo, la cadera y los hombros deben estar alineados entre sí, mirándolos desde un plano frontal. Así la cuarta posición de pies, permite una suave transición a la posición de *passé*

para que la fuerza que se ejerce contra el suelo no desestabilice al bailarín (Paskevaska, 2013).

Entonces, desde la preparación, el bailarín debe llevar rápidamente la pierna trasera a la posición *passé*, es decir, los dedos de esta pierna delante o directamente al lado de la rodilla de la pierna de apoyo, los brazos a primera posición y debe subir al *relevé*. El *passé*, como todas las posiciones del ballet, debe mantener el *en dehors*, por lo que la rodilla que se flexiona en un ángulo de 90°, también rota externamente en 90° (Fagundes, et al., 2013). Mantener esta posición es complejo, ya que el *relevé* implica una flexión plantar que deja en una posición inestable la articulación de tobillo, el apoyo monopodal aporta una base de sustentación pequeña para mantener el equilibrio, por lo que la postura será fundamental para mantener el centro de masa dentro, si el centro de masa sale de esta base, el bailarín no podrá mantener el equilibrio y caerá mientras gira.

3.1.2.2 Ejecución

La fuerza necesaria para este giro se consigue combinando el movimiento de la pierna que sube al *passé*, de los brazos que cierran para llegar a la primera posición y de un movimiento particular de la cabeza. "Marca la cabeza" significa que el bailarín escoge un punto fijo hacia adelante y, al realizar el giro, mantiene su mirada siempre en ese punto de referencia; en esta técnica, la mirada es el

último elemento, es decir, primero gira el tronco que va siguiendo los brazos y al final gira la cabeza, pero ésta a la vez es la primera en volver a buscar ese punto de referencia otra vez, mientras que el tronco todavía va dando vuelta. Este movimiento muy rápido de la cabeza es aparentemente parte de una estrategia que permite una mayor estabilidad de la información propioceptiva y visual, y es fundamental, ya que sin esta técnica los bailarines no pueden girar y mantener el eje axial para no caer (Rodrigues, 2006).

3.1.2.3 Finalización

El pirouette finaliza al caer en la misma cuarta posición inicial, los brazos generalmente terminan en *allongé*, es decir, se vuelve a la posición de preparación de los brazos, el brazo ipsilateral a la pierna de soporte, quedará en la segunda posición y el cambio se dará en el brazo contralateral, que ya no está en primera posición, sino que se “estira” hacia superior como intentando alcanzar un objeto (Tatchell, 2001) (Figura 6)



Figura 6. Ejecución de un pirouette

3.1.3 Evaluación del pirouette

Para medir la calidad del pirouette las escuelas que forman bailarines profesionales tienen criterios de evaluación y descripción de logros para asignar puntajes. Como referencia tomaremos la escala del Royal Academy of Dance de Inglaterra, la cual fue validada por última vez el presente año.

En este movimiento existe un máximo puntaje, el cual se obtiene teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- **Postura correcta y distribución del peso:** la postura de los bailarines consta principalmente de, extremidades inferiores en *en dehors*, leve retroversión pélvica, leve aplanamiento de las curvaturas de la columna (mediante contracción de glúteos y músculos abdominales), hombros atrás y abajo, cuello alargado, mirada arriba. La distribución del peso hace referencia a que, el peso corporal debe estar centrado sobre una pierna o dos piernas, o ser capaz de trasladarlo con facilidad de una pierna a dos o de dos piernas a una. El bailarín siempre debe mantener el peso activo.
- **Coordinación:** la relación armoniosa entre el torso, los miembros superiores e inferiores, la cabeza y el enfoque visual en movimiento. Las posiciones de los brazos y los pies pueden combinarse, por lo que el bailarín debe ser capaz de separar el movimiento de estos y coordinarlos de forma correcta.
- **Control:** movimientos sostenidos y equilibrados, logrados mediante la fuerza y el uso correcto del *en dehors*. Tanto en la barra como en el centro, el bailarín debe ser capaz de controlar sus músculos, para que cada movimiento sea con la fuerza necesaria, a la altura necesaria, con la rapidez necesaria, etc.

- **Línea:** capacidad de demostrar una serie de líneas armoniosas por todo el cuerpo. En el ballet siempre se describen largas líneas que van desde el pie hasta la mano, se debe ser capaz de mantenerlas en cada movimiento que se realice.
- **Conciencia espacial:** uso efectivo del espacio periférico y del escénico, además de la capacidad de desplazarse por el espacio. El bailarín debe poder orientarse y calcular el espacio que requiere el movimiento o la secuencia de movimientos que se va a realizar, debe saber usar todo el espacio disponible y dejar que los demás también pueden realizar el ejercicio.
- **Valores dinámicos:** la capacidad de realizar una serie de dinámicas del movimiento apropiadas para cada paso que se logran mediante el uso correcto de pies, piernas y brazos.

Se miden estos factores en una escala del 1 al 10 (Tabla 1)

Calificación	Descriptor
0	El candidato no demostró los criterios de evaluación
1	El candidato demostró una capacidad extremadamente limitada de alcanzar los elementos evaluados
2	El candidato demostró una capacidad muy limitada de alcanzar los elementos evaluados
3	El candidato demostró una capacidad limitada de alcanzar los elementos evaluados
4	El candidato demostró una capacidad adecuada de alcanzar los elementos evaluados
5	El candidato demostró una capacidad razonable de alcanzar los elementos evaluados
6	El candidato demostró una capacidad bastante buena de alcanzar los elementos evaluados
7	El candidato demostró una buena capacidad de alcanzar los elementos evaluados
8	El candidato demostró una capacidad muy buena de alcanzar los elementos evaluados
9	El candidato demostró una capacidad excelente de alcanzar los elementos evaluados
10	El candidato demostró una capacidad excepcional de alcanzar los elementos evaluados

Tabla 1. Escala de clasificación del pirouette.

Así se califican todos los movimientos y se da un porcentaje final del 1% al 100% para determinar el avance del alumno y si es promovido al próximo nivel. (Royal Academy of Dance, Examinations Boards, 2016)

El ballet tiene características que otro tipo de danzas no poseen, por ejemplo, en el *relevé*, el equilibrio y la estabilidad deben ser mejor que el de cualquier otro tipo de bailarín, lo que lleva al pie y al tobillo a una posición extrema para lograr mantener el equilibrio sobre una base de apoyo tan pequeña (Lin, Su & Wu, 2005).

Biomecánicamente hablando, en cada movimiento que se realiza, existen diferentes fuerzas actuando sobre este cuerpo como la gravedad, el peso, el torque de las articulaciones, la fuerza de reacción del suelo, etc., por lo que cada movimiento requiere un esfuerzo importante para el organismo, es por esto que los bailarines entrenan años para lograr reducir al mínimo el gasto energético que demanda esta disciplina. El cuerpo de un bailarín se moldea con el tiempo, los tejidos se adaptan, el entrenamiento provoca por ejemplo un retraso en la fatiga muscular, los músculos intrínsecos del pie se desarrollan entre 2,5 a 3 veces más que los extrínsecos, se modifican los engramas motores, se realizan ajustes posturales involuntarios para mantener el eje, entre otras cosas, pero uno de los principales cambios que deben ocurrir es el control de la región lumbo-pélvica o *core*, ya que este ayuda a crear la ilusión de un movimiento sin esfuerzo tan característico de las bailarinas (Wilson & Kwon, 2008). En este sentido un movimiento como el *pirouette* debe parecer sencillo, fácil de realizar, si bien se utilizan varias técnicas para esto como la preparación para el giro, la acción de las otras partes del cuerpo como los brazos, los hombros, la cabeza, etc. (Kim, et al., 2014), todo esto tenderá a fallar, debido a que sin el control del core las fuerzas de reacción del suelo no podrán ser transferidas de la forma correcta desde las extremidades inferiores hacia las superiores, la musculatura no está activándose de forma coordinada, no se minimizan los efectos de las fuerzas externas, etc.; generando así un mal control del movimiento y por tanto la caída

durante el giro o la incapacidad para realizar el giro de forma correcta o una mayor cantidad de vueltas (Wilson & Kwon, 2008).

3.2 Core

La palabra *core* desde su traducción del inglés significa núcleo o centro, pero el concepto de *core* no refiere a un elemento anatómico único en esta área central del cuerpo humano, es un término funcional referido al conjunto de elementos osteo-musculares y osteo-articulares de la zona dorso-lumbar, la pelvis y las caderas (Vera-García, Barbado, Moreno Pérez, et. al, 2015). La región lumbo-pélvica o *core* se ha descrito como una caja cuyas paredes están delimitadas por un componente muscular, por anterior los músculos abdominales, por posterior los para espinales y glúteos, el diafragma como el techo y el piso pélvico y músculos de la cadera como el piso (Akuthota & Nadler, 2004).

3.2.1 Estabilidad de Core

La estabilidad del *core* se conoce como la capacidad para poder controlar la posición y el movimiento de esta zona central del cuerpo (Omkar, Vishwas & Tech, 2009). Gracias a esta estabilidad así también podemos controlar el desplazamiento y la posición global de los diferentes segmentos que comprenden al *core*, también la posición de un segmento respecto de otro, por ejemplo el

movimiento y posición del tronco respecto de la pelvis. Este control permite realizar una correcta transmisión y control de fuerzas hacia los segmentos distales en movimiento (Vera-García et al, 2015). Esta capacidad de estabilización adquiere valores clínicos importantes, ya que se es considerado durante los tratamientos de síndrome de dolor lumbar (Vera-García et al, 2015). Como se menciona previamente hay una implicancia de los elementos osteo-articulares de la zona dorso lumbar, la estabilización de estos elementos también ayuda a proteger la médula espinal en conjunto con sus raíces nerviosas (Willardson, 2007).

3.2.2 Sistema de estabilización

El sistema de estabilización está subdividido en 3 subsistemas, uno pasivo, uno muscular activo, y uno neurológico (Willardson, 2007).

El subsistema neurológico monitorea constantemente los niveles de activación muscular basada en los requerimientos posturales, así como los cambios generados en la postura debido a fuerzas externas (Willardson, 2007). La activación de la musculatura de esta región no implica que el músculo posea una gran potencia, pero que si haya una activación coordinada entre la musculatura (Omkar, Vishwas & Tech, 2009).

El subsistema pasivo se compone de los ligamentos de la columna vertebral y sus articulaciones facetarias (Willardson, 2007).

El subsistema muscular activo se puede también subdividir en una musculatura global y una local. La musculatura global se encarga de la transmisión de fuerzas a través del raquis desde la zona torácica hasta la pelvis, así como también en los cambios de la presión intra-abdominal (Willardson, 2007), de esto último el músculo transverso del abdomen tiene un rol preponderante debido a su relación con la fascia toraco-lumbar (Willardson, 2007). Esta musculatura global posee la característica de ser grande y superficial, entre ellos se puede encontrar al músculo recto del abdomen, al músculo cuadrado lumbar, los músculos oblicuos y erectores espinales (Willardson, 2007), también se adhieren los músculos glúteos, rotadores externos y abductores de cadera y, musculatura del piso pélvico. La musculatura antes mencionada posee una conexión directa o indirecta con la fascia toraco-lumbar, lo cual genera una conexión entre las extremidades superiores e inferiores (Bliss & Teeple, 2005). La musculatura local por otra parte se encarga de controlar la movilidad entre las vértebras adyacente, también poseen un rol de control neurológico, ya que cumplen funciones propioceptivas (Sahrmann, 2006). Dentro de la activación de los elementos musculares, el músculo transverso del abdomen ha demostrado activarse de manera primaria durante la ejecución de movimientos en las extremidades superiores e inferiores, independiente de la dirección del movimiento.

3.2.3 Musculatura del core

- **Oblicuos externos:** Sus fibras anteriores se originan desde la cara externa de la quinta hasta octava costilla y se dirigen hacia la aponeurosis que se inserta en la línea alba. Sus fibras laterales desde la cara externa de la novena a doceava costilla y se insertan en el ligamento inguinal, espinas iliacas anterosuperiores y espina del pubis. Su acción bilateral genera flexión anterior de la columna lumbar, cuando actúa en conjunto con el músculo Oblicuo Interno contralateral genera una rotación de tronco, también al activarse de manera unilateral produce inclinación de tronco (Sahrmann, 2006).
- **Oblicuos internos:** Sus fibras antero-inferiores se originan en el ligamento inguinal y las crestas iliacas y se dirigen hacia la cresta del pubis y la línea alba. Sus fibras antero-superiores se originan en el tercio anterior de la línea intermedia de la cresta iliaca y se dirigen de manera oblicua en sentido superior y medial hacia la línea alba. Las fibras laterales se originan en el tercio medio de la línea intermedia de la cresta iliaca y en la fascia toraco-lumbar, se dirigen en sentido oblicuo hacia superior y medial para insertarse en el borde inferior de las últimas tres costillas y la línea alba. Sus fibras anteriores mantienen y comprimen las vísceras abdominales y generan flexión de columna, sus fibras laterales deprimen el tórax y flexionan la columna (Sahrmann, 2006)

- **Recto del abdomen:** Se origina en la cresta pùblica y la sínfisis del pubis, se dirige en sentido vertical para insertarse desde la quinta hasta la séptima costilla y en el proceso xifoides, al encontrarse la inserción distal fija, este músculo realiza flexión de la columna, cuando la inserción proximal esta fija esto músculo realiza retroversión pélvica. Este es músculo es contenido de la vaina aponeurótica de los músculos Abdominales, la cual sirve hace que mantenga su actividad mientras los otros músculos abdominales están activos (Sahrmann, 2006).
- **Transverso del Abdomen:** Se origina en la cara interna de los seis últimos cartílagos costales, la fascia toracolumbar, tres cuartos anteriores del labio interno de las crestas iliacas y el tercio lateral del ligamento inguinal. Sus fibras se dirigen de manera transversal hacia la línea alba, cresta pùblica y pubis. Este músculo aplana la pared abdominal y comprime las vísceras. El músculo Transverso Abdominal es el primero en ser reclutado para estabilizar la postura durante los movimientos de las extremidades en posición erecta (Sahrmann, 2006).
- **Dorsal Ancho:** Es un músculo amplio y superficial en la espalda, se inserta en la fascia toracolumbar, seis últimos procesos espinosos de las vértebras torácicas, todas las vértebras lumbares y sacras, sus fibras se dirigen en sentido superior y lateral para insertarse en el hùmero. Su

relación con la fascia toracolumbar permite que el músculo Dorsal Ancho pueda alterar la alineación de la columna lumbar, cuando este músculo se encuentra acortado, gracias a su inserción en el húmero, durante la flexión de hombro se produce un aumento de la lordosis de la columna por una anteversión de la pelvis (Sahrmann, 2006).

- **Erector de la columna:** Se compone de tres músculos, en sentido de medial a lateral son el músculo Iliocostal, Longísimo Torácico y Espinoso Torácico. Se han descrito dos grupos musculares en el erector de columna, uno superficial y uno profundo, el grupo superficial se encarga principalmente de la extensión de la columna, entre un 40% y un 80% del momento extensor de la columna lumbar es producido por este grupo, por otra parte el grupo profundo genera fuerzas de compresión en la columna y también evitan el cizallamiento anterior generado por el músculo psoas ilíaco y durante la inclinación anterior de tronco (Sahrmann, 2006).
- **Multífidos:** Se originan en la superficie dorsal del sacro, el ligamento sacrotuberoso, la aponeurosis del erector de columna, espina iliaca posterosuperior y ligamentos sacroilíacos posteriores y se dirigen hacia los procesos espinosos de las vértebras sacras y lumbares. La acción más importante de los músculos Multifidos es controlar la flexión y el cizallamiento anterior de la columna durante la inclinación anterior de

tronco mediante su contracción excéntrica. También aumenta la compresión de los segmentos vertebrales aportando a la estabilidad de la columna lumbar (Sahrmann, 2006).

- **Cuadrado lumbar:** Se inserta en la cresta ilíaca y procesos transversos de las vértebras lumbares, y sus fibras se dirigen hacia el borde inferior de las últimas costillas, controla la flexión dirigida hacia el lado contralateral de su ubicación actuando de manera excéntrica, y también el retorno de la flexión de manera concéntrica (Sahrmann, 2005). También está pensado como un músculo inspiratorio secundario, ya que estabiliza la torsión de las costillas durante la inspiración (Segarra, Heredia, Peña, et. al, 2014). Se menciona que al actuar en conjunto con su contralateral contribuye a aumentar la rigidez de la columna lumbar (Kibler, Press & Sciascia, 2006).
- **Psoas Ilíaco:** Tiene su origen en las apófisis transversas de las vértebras lumbares, la cara lateral de los cuerpos vertebrales y discos intervertebrales de la última vertebra torácica y vértebras lumbares. Su acción principal es la de flexión de cadera, con sus inserciones proximales fijas, el muslo se aproxima hacía la columna y, con sus inserciones distales fijas, se aproximan la columna y la pelvis hacía el muslo. En posición bípeda el músculo Psoas produce extensión de la columna, lo que genera

una fuerza de cizallamiento anterior y de compresión en los segmentos vertebrales. Su mayor activación se genera con la flexión resistida de cadera (Sahrmann, 2006).

- **Interespinosos e intertransversos:** Estos pequeños músculos discurren entre los procesos transversos y espinosos de las vértebras de toda la columna y su función más significativa es propioceptiva, ya que poseen cuatro veces más husos musculares que los músculos Multifidos (Sahrmann, 2006).
- **Diafragma y piso pélvico:** De entre los mecanismos por el cual se aumenta la estabilidad de la columna lumbar, es la activación del Diafragma y el posterior aumento de la presión intraabdominal, lo que disminuye las cargas compresivas en los segmentos lumbares (Akuthota & Nadler, 2004). Durante los movimientos rápidos de las extremidades superiores, el músculo Diafragma es reclutado al mismo tiempo que el músculo Transverso del Abdomen, y su actividad se mantiene constante durante los movimientos repetitivos de los miembros superiores y la marcha. El piso pélvico también contribuye a la estabilización de la columna durante los movimientos asociados a las extremidades superiores (Segarra et al, 2014).

Respecto de las estructuras asociadas a la pelvis y las caderas, funcionan como una base de soporte para el resto de los elementos del *core*, principalmente las estructuras musculares de esta zona, ya que además de cumplir un rol estabilizador, son capaces de producir grandes cantidades de potencia y fuerza, necesarios en muchas actividades atléticas (Kibler et al., 2006). La musculatura de este nivel, al igual que en el tronco, trabaja en diferentes planos, por ejemplo, en el plano sagital podemos encontrar al músculo Glúteo Mayor e Isquiotibiales, en el plano frontal por lateral se encuentran el músculo Glúteo Medio y Menor y por medial el músculo Aductor Magno, Aductor largo, Aductor menor y el Pectíneo y, en el plano transversal se puede hallar al músculo Glúteo Mayor y Medio, Piriforme, Géminos Superior e Inferior, Cuadrado Femoral y Obturadores Externos e Internos (Wilson, Dougherty, Ireland, et al, 2005).

- **Glúteo Mayor:** Sus inserciones se disponen en dos capas, una superficial, que se origina en la fascia del músculo Glúteo Medio, cuarto posterior de la cresta iliaca, en la cresta del sacro y el cóccix; y una capa profunda, que nace desde la fosa iliaca posterior, el borde lateral del sacro y cóccix. Ambas capas se dirigen de manera ínfero lateral hasta el tracto iliotibial del músculo Tensor de la Fascia Lata y la tuberosidad del músculo Glúteo Mayor del fémur (Latarjet, M., & Liard, A., 2004). Este músculo realiza principalmente extensión y rotación lateral de cadera, funcionalmente su porción más superior puede realizar una mayor abducción de cadera,

mientras que su porción inferior genera aducción, también posee una estrecha relación con la cintilla iliotibial, ya que se inserta en cerca de un 80% en ella (Wilson et al., 2005).

- **Glúteo Medio:** Es un músculo ancho y espeso y se encuentra situado por debajo del músculo Glúteo Mayor sobresaliendo por anterior y superior, sus inserciones superiores comprenden los tres cuartos anteriores del labio superior de la cresta iliaca, la espina iliaca antero superior y la fascia glútea que lo cubre, formando una arcada fibrosa. Sus fibras en forma de abanico de gran espesor convergen en un fuerte tendón ancho y corto que se inserta en el trocánter mayor en la cresta del músculo Glúteo Medio (Latarjet, M., & Liard, A. R., 2004). Su porción posterior realiza extensión, abducción y rotación lateral de la cadera y su porción anterior realiza abducción, rotación medial de cadera y flexión de cadera (Sahrmann, 2006).
- **Glúteo menor:** Es un músculo de forma triangular y se encuentra cubierto por su predecesor el músculo Glúteo Medio, por superior se inserta en la porción más anterior del labio lateral de la cresta iliaca y en la fosa iliaca externa. Sus fibras convergen en una aponeurosis formando un potente tendón que se dirige hacia el borde superior y anterior del trocánter mayor (Latarjet, M., & Liard, A., 2004). Realiza abducción, rotación medial de la

cadera y una acción secundaria de flexión de cadera (Sahrmann, 2006). Estos dos músculos recién expuestos (Glúteo Medio y Menor) en condiciones de cadena cinética abierta generarían abducción de cadera de manera conjunta, pero en una posición de cadena cinética cerrada su acción permite mantener un nivel pélvico que permite mantener la cuadratura de la pelvis (Wilson et al., 2005).

- **Piriforme:** Se inserta por la cara anterior del sacro alrededor de los forámenes sacros y algunas fibras en la cara anterior del ligamento sacrotuberoso. Su vientre muscular sale de la pelvis a través de la escotadura ciática mayor y se dirige hacia la región glútea concentrándose en un tendón que se inserta en la parte media del borde superior del trocánter mayor (Latarjet, M., & Liard, A. R., 2004). Este músculo realiza rotación medial, abducción y una función accesoria de flexión de la cadera (Sahrmann, 2006).
- **Obturador interno:** Se inserta en la cara interna de la membrana obturatriz, la cara interna del cuerpo del pubis y la rama isquiopubiana. Sus fascículos convergen en la escotadura ciática menor y su tendón atraviesa la región glútea acompañado de los músculos Géminos Superior e Inferior y se inserta en la parte más elevada de la fosa trocantérica (Latarjet, M., & Liard, A. R., 2004). Su acción se describe como un músculo

rotador externo, cuando la cadera se encuentra en flexión este musculo de manera secundaria actúa como abductor (Sahrmann, 2006).

- **Obturador externo:** Se inserta medialmente en la rama horizontal y descendente del pubis y se dirige en sentido posterior y lateral hacia la fosa trocantérica de fémur por debajo del músculo Obturador Interno y los músculos Géminos Superior e Inferior (Latarjet, M., & Liard, A., 2004). Su acción se describe como un músculo rotador externo, cuando la cadera se encuentra en flexión de manera secundaria actúa como un aductor de la cadera (Sahrmann, 2006).
- **Pectíneo:** Se inserta por superior en el tubérculo pubiano, ligamento pectíneo y la cara profunda de la fascia que lo recubre, se dirige en sentido oblicuo de superior a inferior y de medial a lateral hacia la línea de trifurcación de la línea áspera debajo del trocánter menor (Latarjet, M., & Liard, A. R., 2004). Realiza aducción, rotación medial de la cadera y una acción secundaria de flexión de la cadera (Sahrmann, 2006).

3.2.4 Fascia toracolumbar

La fascia toracolumbar actúa como un cinturón de manera natural, a ella se unen los músculos de la columna lumbar, actuando a modo de retináculo. Está compuesta por 3 capas una anterior, media y posterior, esta última posee un rol importante en el soporte de la columna lumbar y la musculatura abdominal. Debido a la inserción de la aponeurosis del músculo Latissimo Dorsi, la fascia toracolumbar genera un enlace entre las extremidades superiores e inferiores (Akuthota & Nadler, 2004).

3.2.5 Fuerza y estabilidad

Entendiendo que el medio por el cual se lleva a cabo la estabilización es mediante la activación de la musculatura, como se mencionó anteriormente, no se precisa que el músculo posea una gran potencia para generar una correcta estabilización, sino una buena coordinación entre los músculos activados (Omkar, Vishwas & Tech, 2009). La misma activación muscular del *core* puede generar alteraciones en el centro de gravedad del cuerpo, por tanto la estabilidad es la capacidad de utilizar la fuerza y resistencia de la musculatura de una manera funcional, sin que las perturbaciones en el centro de gravedad alteren la realización de movimiento en diferentes planos (Bliss & Teeple, 2005).

3.2.6 Mecanismo de acción del core

El *core* puede funcionar como la base de movimiento de los segmentos distales, es decir, brinda una “estabilidad proximal para los movimientos distales”, esto se puede deber, ya que tanto los músculos movilizadores primarios (Cuádriceps, Isquiotibiales, Psoas, etc.) como músculos estabilizadores (rotadores de cadera, glúteos, etc.) de las extremidades se unen al *core* (Kibler et al., 2006). Como se mencionó anteriormente esta región se compone de diferentes músculos con diferentes acciones, músculos que abarcan numerosos segmentos espinales y músculos que abarcan segmentos articulares únicos o muy pocos, estos últimos poseen una activación dependiente de patrones de longitud, mientras que los otros tipos de músculos su activación depende de patrones de fuerza, la coordinación de estos patrones de activación resulta de importancia en la estructura multi-segmentaria que es la columna.

Los músculos Multifidos son los que brinda estabilidad a un segmento articular, estos permiten que músculos más largos, que abarcan múltiples segmentos articulares, puedan trabajar de manera más eficiente, esta co-activación muscular genera una zona de control neutral, en la cual el subsistema de estabilización pasivo se encuentra en una mínima tensión (Kibler et al., 2006). Como se había mencionado previamente, la correcta activación del músculo

Transverso del Abdomen genera un aumento de la presión intraabdominal, este aumento de presión lleva un aumento de la rigidez de la columna.

Las contracciones musculares que conllevan un aumento de la presión intraabdominal ocurren antes de los movimientos realizados en las extremidades superiores, es decir, la columna y el *core* son estabilizados antes de que las extremidades se movilizan, de manera que posean una base estable para el movimiento y la activación muscular (Kibler et al., 2006). A nivel de las extremidades inferiores ocurre el mismo evento, independiente de la dirección del movimiento se genera una activación muscular de la región lumbo-pélvica antes de la realización del movimiento con el objetivo de lograr una base estable para la movilización de las extremidades, esta estabilización ocurre de manera primaria con la activación de los músculos Multifidos y Transverso del Abdomen (Wilson et al., 2005).

La activación del músculo Transverso del Abdomen al momento de estabilizar el *core* aumenta la tensión de la fascia toracolumbar, la cual también aumenta la rigidez y estabilidad de la columna, la fascia toracolumbar también debido a su relación con los músculos Latissimo Dorsi y Glúteos permite unir los movimientos entre las extremidades superiores e inferiores. Esta unión resulta de importancia, ya que en movimientos de alta velocidad en las extremidades superiores el patrón

de activación comienza en la extremidad inferior contralateral (Tríceps Sural) y se dirige en sentido oblicuo a través del tronco hacia la extremidad superior en movimiento, así como también en actividades de lanzamiento el patrón de activación se produce a nivel del músculo Oblicuo Externo contralateral. Estos patrones señalados llevan a un incremento de la activación muscular de las extremidades y a mejorar la capacidad de soportar y movilizar las extremidades. En resumen tanto la fuerza generada así como la precisión y control del movimiento en las extremidades se ve mejorada cuando los músculos estabilizadores más proximales (m musculatura del *core*) poseen una mayor actividad, así como la estabilización sobre el raquis brinda una estructura más rígida con mayores brazos de palanca sobre los cuales los músculos pueden generar fuerza a la vez que son estabilizados (Wilson et al., 2005).

3.2.7 Principios de entrenamiento del Core

Entendiendo estos sistemas, la estabilidad del *core*, se puede abordar como una cualidad modificable basada en el entrenamiento (Vera-García et al, 2015), pero en este entrenamiento no se puede aislar cada músculo de manera independiente, generalmente el entrenamiento del *core* utiliza como ejercicio base los músculos Abdominales, los cuales consiguen una activación del músculo Recto Abdominal y de los músculos Oblicuos Externos de manera bilateral, lo cual no está bien dirigido, ya que en múltiples actividades deportivas,

donde se realizan movimiento de mayor complejidad la musculatura actúa en conjunto y de manera sinérgica para lograr una correcta estabilización del segmento lumbo-pelvico (Bliss & Teeple, 2005). Este entrenamiento también se debe basar en la experiencia y la propia habilidad del sujeto, lo cual constituye el entrenamiento como un proceso nivelado y progresivo, esto quiere decir, que el entrenamiento no progresa en dificultad y carga a menos que se hayan dominado los elementos previos correspondientes. La forma en que se progresa en dificultad es mediante el cambio de terreno o posición en la que se realizan los ejercicios, es decir, que tan inestable es la posición o el *postural set* en la que se realiza el ejercicio, así como el nivel de dinamismo que posee. Se reconocen cinco niveles de progresión (Jeffreys, 2002).

Nivel 1: Nivel más bajo donde se busca la activación de la principal musculatura estabilizadora del core (músculo Transverso del Abdomen).

Nivel 2: Ejercicios estáticos o de poco movimiento en terreno estable.

Nivel 3: Ejercicios estáticos en terreno inestable y ejercicios dinámicos en terreno estable.

Nivel 4: Ejercicios dinámicos en terreno inestable.

Nivel 5: Ejercicios dinámicos resistidos en terreno inestable.

4. MATERIALES

- Vestimenta adecuada, esto incluye la ropa de cada clase de ballet, es decir, malla, pantys, zapatillas de entrenamiento.
- Pauta de evaluación para cada probando, tanto para la evaluación previa como para la posterior a la intervención.
- Número para cada probando, elegido de forma aleatoria, solo para optimizar la evaluación por parte del experto.
- Música para la secuencia de movimiento.
- Sala con las condiciones adecuadas, es decir, espejo, barra, etc.
- Pauta de ejercicios para cada probando y los investigadores.
- Materiales para realizar la pauta de actividades
 - 9 bandas elásticas con tensión media “Teraband”
 - 9 pesas de 1 kg

5. METODOLOGÍA

5.1 Población de estudio

Estudiantes de ballet de la Escuela de Ballet Pola Ituarde y Escuela de Ballet Andrea Aedo.

5.2 Muestra

Curso de Ballet Intermedio en Escuela de Ballet Pola Ituarde, de las cuales el total del curso, en este caso 9 alumnas, accedieron a formar parte de la intervención.

Curso de 2° año en Escuela de Ballet Andrea Aedo, de las cuales el 89% del curso, en este caso 7 de 8 alumnas, accedieron a formar parte de la intervención, el probando que no participo fue debido a que sus tutores no dominaban el idioma del consentimiento informado.

5.3 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Pertenecer a una escuela de ballet	Personas que practiquen otras actividades que puedan influir en el desarrollo y aprendizaje de la técnica
Edad entre 10 y 14 años	Bailarines de nivel profesional
Años de estudios (Mínimo 2 años)	Personas con lesiones que puedan dificultar la pauta de ejercicios y/o la ejecución de la técnica
Periodicidad de clases (mínimo 2 veces a la semana)	
Horas de clases (mínimo 1 hora)	

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión

5.4 Diseño de investigación

Investigación de tipo preexperimental, con grupos de intervención evaluados antes y después de la intervención.

5.5 Lugar de investigación

Las intervenciones serán realizadas dentro de las mismas dependencias de las Escuelas de Ballet, se participara en dos clases de las estudiantes y en ésta, se llevaran a cabo la pauta de ejercicios previamente aprobada. La Escuela de Ballet Pola Ituarde se ubica en Calle Molina 572 – A (segundo piso), y la Escuela de Ballet Andrea Aedo se ubica en Paseo del Alto, Avenida Con Con Reñaca 41, local 27.

5.6 Procedimiento

El procedimiento consta de una serie de ejercicios con su dosificación para mejorar la estabilización del *core*, se realizara en un plazo no mayor a un mes y cada sesión durara aproximadamente 20 - 30 minutos. La intervención principalmente tomara dentro de cada clase el actual método de entrenamiento o calentamiento que posee, y se cambiara por una pauta probada en deportistas y que fue modificada específicamente para este tipo de disciplina, además todo elemento utilizado en la pauta será facilitado para las estudiantes, por lo que no requieren traer o comprar los implementos.

5.7 Evaluación

Previo a la intervención, un bailarín (a) profesional evaluara y calificara la ejecución del giro, mediante una escala de 10 puntos como máximo utilizada por la institución "Royal Academy of Dance" de Inglaterra, cada alumna tendrá elegirá un número al azar para facilitar la evaluación por parte del profesional, además se dispondrá de una secuencia de movimientos simple donde el pirouette sea el elemento principal. El puntaje obtenido por cada alumna se mantendrá en secreto y posteriormente, al final de la intervención, se evaluara nuevamente y se comparan ambos resultados. El evaluador no tendrá información con respecto a la intervención que se realizara, solo calificara de forma imparcial a cada alumna.

5.8 Pauta de ejercicios

Semana	Ejercicios	Dosificación
Semana 1	Contracción de abdomen en supino	3 series de 20 repeticiones
	Contracción de abdomen en cuatro apoyos	3 series de 15 repeticiones
	Puente lateral	1 serie de 6 repeticiones por lado (mantener 10 segundos)
Semana 2	Contracción de abdomen en supino	1 serie de 20 repeticiones
	Dead bug en supino	3 series de 20 repeticiones
	Bird - dog	3 series de 15 repeticiones por lado
	Rotaciones con balón en sedente	3 series de 15 repeticiones
Semana 3	Contracción de abdomen en supino	1 serie de 20 repeticiones
	Superman	3 series de 15 repeticiones
	Sentadilla en una pierna	3 series de 15 repeticiones por pierna (mantener 15 segundos)
	Suspensión en cruz	2 series de 15 repeticiones (mantener 10 segundos)
Semana 4	Contracción de abdomen en supino	1 serie de 20 repeticiones
	Estocada multidireccional	3 series de 15 repeticiones por pierna
	Rotación de tronco con resistencia	3 series de 15 repeticiones por lado
	Clamshells	3 series de 15 repeticiones por lado
Semana 5	Contracción de abdomen en supino	1 serie de 20 repeticiones
	Equilibrio en una pierna	4 series de 10 repeticiones por pierna (mantener 10 segundos)
	Peso muerto en una pierna	3 series de 15 repeticiones por lado

Tabla 3. Pauta de ejercicios modificada.

5.9 Recolección de datos

Los datos de cada alumna fueron entregados por cada Profesora y/o Directora de las Escuelas de Ballet, conociendo los criterios de inclusión y exclusión, se revisó cada ficha de los probandos para cumplir con las exigencias. La información solo fue facilitada a los tesisistas y al investigador principal, guardando siempre la identidad de cada uno de los participantes y no será revelada en ningún momento.

En cuanto a las evaluaciones, la profesional encargada, calificó a cada estudiante y ésta fue entregada para uso y análisis estadístico.

5.10 Recursos utilizados

Para la ejecución de la pauta de ejercicios, no se requirieron gran cantidad de elementos externos, debido a que una de las sesiones de ejercicios fue destinada para hacerse en el hogar con la ayuda de los tutores, se usaron elementos accesibles para las alumnas. Se usó bandas elásticas de resistencia media, estas son usadas generalmente por las bailarinas para elongar por lo que la mayoría poseía este elemento y las que no, se les fue entregado y prestado para la realización en la casa, además se usaron pesas de 1 kg y como reemplazo de estas en las horas extras de ejercitación, se usaron cualquier elemento que las sustituyera como botellas con agua, kilo de azúcar, harina, etc.

5. 11 Análisis estadístico

En cuanto al análisis estadístico, la muestra se determinó por un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, en el que se eligió a las estudiantes de cada escuela de un curso en particular que cumple con los requisitos antes mencionados. En cuanto a los resultados, fueron analizados por el programa estadístico computacional “R”, para determinar si existían diferencias significativas antes y después de la intervención.

Se utilizaron las pruebas de Shapiro-Wilk para determinar la distribución de las variables, la prueba de Wilcoxon para determinar si existe una diferencia significativa entre las evaluaciones pre y post de cada una de las escuelas y Mann Whitney-U para determinar si existe una diferencia significativa entre las calificaciones pre y post entre ambas escuelas.

6. RESULTADOS

Un total de 16 estudiantes de ballet cumplieron con los criterios de inclusión y participaron de la intervención que se llevó a cabo en sus escuelas de ballet y duro 5 semanas comprendidas entre el mes de septiembre y octubre del año 2016.

6.1 Escuela de Ballet Pola Ituarde

En esta institución participaron 9 estudiantes, las cuales fueron evaluadas por la Ex - Bailarina Profesional del Ballet de Santiago, Casilda Rodríguez, al comienzo de la intervención y a final de la intervención.

Los probandos eligieron un número al azar del 1 al 9 y este se mantuvo en la evaluación final.

Para determinar si las diferencias de las notas fueron estadísticamente significativas se utilizó el programa estadístico R.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones iniciales se realizaron la semana previa al comienzo de la implementación del protocolo, y una vez finalizado, a la semana siguiente se le pidió a la experta que evaluara nuevamente (Tabla 4)

N° del probando	Nota de la evaluación Previa	Nota de la evaluación Posterior
1	3	4
2	3	4
3	1	3
4	4	6
5	4	5
6	1	3
7	3	4
8	3	4
9	4	6

Tabla 4. Evaluaciones iniciales y finales

6.1.1 Estadística descriptiva

La media de las calificaciones de la Escuela de Ballet Pola Ituarde previo a la intervención fue 2.89 y posterior fue 4.33, la mediana previo a la intervención fue 3 y posterior 4, la moda previo a la intervención fue 3 y posterior 4, la desviación estándar previo a la intervención fue 1.67 y posterior fue 1.12 (Tabla 5).

	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar
Evaluación Pre	2,89	3	3	1,67
Evaluación Post	4,33	4	4	1,12

Tabla 5. Estadística descriptiva de evaluaciones iniciales y finales.

En cuanto a la normalidad de los datos se utilizó el test de bondad de ajuste Shapiro, debido a que el número de estudiantes era menor a 30 (Tabla 6).

Shapiro test con valor de confiabilidad $\alpha=0.05$

Ho: P-valor > α datos con distribución normal

H1: P- valor < α datos con distribución no normal

	Evaluación Pre	Evaluación Post
Test de bondad de ajuste Shapiro – Wilk	P-valor: 0.01662	P-valor: 0.1023

Tabla 6. Resultado de test de bondad de ajuste Shapiro – Wilk.

De acuerdo al resultados entregado por el test, los datos de la evaluación inicial se distribuyen de forma no normal y se acepta H0 y en los datos de la evaluación se distribuyen de forma normal y se acepta H1, sin embargo debido a que uno de los datos no posee una distribución normal se elige el camino no paramétrico y se compara ambas medias de forma dependiente con Wilcoxon Test y se establece un intervalo de confianza del 95 %, un error tipo I $\alpha = 5\%$ y se rechaza la hipótesis nula si p- valor se encuentra en el área de rechazo.

Wilcoxon test con valor de confiabilidad $\alpha=0.05$

Ho: P-valor $> \alpha$ no hay diferencias significativas

H1: P-valor $< \alpha$ hay diferencias significativas

Con un P-valor = 0.00741 $< \alpha$, se Rechaza Ho y se Acepta H1, por lo tanto, se establece que entre la evaluación inicial y la evaluación final existen diferencias estadísticamente significativas

Al comparar las medias de ambas evaluaciones, como se ve en la Figura 7, se observa una diferencia o una mejora en la evaluaciones realizada por el experto, evidenciando la interpretación de los resultados estadísticos.

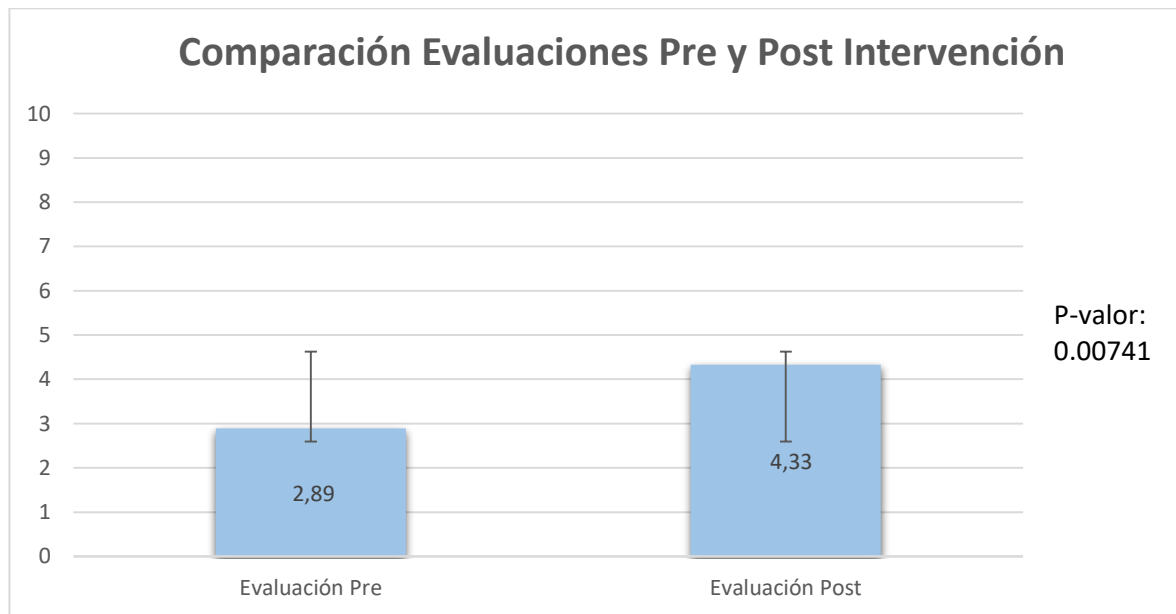


Figura 7. Gráfico de barras comparativo entre medias

En la Figura 8, se muestra como las evaluaciones evolucionaron en el tiempo, desde la primera nota en la semana 0 hasta la última nota en la sexta semana.

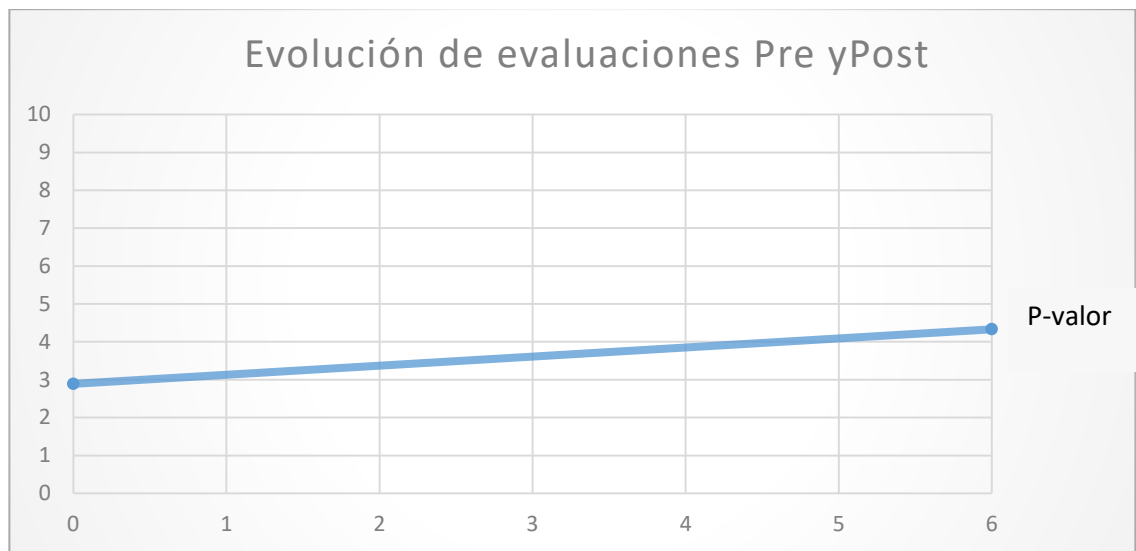


Figura 8. Gráfico lineal de evolución en el tiempo de los resultados

6.2 Escuela de Ballet Andrea Aedo

En esta institución participaron 7 estudiantes, las cuales fueron evaluadas por la Ex - Bailarina Profesional del Ballet de Santiago, Casilda Rodríguez, al comienzo de la intervención y al final de la intervención.

Los probandos eligieron un número al azar del 1 al 7 y este se mantuvo en la evaluación final.

Para determinar si las diferencias de las notas fueron estadísticamente significativas se utilizó el programa estadístico R.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones iniciales se realizaron la semana previa al comienzo de la implementación del protocolo y una vez finalizado, a la semana siguiente se le pidió a la experta que evaluara nuevamente (Tabla 7)

N° del probando	Nota de la evaluación Previa	Nota de la evaluación Posterior
1	4	4
2	4	5
3	4	5
4	3	4
5	3	6
6	3	5
7	4	5

Tabla 7. Evaluaciones iniciales y finales

6.2.1 Estadística descriptiva

La media de las calificaciones de la Escuela de Ballet Andrea Aedo previo a la intervención fue 3.57 y posterior fue 4.85, la mediana previo a la intervención fue 3.5 y posterior 5, la moda previo a la intervención fue 3-4 y posterior 5, la desviación estándar previo a la intervención fue 0.53 y posterior fue 0.69 (Tabla 8).

	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar
Evaluación Pre	3,57	4	4	0.53
Evaluación Post	4,85	5	5	0.69

Tabla 8. Estadística descriptiva de evaluaciones iniciales y finales.

En cuanto a la normalidad de los datos se utilizó el test de bondad de ajuste Shapiro, debido a que el número de estudiantes era menor a 30 (Tabla 9).

***Shapiro test con valor de confiabilidad
 $\alpha=0.05$***

Ho: P-valor > α datos con distribución normal

H1: P- valor < α datos con distribución no normal

	Evaluación Pre	Evaluación Post
Test de bondad de ajuste Shapiro – Wilk	P-valor: 0.001497	P-valor: 0.09945

Tabla 9. Resultado de test de bondad de ajuste Shapiro – Wilk.

De acuerdo al resultados entregado por el test, los datos de la evaluación inicial se distribuyen de forma no normal y se acepta H0 y en los datos de la evaluación se distribuyen de forma normal y se acepta H1, sin embargo debido a que uno de los datos no posee una distribución normal se elige el camino no paramétrico y se compara ambas medias de forma dependiente con Wilcoxon Test y se establece un intervalo de confianza del 95 %, un error tipo I $\alpha = 5\%$ y se rechaza la hipótesis nula si p- valor se encuentra en el área de rechazo.

Wilcoxon test con valor de confiabilidad $\alpha=0.05$

Ho: P-valor $> \alpha$ no hay diferencias significativas

H1: P-valor $< \alpha$ hay diferencias significativas

Con un P-valor = 0.03103 $< \alpha$, se Rechaza Ho y se Acepta H1, por lo tanto, se establece que entre la evaluación inicial y la evaluación final existen diferencias estadísticamente significativas.

Al comparar las medias de ambas evaluaciones, como se ve en la Figura 9, se observa una diferencia o una mejora en la evaluaciones realizada por el experto, evidenciando la interpretación de los resultados estadísticos.

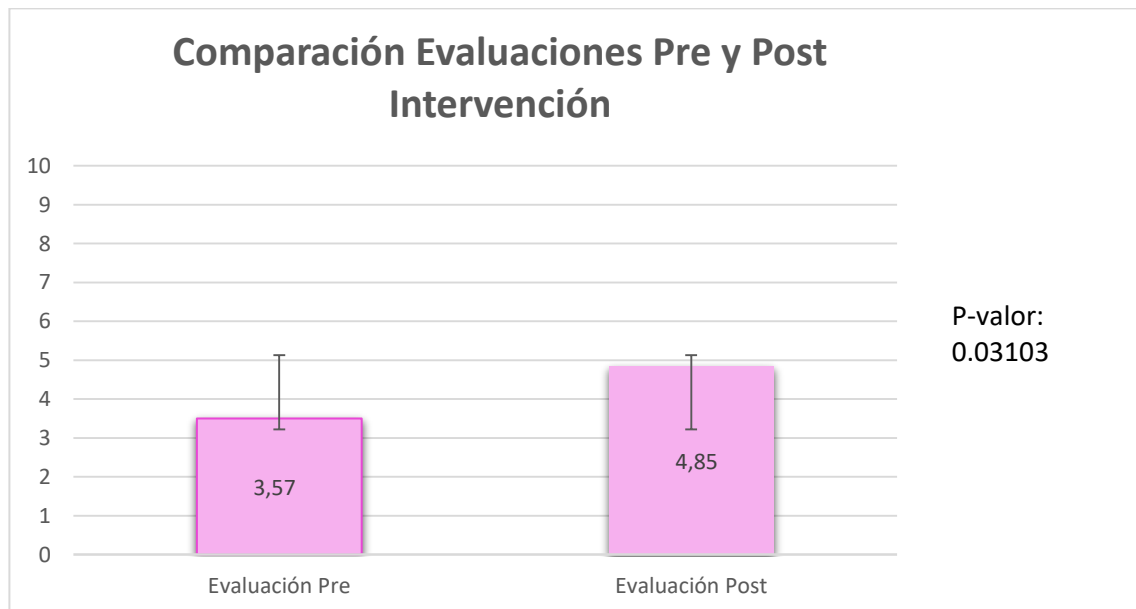


Figura 9. Gráfico de barras comparativo entre medias

En la Figura 10, se muestra como las evaluaciones evolucionaron en el tiempo, desde la primera nota en la semana 0 hasta la última nota en la sexta semana.

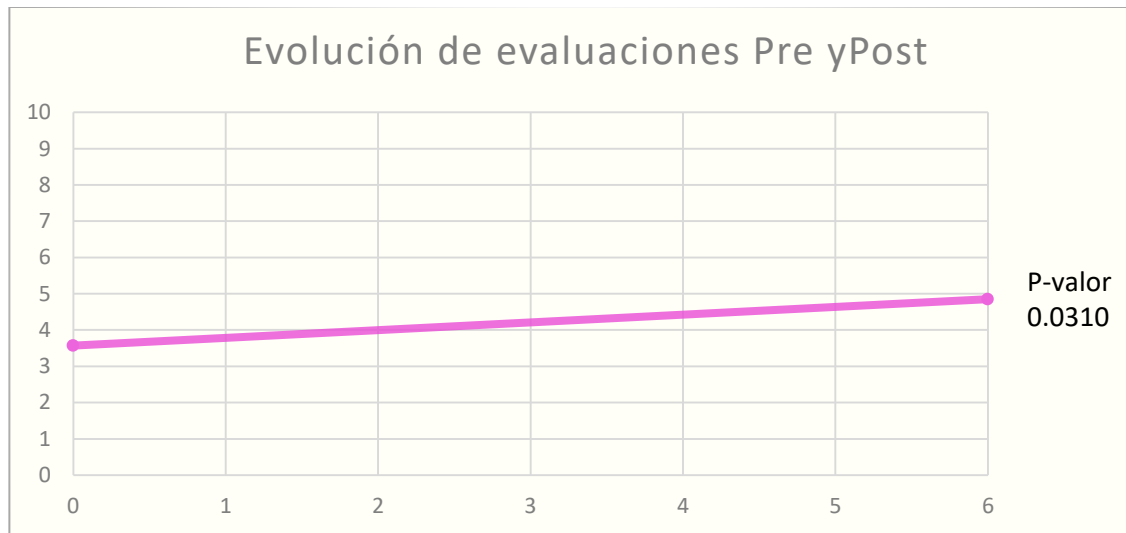


Figura 10. Gráfico lineal de evolución en el tiempo de los resultados

6.3 Comparación entre notas de ambas escuelas

A nivel estadístico también se buscó determinar si existían diferencias significativas entre la Escuela de Ballet Pola Ituarde y la Escuela de Ballet Andrea Aedo, para ello se utilizó el test de datos no paramétricos para comparación de 2 medias independientes, Mann-Whitney U. Se establece un intervalo de confianza del 95% y un nivel de error $\alpha = 0,05$. Se rechaza la hipótesis nula H_0 si $p\text{-valor} < \alpha$ (Tabla 10).

Mann- Whitney U test con valor de confiabilidad $\alpha=0.05$

Ho: P-valor $>\alpha$ no hay diferencias significativas
H1: P- valor $<\alpha$ hay diferencias significativas

	Evaluaciones Previas	Evaluaciones Posteriores
Mann- Whitney U test	P- valor: 0.13319	P- valor: 0.13319

Tabla 10. Resultado estadístico de prueba Mann - Whitney U.

Se puede observar que al aplicar la prueba Mann- Whitney U, el p-valor obtenido en ambos datos mayor que 0,05, en base la regla de decisión establecida, se acepta la hipótesis nula H_0 , por lo que se determina que en las evaluaciones iniciales y finales entre ambas escuelas no hay diferencias significativas.

Al comparar los resultados de las evaluaciones iniciales entre ambas escuelas, como aparece en el Figura 11, se observa que una media posee un mayor valor que otra, sin embargo, estos valores no son estadísticamente significativos.

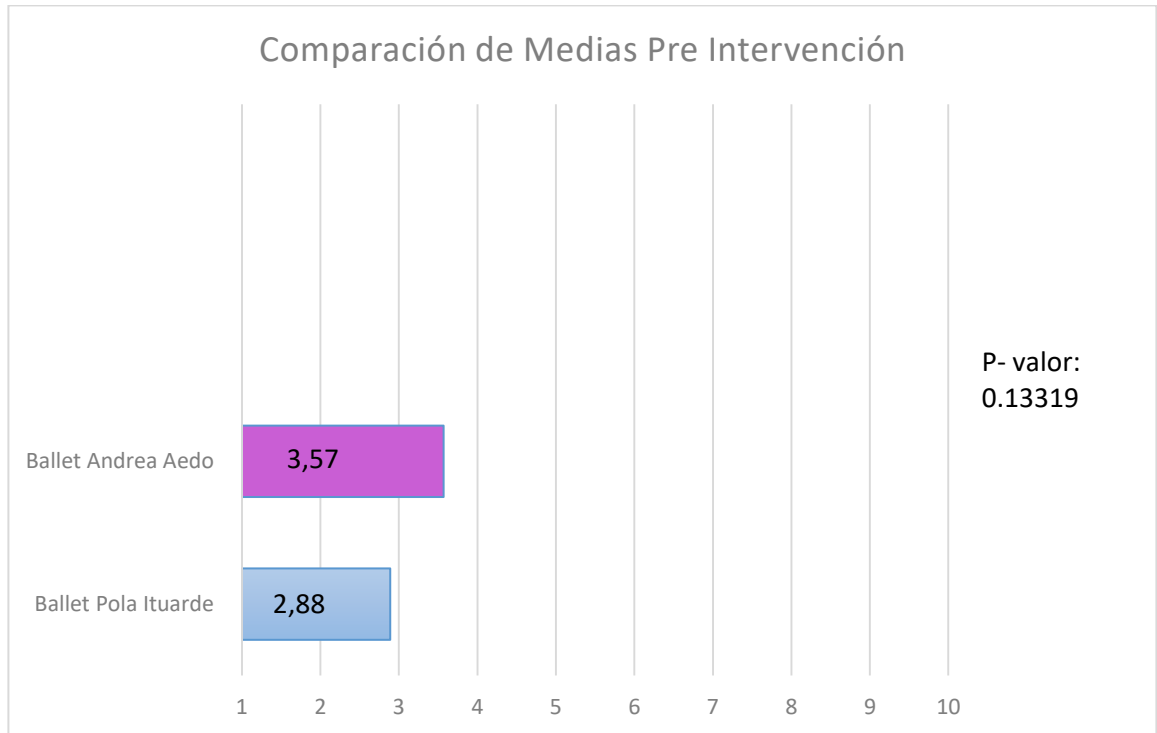


Figura 11. Gráfico de barra apilada que muestra los resultados iniciales en ambas escuelas.

En el caso de las evaluaciones iniciales, como se ve en la Figura 12, ambas medias poseen valores más similares sin ser estadísticamente significativas.

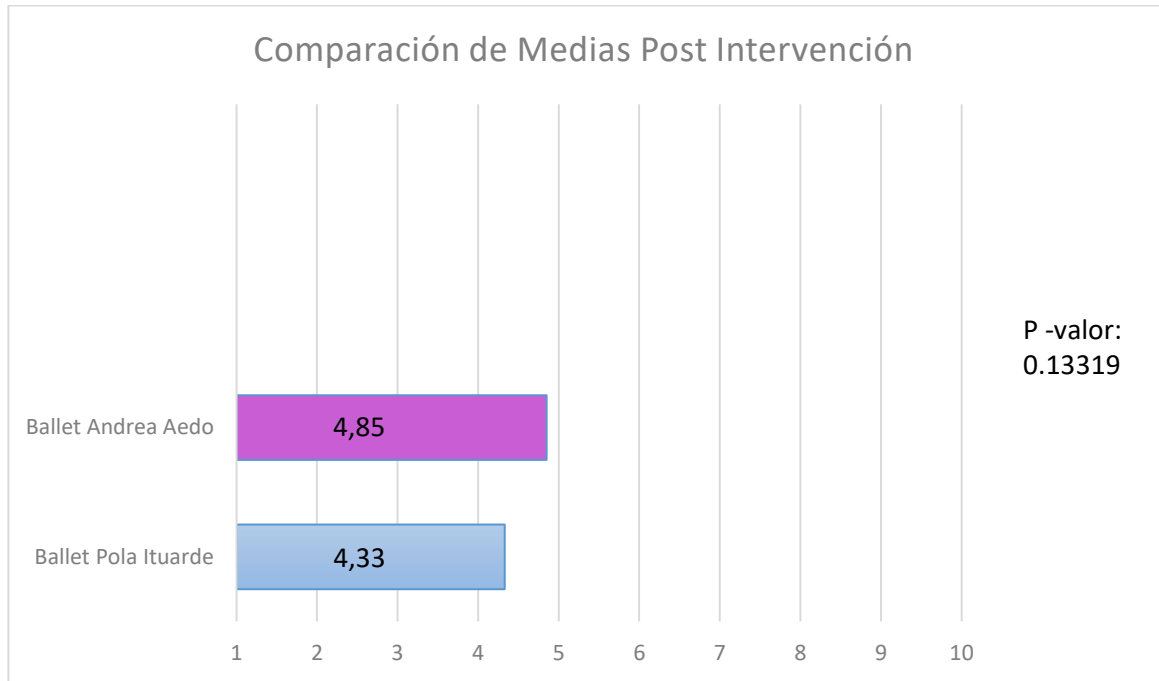


Figura 12. Gráfico de barra apilada que muestra los resultados finales en ambas escuelas.

La evolución desde la semana cero de evaluación hasta la sexta semana, es positiva, es decir, va en ascenso, lo que refleja un cambio en las notas de las estudiantes de ambas escuelas, a pesar de eso, las diferencias entre ambas escuelas, de forma general, no son significativas (Figura 13).

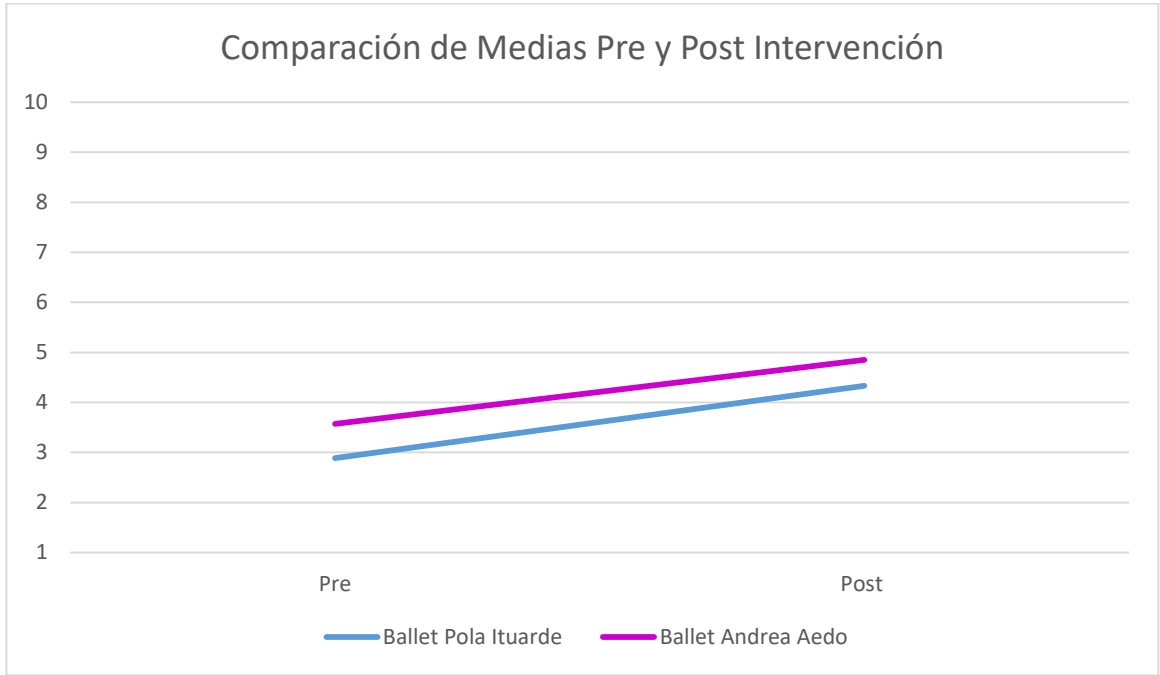


Figura 13. Evolución en el tiempo de las evaluaciones iniciales y finales de ambas escuelas de ballet.

7. DISCUSIÓN

Actualmente la metodología de enseñanza de las academias de ballet no profesionales, no incluye un entrenamiento físico paralelo a la estructura clásica de barra y centro, que este dirigido a potenciar el desarrollo de la inteligencia corporal, la que potencia o facilita la adquisición de las habilidades tanto motoras como mentales que requieren los bailarines. La técnica rusa ha analizado desde el punto de vista anatómico y biomecánico la forma de mejorar u optimizar cada movimiento, lo cual ayudo mucho a reducir lesiones y a entender cómo funciona el cuerpo frente a esta exigencia. En otros países, en las escuelas profesionales, los estudiantes llegan a aprender desde las asignaturas básicas del colegio hasta anatomía y prevención de lesiones, con el fin de que sean capaces de entender y ayudar a proteger su instrumento de trabajo. En Chile, sólo la Compañía “Ballet de Santiago” cuenta con kinesiólogo, principalmente dedicado a la rehabilitación de los trastornos músculo-esqueléticos que puedan presentarse. En este estudio se intervino estudiantes de ballet en formación, desde el punto de vista kinésico mediante un protocolo de entrenamiento enfocado a ayudar a comprender la acción de “suspender” el cuerpo durante los movimientos, que significa lograr mejorar el control del *core*.

Se ha visto que un mejor control del *core* permite una mayor estabilidad del cuerpo tanto en actividades dinámicas como estáticas y esto siendo transversal en la gran mayoría de las actividades deportivas. Se observó una mejoría estadísticamente significativa en las calificaciones en la Escuela de Ballet Pola Ituarde y la Escuela de Ballet Andrea Aedo (P-valor = 0.00741 $<\alpha$ y P-valor = 0.03103 $<\alpha$). Además de la mejoría de las calificaciones, entre las evaluaciones pre y post a la intervención con el protocolo de entrenamiento, lo importante de la evaluación que les fue aplicada es que esta consta de diferentes puntos los cuales ponen a prueba al bailarín tanto de manera estática como de manera dinámica por lo que el obtener este mayor control del *core* le permite a la vez un mayor control y ejecución de los movimientos.

En general la mayoría de los probandos consiguieron mejorar su nota posterior a la realización de la pauta de ejercicios, aunque en un caso la calificación obtenida se mantuvo, esto puede deberse a que la organización de la pauta de ejercicios no era la más apropiada para mejorar sus cualidades personales, así como también factores emocionales (la alumna no se sentía del todo cómoda frente al evaluador haciendo que aumentara su nerviosismo, afectando su desempeño, o que también no se encontrara en un buen estado anímico por lo cual no pudo hacer mano de todas sus capacidades en el desarrollo de la evaluación) y/o las

propias cualidades y aptitudes de la estudiante en la disciplina, no permitieron demostrar frente al evaluador una mejoría en la ejecución del *pirouette*.

Si analizamos punto por punto la pauta nos podemos encontrar que en sus diversos periodos se veían enfocados grupos musculares en particular como músculos rotadores externos de cadera, esenciales en las posturas del ballet clásico, y estabilizadores de columna como músculo Transverso del Abdomen, que al ser activado de manera dinámica la permite a la bailarina poder centrar su centro de gravedad con mayor facilidad sobre su reducida base de sustentación durante el giro, pero que aun así más que un fortalecimiento del *core*, lo que se obtiene es una concientización de este o por ponerlo de otra manera la bailarina conoce y siente cuales son estos componentes musculares que necesita para “suspenderse” en el *pirouette*, conocimiento con el cual puede realizar un movimiento más armonioso, alineado y controlado.

El ballet también se encuentra ligado a otras múltiples formas de expresión corporal, las diferentes ramas de la danza como el estilo contemporáneo, moderno, español clásico y otros varios así como actividades donde se busca combinar la finesa y belleza de la danza con las habilidades atléticas, un ejemplo de esto es la gimnasia artística, en el estudio de Bassett y Llyod del 2011 se plantea la idea de que un mayor control del *core* conlleva una mayor

estabilización del segmento lumbo-pélvico produciendo una base estable para las actividades dinámicas, y al igual que múltiples estudios mencionan que un protocolo de entrenamiento para el *core* resulta beneficioso en el desarrollo de actividades deportivas. Se aplicó un protocolo de entrenamiento con una duración de 8 semanas en un grupo de gimnastas entre los 9 y 13 años, el cual se realizaba junto con sus actividades de práctica diaria, estableciendo un grupo experimental $n=7$ y un grupo control $n=15$ que no recibió intervención extra alguna. La forma en que se analizó el impacto de la intervención fue mediante un test de estabilización de *core* en el cual debían mantener 4 diferentes posiciones de plancha durante un tiempo de 20 segundos, la medición se daba por terminada cuando el participante no lograba mantener la alineación de los segmentos en la posición después de dos advertencias, al final de esta investigación se obtuvo una diferencia significativa ($p\text{-valor}<0.05$) entre los grupos control y experimental respecto al tiempo que podían mantener la posición de plancha, aunque no se establece si las evaluaciones pre y post del grupo experimental tuvieron una diferencia significativa así como también qué impacto se genera en las actividades de las gimnastas.

Dentro del mismo estudio también se menciona que un buen control del *core* permite disminuir los riesgos de lesiones de espalda así como la prevalencia de dolor lumbar. En un estudio realizado por Kline et. Al en el 2013, se menciona

que hay una prevalencia de dolor lumbar entre un 8% a un 23% en la población de bailarines de ballet estadounidense y que más aún en la población adolescente esto va de un rango entre 24% a 61%. Según este estudio uno de los factores que contribuyen a la aparición de dolor lumbar es la falta de coordinación y debilidad de la musculatura del *core*. Para este estudio la muestra fue constituida por un grupo de 5 estudiantes de ballet entre los 11 y los 18 años y que hayan reportado antecedentes de dolor lumbar y/o dolor de tipo radicular en las extremidades inferiores, su disfuncionalidad fue cuantificada mediante una Escala de Funcionalidad Específica del Paciente, el dolor mediante una Escala de Graduación Numérica del Dolor, la sintomatología radicular mediante la prueba de Elevación de la Pierna Extendida y la fuerza del core mediante pruebas de posición de plancha, plancha lateral y puente y éstas mismas en progresión de dificultad aportándole a la posición mayor inestabilidad, y los protocolos aplicados fueron dos, asignados de manera aleatoria, el primero consistía en un programa de ejercicios en el hogar de 20 minutos sin supervisión y el segundo en un sistema de ejercitación dinámico con cuerdas de manera supervisada. Al final del estudio ambos grupos demostraron una mejoría en las diferentes mediciones, tanto de disfuncionalidad y dolor como fuerza del *core*, aunque no se establece si la diferencia es estadísticamente significativamente.

Hasta ahora la evidencia nos demuestra los beneficios que otorga un mayor control del *core* tanto del punto de vista del desempeño de las bailarinas como de la disminución del riesgo de lesiones de la columna lumbar y la prevalencia del dolor de columna lumbar.

Este estudio nos permite ver el quehacer kinésico desde un punto de vista diferente, ya que el mundo de la danza, y el ballet clásico para ser más específicos, no es un terreno que haya sido explorado de forma sistemática y consistente. Más allá desde el punto de vista de la rehabilitación de los bailarines cuando estos se ven enfrentados a una lesión, nos encontramos con que el kinesiólogo puede contribuir mediante su conocimiento y manejo del movimiento humano, en el proceso de aprendizaje y formación de los estudiantes de ballet no solo brindándole herramientas que le permiten generar un mayor control sobre su cuerpo sino que también un mayor conocimiento de este y su funcionamiento, por lo cual este estudio permite marcar los inicios para un nuevo campo de estudio.

Si bien la estadística nos dice que existen cambios importantes, una de las mayores problemáticas de este estudio es el tamaño de la muestra que resulta ser muy pequeña, por lo cual no podemos hablar de que es cien por ciento extrapolable, también otro problema que presenta esta investigación es que los

tiempos brindados por las escuelas no fueran los más óptimos para poder sacar el mayor provecho al protocolo de ejercicios y poder generar un mayor impacto.

8. CONCLUSIÓN

Basándonos en los resultados obtenidos podemos determinar que un protocolo de ejercicios para un mejor control del *core* puede incidir en el desempeño de las bailarinas, aunque se precisan de mayores estudios con un número muestral mayor para poder hablar de un estudio cien por ciento extrapolable, así como también mejores métodos de medición para la fuerza y control de *core*, para así poder establecer una mejor correlación entre la evolución del desempeño de las bailarinas y este complejo muscular, óseo y articular, aunque nos brinda una primera aproximación del quehacer kinésico al mundo de la danza sin ser esta aproximación en un sentido anatómo-patológico, sino más bien un sentido funcional, práctico y formativo.

9. REFERENCIAS

1. Akuthota, V., & Nadler, S. F. (2004). Core strengthening. Archives of physical medicine and rehabilitation, 85, 86-92.
2. Armijo, C. M.C., & Zárate, C. R. (2005). Libro de Preguntas y Respuestas sobre Danza: Respuestas Pedagógicas a 100 Preguntas de Danza, Planteadas por Alumnos de 4° a 8° Básico, en la Región Metropolitana.
3. Basset, S. H., & Leach, L. L. (2011). The effect of an eight-week training programme on core stability in junior female elite gymnasts. Afr. J. Phys. Hlth. Edu, 9-19.
4. Bliss, L. S., & Teeple, P. (2005). Core stability: the centerpiece of any training program. Current sports medicine reports, 4(3), 179-183.
5. Cabrera, N. E. (1993). Ballet: nacimiento de un arte. Lib Deportivas Esteban Sanz.
6. Costa, M. S. D. S., Ferreira, A. D. S., & Felicio, L. R. (2013). Static and dynamic balance in ballet dancers: a literature review. Fisioterapia e Pesquisa, 20 (3), 299-305.
7. Fagundes, J., Chen, D. D., & Laguna, P. (2013). Self-control and frequency of model presentation: Effects on learning a ballet passé relevé. Human movement science, 32(4), 847-856.
8. Jacob, E. (2001). Danzando. Guía para bailarines, profesores y padres. Santiago de Chile: Cuatro Vientos.
9. Jacob, E., Huneus, F., & Molina, R. V. (2003). Danzando: Guía para bailarines, profesores y padres. Cuatro Vientos.

10. Jeffreys, I. (2002). Developing a Progressive Core Stability Program. *Strength & Conditioning Journal*, 24(5), 65-66.
11. Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports medicine*, 36(3), 189-198.
12. Kim, J., Wilson, M. A., Singhal, K., Gamblin, S., Suh, C. Y., & Kwon, Y. H. (2014). Generation of vertical angular momentum in single, double, and triple-turn pirouette en dehors in ballet. *Sports Biomechanics*, 13(3), 215-229.
13. Kline, J. B., Krauss, J. R., Maher, S. F., & Qu, X. (2013). Core strength training using a combination of home exercises and a dynamic sling system for the management of low back pain in pre-professional ballet dancers: a case series. *Journal of dance medicine & science*, 17(1), 24-33.
14. Koutedakis, Y., & Jamurtas, A. (2004). The dancer as a performing athlete. *Sports Medicine*, 34(10), 651-661.
15. Latarjet, M., & Liard, A. R. (2004). *Anatomía humana (Vol. 2)*. Ed. Médica Panamericana.
16. Laws, K. L. (1978). An analysis of turns in dance. *Dance Research Journal*, 11(1/2), 12-19.
17. Lin, C. F., Su, F. C., & Wu, H. W. (2005). Ankle biomechanics of ballet dancers in relevé en pointé dance. *Research in Sports Medicine*, 13(1), 23-35.
18. Lozano, S. G., & Macías, A. V. (2010). El En Dehors en la danza clásica: mecanismos de producción de lesiones. *Revista del Centro de Investigación Flamenco Telethusa • ISSN, 1989, 1628*.

19. Omkar, S. N., & Vishwas, S. (2009). Yoga techniques as a means of core stability training. *Journal of bodywork and movement therapies*, 13(1), 98-103.
20. Paris, C., & Bayo, J. (1997). *Diccionario biográfico de la danza*. Lib Deportivas Esteban Sanz.
21. Paskevaska, A. (2013). *Ballet: From the First Plié to Mastery, an Eight-Year Course*. Routledge.
22. Rodrigues, S. T. (2006). O mundo visual da bailarina: Percepção - ação durante a pirouette. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, 20, 103-106.
23. Ros, E. C. (2009). Las piruetas y su aplicación en diferentes disciplinas deportivas. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 2(3), 8.
24. Sahrman, S. (2006). *Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones de movimiento (Vol. 88)*. Editorial Paidotribo.
25. Segarra, V., Heredia, J. R., Peña, G., Sampietro, M., Moyano, M., Isidro, F., & Da Silva-Grigoletto, M. E. (2014). Core y sistema de control neuro-motor: mecanismos básicos para la estabilidad del raquis lumbar. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 28(3), 521-529.
26. Tatchell, J. (2001). *Ballet: primeros pasos*. Parramón Ediciones, SA.
27. Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015 a). Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 79-85.
28. Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015 b). Core stability: evaluación y

critérios para su entrenamiento. Revista Andaluza de Medicina del Deporte, 8(3), 130-137.

29. Willardson, J. M. (2007). Core stability training: applications to sports conditioning programs. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 979-985.

30. Wilson, M., & Kwon, Y. H. (2008). The role of biomechanics in understanding dance movement: a review. *Journal of Dance Medicine & Science*, 12(3), 109-116.

31. Willson, J. D., Dougherty, C. P., Ireland, M. L., & Davis, I. M. (2005). Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 13(5), 316-325.

10. Anexos

10.1 Carta de Aceptación de la Escuela de Ballet Pola Ituarde



CARTA DE ACEPTACION Y/ AUTORIZACION DEL PROYECTO

Yo Paulina Andrea Soto Morales, mediante este documento, declaro que acepto y/o autorizo la realización del proyecto de tesis titulado "PROTOCOLO DE ENTRENAMIENTO DEL CORE ABDOMINAL Y SU POSIBLE INCIDENCIA EN LA EJECUCION DEL PIROUETTE EN ESTUDIANTES DE BALLE", en las dependencias de mi escuela ubicada en Molina 572, segundo piso departamento A, para el año 2016. Se me informo que el objetivo de la investigación es *determinar si al entrenar el core abdominal desde un punto de vista kinésico, será posible optimizar la ejecución de un pirouette (giro)*, todo dato obtenido en la investigación será de uso exclusivo de los testistas y del investigador a cargo, y ante cualquier duda se podrá recurrir al investigador principal.

Mi participación es voluntaria y acepto el protocolo de entrenamiento que se realizara, el cual me fue informado con su debido tiempo.

Paulina A. Soto Morales

Directora Escuela de Ballet Pola Ituarde

Rut: 16.231.188-3

ESCUELA DE BALLE
POLA ITUARDE

Valparaíso, 14 de marzo del 2016

Calle Molina 572-A segundo piso, Valparaíso.

balletpolaituarde@gmail.com / Facebook: Ballet Pola Ituarde / <http://polaituardeballetescuela.blogspot.com>

Tel.: 032-342 9037 - +56 9 884 730 93

10.2 Carta de Aceptación de la Escuela de Ballet Andrea Aedo



CARTA DE ACEPTACION Y/ AUTORIZACION DEL PROYECTO

Yo Andrea Diela Aedo Casarino, mediante este documento, declaro que acepto y/o autorizo la realización del proyecto de tesis titulado "PROTOCOLO DE ENTRENAMIENTO DEL CORE ABDOMINAL Y SU POSIBLE INCIDENCIA EN LA EJECUCION DEL PIROUETTE EN ESTUDIANTES DE BALLE", en las dependencias de mi escuela ubicada en Paseo del Alto, en Av. Concón Reñaca 41, loc. 27 para el año 2016. Se me informo que el objetivo de la investigación es *determinar si al entrenar el core abdominal desde un punto de vista kinésico, será posible optimizar la ejecución de un pirouette (giro)*, todo dato obtenido en la investigación será de uso exclusivo de los tesisistas y del investigador a cargo, y ante cualquier duda se podrá recurrir al investigador principal.


Mi participación es voluntaria y acepto el protocolo de entrenamiento que se realizara, el cual me fue informado con su debido tiempo.



Nombre, apellido y firma
RUT: 10.772.088-K
Teléfono y/o mail de contacto: escuela@andreaaedoballet.cl / 9 90513446

Valparaíso, 14 de marzo del 2016


10.3 Consentimiento Informado



ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
Para padres, apoderados o tutores niños(as) de escuelas de ballet

Yo,....., RUT,(precisar parentesco con el niño/a: Madre, Padre o Tutor legal, si correspondiera) de (identificación del niño/a), DECLARO que el investigador principal, kinesiólogo Jonathan Aranguiz Barrera de la Escuela de Kinesiología, Facultad de Medicina, ubicada en Calle Angamos 655, Reñaca, Viña del Mar, y los estudiantes tesistas: Nicolás Astorga Martínez y Mayra Araya Darrouy, me han informado en forma completa en qué consiste la investigación "Protocolo de entrenamiento del *core* y su posible incidencia en la ejecución del *pirouette* en estudiantes de ballet". He leído completamente la información proporcionada en este documento acerca de la participación de mi hijo(a) o representado(a). Me han informado y explicado que en 10 sesiones de 20 minutos cada una, en el transcurso de un mes durante el año 2016, el(a) niño(a) realizará una serie de ejercicios para entrenar el *core* al inicio de cada clase de manera de mejorar la ejecución de *pirouette*. Asimismo, he tenido la oportunidad de hacer preguntas y aclarar todas mis dudas con el investigador y los tesistas. Entiendo que poseo el derecho de revocar mi consentimiento sin que esta decisión pueda ocasionar algún perjuicio a mi hijo(a)/pupilo(a).

De acuerdo a lo declarado por mí en este documento, firmo aceptando voluntariamente la participación de mi hijo(a)/pupilo(a) en esta investigación. Recibo una copia completa de este documento.



Nombre y Firma Padre/Madre/Tutor

Nombre y Firma Investigador

C.I.: _____ C.I.: _____

Fecha: _____ Fecha: _____

Nombre y Firma Director del Establecimiento o su Delegado


C.I.: _____

Fecha: _____

.....de de 201...

3

10.4 Asentimiento informado

 Universidad de Valparaíso CHILE

ACTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO
Alumnas escuelas de ballet

Yo,....., RUT, de la Escuela (escribir nombre de Escuela), DECLARO que el investigador principal, kinesiólogo Jonathan Aranguiz Barrera de la Escuela de Kinesiología, Facultad de Medicina, ubicada en Calle Angamos 655, Reñaca, Viña del Mar, y los estudiantes tesistas: Nicolás Astorga Martínez y Mayra Araya Darrouy, me han informado en forma completa en qué consiste la investigación "Protocolo de entrenamiento del *core* y su posible incidencia en la ejecución del *pirouette* en estudiantes de *ballet*". He leído completamente la información proporcionada en este documento acerca de mi participación. Me han informado y explicado que en 10 sesiones de 20 minutos cada una, en el transcurso de un mes durante el año 2016, realizaré una serie de ejercicios para entrenar el *core* al inicio de cada clase de manera de mejorar la ejecución de *pirouette*. Asimismo, he tenido la oportunidad de hacer preguntas y aclarar todas mis dudas con el investigador y los tesistas. Entiendo que poseo el derecho de revocar mi consentimiento sin que esta decisión pueda ocasionarme algún perjuicio.

De acuerdo a lo declarado por mí en este documento, firmo aceptando voluntariamente participar en esta investigación. Recibo una copia completa de este documento.

_____ Nombre y Firma Estudiante	_____ Nombre y Firma Investigador
C.I.: _____	C.I.: _____
Fecha: _____	Fecha: _____

Nombre y Firma Director del Establecimiento o su Delegado

C.I.: _____

Fecha: _____

..... de de 201...

3

10.5 Pauta de evaluación del Royal Academy of Dance



Especificación (Fundamentos de nivel Intermedio)

DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS UTILIZADOS EN EL SISTEMA DE CALIFICACIONES

Competencia técnica

Explicación de los elementos evaluados para el apartado de competencia técnica:

Postura segura	Utilización segura del torso (consultar "Fundamentos de la técnica del ballet clásico")
Distribución correcta del peso	El peso corporal centrado sobre una o dos piernas, o trasladarlo con facilidad de una pierna a las dos y de dos a una sur place o en desplazamientos.
Coordinación de todo el cuerpo	La relación armoniosa entre el torso, los miembros, la cabeza y el enfoque visual en movimiento.
Control	Movimientos sostenidos y equilibrados, logrados mediante la fuerza y el uso correcto del en dehors.
Línea	La capacidad de demostrar una serie de líneas armoniosas por todo el cuerpo.
Conciencia espacial	Uso efectivo del espacio periférico y del escénico, además de la capacidad de desplazarse por el espacio.
Valores dinámicos	La capacidad de realizar la serie de dinámicas del movimiento apropiadas para cada paso que se logran mediante el uso coordinado de pies, piernas y brazos.

Descriptores de logros

Los descriptores que aparecen a continuación se utilizan de manera general para la técnica, la música y la actuación

Calificación	Descriptor
0	El candidato no demostró los criterios de evaluación
1	El candidato demostró una capacidad extremadamente limitada de alcanzar los elementos evaluados
2	El candidato demostró una capacidad muy limitada de alcanzar los elementos evaluados
3	El candidato demostró una capacidad limitada de alcanzar los elementos evaluados
4	El candidato demostró una capacidad adecuada de alcanzar los elementos evaluados
5	El candidato demostró una capacidad razonable de alcanzar los elementos evaluados
6	El candidato demostró una capacidad bastante buena de alcanzar los elementos evaluados
7	El candidato demostró una buena capacidad de alcanzar los elementos evaluados
8	El candidato demostró una capacidad muy buena de alcanzar los elementos evaluados
9	El candidato demostró una capacidad excelente de alcanzar los elementos evaluados
10	El candidato demostró una capacidad excepcional de alcanzar los elementos evaluados

Nota final	
------------	--

Casilda Rodríguez - Peña Concha
Ex - Bailarina Profesional


10.6 Encuestas de aprobación de la pauta de ejercicios



Universidad de Valparaíso
Facultad de Medicina
Escuela de Kinesiología

Encuesta de aprobación de la pauta de ejercicios tesina de pregrado "Efectos de un protocolo de entrenamiento del core en la ejecución del pirouette en estudiantes de ballet"

1. ¿Considera los ejercicios seleccionados atingentes?
 a) Sí
 b) No
2. ¿Considera la dosificación de los ejercicios correcta?
 a) Sí
 b) No
3. ¿Considera que la pauta presenta un potencial riesgo para las alumnas?
 a) Sí
 b) No
4. ¿Otorga su aprobación a la pauta de ejercicios?
 a) Sí
 b) No


Cynthia Castro Pérez
Kinesióloga
Profesora de Educación Física

Encuesta de aprobación de la pauta de ejercicios tesina de pregrado "Efectos de un protocolo de entrenamiento del core en la ejecución del pirouette en estudiantes de ballet"

1. ¿Considera los ejercicios seleccionados atingentes?

- a) Sí
b) No

2. ¿Considera la dosificación de los ejercicios correcta?

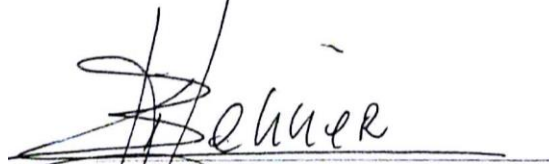
- a) Sí
b) No

3. ¿Considera que la pauta presenta un potencial riesgo para las alumnas?

- a) Sí
 b) No

4. ¿Otorga su aprobación a la pauta de ejercicios?

- a) Sí
b) No



Charles Benner
Artista de Danza y Música
Maestro de Ballet
Pianista

Encuesta de aprobación de la pauta de ejercicios tesina de pregrado "Efectos de un protocolo de entrenamiento del core en la ejecución del pirouette en estudiantes de ballet"

1. ¿considera los ejercicios atingentes?

- a) Sí ✓
b) No

2. ¿considera la dosificación de los ejercicios correcta?

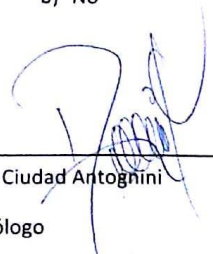
- a) Sí ✓
b) No

3. ¿considera que la pauta presenta un potencial riesgo para las alumnas?

- a) Sí ✓
b) No

4. ¿Otorga su aprobación a la pauta de ejercicios?

- a) Sí ✓
b) No



Daniel Ciudad Antognini

Kinesiólogo

Doctor en Fisiología del Ejercicio y Salud

10.7 Pauta de ejercicios

Semana 1

1. Contracción de abdomen en supino:

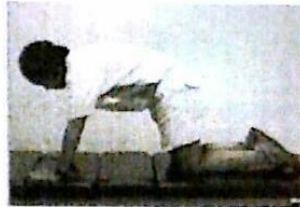


Posición de inicio: Recuéstate sobre tu espalda en alguna superficie suave y regular, con tus caderas y rodillas flexionadas apoyando los pies en la superficie.

Movimiento: Respira profundo hasta lo más que puedas y luego mientras botas el aire contrae tu estómago metiendo tu ombligo, intenta mantener esta contracción durante 5 segundos y luego libera.

Repeticiones: Realiza 3 sets con 20 repeticiones cada uno, tomando un pequeño descanso entre cada uno.

2. Contracción de abdomen en cuatro apoyos:



Posición de inicio: Ponte en una posición de cuatro apoyos apoyando tus manos y rodillas, tus manos deben quedar a la altura de tus hombros y tus rodillas a la altura de tus caderas.

Movimiento: Respira profundo hasta lo más que puedas y luego mientras botas el aire contrae tu estómago metiendo tu ombligo, lleva tu columna a una posición plana mientras realizas este ejercicio como en la imagen, intenta mantener esta contracción durante 5 segundos y luego libera.

Repeticiones: Realiza 2 sets de 15 repeticiones con pequeños descansos entre cada set.

3. Puente lateral



Posición de inicio: Usando tu antebrazo como apoyo apóyate sobre un lado de tu cuerpo, es importante que todo tu cuerpo se encuentre alineado y tu codo quede bajo tu hombro y ambas piernas queden a la misma altura.

Movimiento: Levanta tu cadera del piso y mantén esa posición mientras mantienes apretado tu estómago (hundiendo el ombligo), tus gluteos y caderas. Recuerda también mantener siempre alineado tu cuerpo.

Repeticiones: 1 set con 6 repeticiones por cada lado manteniendo 10 segundos.

Semana 2

1. Contracción de abdomen en supino:



Posición de Inicio: Recuéstate sobre tu espalda en alguna superficie suave y regular, con tus caderas y rodillas flexionadas apoyando los pies en la superficie.

Movimiento: Respira profundo hasta lo más que puedas y luego mientras botas el aire contrae tu estómago metiendo tu ombligo, intenta mantener esta contracción durante 5 segundos y luego libera.

Repeticiones: Realiza 1 set con 20 repeticiones

2. Dead Bug en supino:



Posición de Inicio: Apóyate sobre tu espalda en el piso y eleva tus brazos por delante de ti de manera recta, luego eleva tus piernas flexionando tus caderas y rodillas como se muestra en la imagen, es importante mantener esta posición mientras contraes tu abdomen hundiendo tu ombligo y que tus manos estén a la altura de tus hombros y tus rodillas a la altura de tus caderas

Movimiento: Manteniendo la posición lleva una de tus manos por sobre tu cabeza manteniendo el brazo recto y la otra manteniendo su posición. La pierna del lado contrario baja y se extiende al mismo tiempo que se mueve el brazo. Es

importante que ni la pierna ni la mano deben tocar el piso cuando bajan y tu abdomen este siempre contraído. Vuelve ambas extremidades hacia la posición de inicio y realiza el mismo movimiento con la otra pierna y el otro brazo. Todo este movimiento debe ser lento y controlado y que tu espalda no se curve cuando te muevas para ellos debes controlar siempre con tu abdomen.

Repeticiones: Realiza 3 sets de 20 repeticiones alternadas

3. Bird dog



Posición de inicio: Colócate en una posición de cuatro apoyos apoyando tus manos y rodillas, tus manos deben estar a la altura de tus hombros y tus rodillas a la altura de tus caderas. Tu cabeza también se debe mantener derecha por lo que debes hundir un poco el mentón, también es importante que tu espalda este lo más recta posible, recuerda que esto se consigue contrayendo tu abdomen y hundiendo tu ombligo mientras aprietas tus glúteos y caderas.

Movimiento: Similar al ejercicio anterior, mientras mantienes la posición eleva lentamente tu brazo de manera recta hasta que quede totalmente derecho con tu espalda, tu mano no debe quedar más arriba que tu hombro, mientras eleva y extiende lentamente la pierna del lado contrario hasta que también quede alineada con tu espalda al igual que el brazo, ambos movimientos se realizan al mismo tiempo y se deben realizar de manera lenta y controlada y que tu espalda no se doble al hacer el ejercicio, debe mantenerse recta, recuerda que esto se logra contrayendo tu abdomen, hundiendo el ombligo y apretando tus glúteos y caderas.

Repeticiones: Realiza 3 set de 15 repeticiones cada uno.

4. Rotaciones con balón en sedente



Posición de inicio: Se comienza sentado en el piso con tus caderas y rodillas flectadas y con los talones apoyados en el piso, la espalda se encuentra levemente inclinada hacia atrás y los brazos estirados frente a ti a la altura de tus hombros sosteniendo el peso frente a ti.

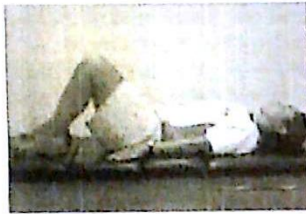


Movimiento: Mientras mantienes los brazos estirados y la espalda inclinada, rota tu tronco hacia un lado llevando el peso que tengas hacia el lado y hacia abajo, luego vuelve y realiza el mismo movimiento hacia el otro lado, eso equivale a una repetición, recuerda mantener tu abdomen y caderas apretadas en todo momento.

Repeticiones: Realiza 3 sets de 15 repeticiones.

Semana 3

1. Contracción de abdomen en supino:



Posición de inicio: Recuéstate sobre tu espalda en alguna superficie suave y regular, con tus caderas y rodillas flexionadas apoyando los pies en la superficie.

Movimiento: Respira profundo hasta lo más que puedas y luego mientras botas el aire contrae tu estómago metiendo tu ombligo, intenta mantener esta contracción durante 5 segundos y luego libera.

Repeticiones: Realiza 1 set con 20 repeticiones cada uno, tomando un pequeño descanso entre cada uno.

2. Superman



Posición Inicial: Recuéstate boca abajo con los brazos y piernas estirados, tus brazos y piernas deben estar alineados y levemente suspendidos sin tocar el suelo, tus manos deben estar alineados con tus hombros y tus pies con tus caderas

Movimiento: Eleva ambos brazos al mismo tiempo lo más que puedas apretando tus escápulas sin que se abran tus brazos, al mismo tiempo eleva tus piernas apretando tus glúteos y tus caderas. Recuerda que mientras haces el ejercicio debes mantener tu abdomen contraído y tu ombligo hundido.

Repeticiones: Realiza 3 sets con 15 repeticiones.

3. Single leg squat



Posición de Inicio: Cercano a una pared inclínate hacia atrás hasta cargar tu tronco sobre una pared, de manera que solo tu espalda este en contacto con la pared y tus piernas estén separadas de esta de forma diagonal.

Movimiento: Mientras mantienes tu espalda pegada baja deslizándote por la pared doblando tus rodillas hasta que queden a la altura de tus caderas, luego levanta una pierna del suelo hasta que esté extendida frente a ti, mantén esta posición durante 15 segundos y luego vuelve a la posición inicial.

Repeticiones: Realiza 3 sets de 15 repeticiones por pierna.

4. Suspensión en cruz



Posición de Inicio: Arrodillate sobre una superficie blanda o suave con tu tronco y muslos derechos y tus brazos extendidos y abiertos a tu lado.

Movimiento: De manera lenta y controlada inclina tu tronco hacia atrás hasta que sientas que tu estómago y caderas aprietan y mantén esa posición por 10 segundos, es muy importante mantener tu estómago, caderas y glúteos apretados.

Repeticiones: Realiza 2 sets de 15 repeticiones.

Semana 4

1. Contracción de abdomen en supino:



Posición de inicio: Recuéstate sobre tu espalda en alguna superficie suave y regular, con tus caderas y rodillas flexionadas apoyando los pies en la superficie.

Movimiento: Respira profundo hasta lo más que puedas y luego mientras botas el aire contrae tu estómago metiendo tu ombligo, intenta mantener esta contracción durante 5 segundos y luego libera.

Repeticiones: Realiza 1 set con 20 repeticiones cada uno, tomando un pequeño descanso entre cada uno.

2. Estocada multidireccional



Posición de inicio: Párate de manera derecha con las manos a las caderas.

Movimiento: Con una pierna da un paso amplio hacia adelante, una vez pisas baja doblando tus rodillas y manteniendo tu tronco derecho y tus caderas alineadas, luego vuelve a la posición inicial y repite el mismo movimiento con la misma pierna pero en una dirección diferente.

Repeticiones: Realza 3 sets de 15 repeticiones por pierna.

3. Trabajo de oblicuos con banda elástica:



Posición de inicio: Con la banda elástica amarrada posícónate de un lado tomando la banda con ambas manos, con la banda ya tensa.

Movimiento: Con tu brazos estirados frente a ti rota tu tronco hacia el lado contrario de la banda, manteniendo tu brazos siempre frente a ti; y luego vuelve de manera controlada a la posición inicial, es importante que sientas como la fuerza parte desde tu tronco y cuando vuelvas que sea lento y controlado.

Repeticiones: Realiza 3 sets de 15 repeticiones por lado

4. Clamshells exercise



Posición de Inicio: recuéstate sobre un lado, apoyando tu cabeza sobre tu antebrazo y tu otra mano en tu cadera, tus piernas se encuentran con las caderas y rodillas un poco flexionadas y juntas, posiciona la banda alrededor de tus rodillas levemente tensionada.

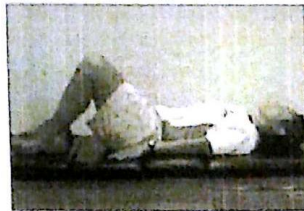


Movimiento: manteniendo la posición de tu pierna levanta y gira tu rodilla despegándola de la rodilla que está apoyada, sin que esta se despegue del suelo, es importante que intentes realizar tu fuerza desde la cadera y mantengas siempre apretado el estómago.

Repeticiones: Realiza 3 sets de 15 repeticiones

Semana 5

1. Contracción de abdomen en supino:

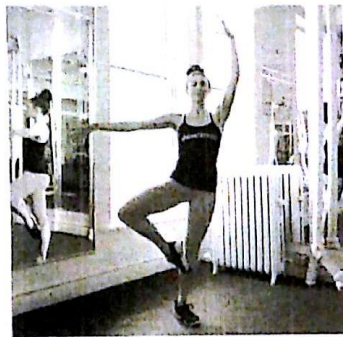


Posición de inicio: Recuéstate sobre tu espalda en alguna superficie suave y regular, con tus caderas y rodillas flexionadas apoyando los pies en la superficie.

Movimiento: Respira profundo hasta lo más que puedas y luego mientras botas el aire contrae tu estómago metiendo tu ombligo, intenta mantener esta contracción durante 5 segundos y luego libera.

Repeticiones: Realiza 1 set con 20 repeticiones cada uno, tomando un pequeño descanso entre cada uno.

2. Single leg balance



Posición de inicio: Párate en con los pies posicionados en primera posición junto con tus brazos.

Movimiento: lleva una pierna al pase y mantén esta posición durante 10 segundos, es muy importante que mantengas tu abdomen y caderas muy apretados para mantener la posición.

Repeticiones: Realiza 4 sets de 10 repeticiones manteniendo 10 segundos por lado.

3. Single leg dead lift



Posición de inicio: Estando de pie, flexiona una rodilla para levantar un pie y quedar parada sobre un pie, con ambos pesos sujetos frente a tus muslos.

Movimiento: inclina lentamente tu tronco hacia adelante mientras vas elevando y estirando la pierna que no está apoyada y los brazos con los pesos queden estirados a la altura de tus hombros, es importante que tu columna y tu pierna estén siempre alineados y tu cabeza siempre mire al frente.

Repeticiones: Realiza 3 set de 15 repeticiones por lado