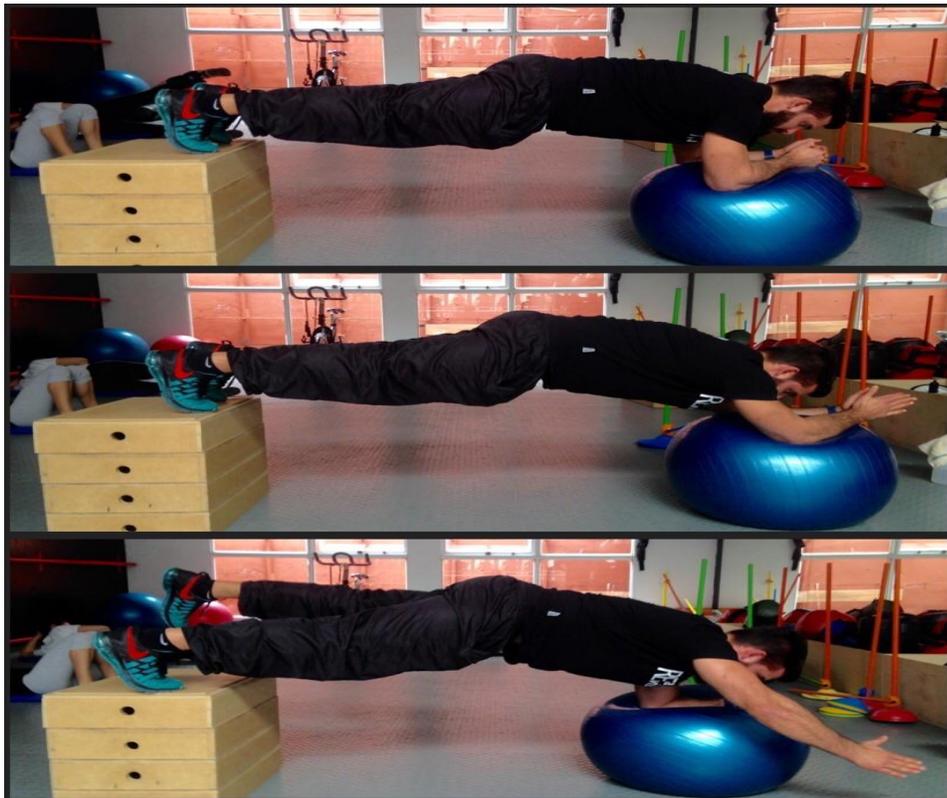


ESTABILIDAD E INESTABILIDAD LUMBAR



Universidad Fasta

Facultad de ciencias medicas

Licenciatura en kinesiología

Autor: Guido Provenzano

Tutores: Romina Escalante

Asesoramiento: Vivian Minnard

2015

No pretendamos que las cosas cambien, si siempre hacemos lo mismo. La crisis es la mejor bendición que puede pasarle a las personas y a los países, porque la crisis trae progresos. La creatividad nace de la angustia, como el día nace de la noche oscura. Es en la crisis que nace la inventiva, los descubrimientos y las grandes estrategias. Quien supera la crisis, se supera a si mismo sin quedar 'superado'. Quien atribuye a la crisis sus fracasos y penurias, violenta su propio talento y respeta más los problemas que las soluciones. La verdadera crisis, es la crisis de incompetencia. El inconveniente de las personas y los países es la pereza para encontrar las salidas y soluciones. Sin crisis no hay desafíos, sin desafíos la vida es una rutina, una larga agonía. Sin crisis no hay méritos. Es en la crisis donde aflora lo mejor de uno, porque sin crisis todo viento es una caricia. Hablar de crisis es promoverla, y callar en la crisis es exaltar el conformismo. En vez de esto, trabajemos duro. Acabemos de una vez con la crisis amenazadora, que es la tragedia de no querer luchar por superarla.

Albert Einstein

A mi familia que durante este largo camino siempre me dio todo su apoyo y cariño

A mis amigos del alma que son mi segunda familia

A mi abuelo que donde quiera que este, que siempre va a estar presente en mi corazón

A mis dos abuelas que me brindan todo su amor siempre.

Agradezco a mi mamá ya que ella fue quien me incentivo a empezar la carrera y gracias a ella encontré esta profesión hermosa, de la cual me enamore profundamente y me apasiona aprender día a día.

Quiero destacar el apoyo incondicional de toda mi familia, siempre con palabras de aliento y cariño que me han dado fuerzas para poder finalizar la carrera.

Gracias a mis amigos del alma, que en más de una oportunidad tuve que dejarlos de lado por el estudio y que siempre han estado ahí para ayudarme.

A mis amigos/alumnos de la academia, en especial a Luciano Da Rin que me banco durante todo este tiempo los días que no podía ir a dar las clases y que es otro amigo del alma.

Gracias a la Dra. Vivian Minnaard por su enorme predisposición, su energía y sus ganas de que sus alumnos finalicemos de la mejor manera nuestro trabajo.

Agradezco también a mi tutora Romina Escalante por su ayuda, por ser una gran tutora y una excelente persona.

Gracias a todas las personas que de alguna u otra forma manera han estado presentes en este camino brindándome su ayuda y colaboración.

El dolor lumbar y el dolor ciático constituyen una de las causas más frecuentes de consulta, tanto en traumatología como en consultorios de kinesiología, siendo también una de las causas más importantes de ausencia laboral.

Objetivo: Evaluar la incidencia que tiene la estabilidad/inestabilidad lumbar en personas con antecedentes de lumbalgia, de 30 a 55 años que acuden al gimnasio, en la ciudad de Mar del Plata del 1 de abril del 2014 al 1 de abril del 2015.

Materiales y Método: La investigación se desarrolla de forma mixta, con una mirada cuanti/cualitativa. Avanzando en forma descriptiva observacional. Se realizó un diseño no experimental transversal. La población está compuesta por personas que han sufrido un episodio de lumbalgia en el último año y que acuden a un gimnasio de la ciudad de Mar del Plata de la zona centro. La unidad de análisis es cada una de las personas que asisten al gimnasio de la ciudad de Mar del Plata en la zona centro. La muestra no probabilística por conveniencia de 15 personas que asisten al gimnasio de Mar del Plata

Resultados: Se encontró que tan solo el 20% de la muestra logro el tiempo mínimo de estabilización frontal y tan solo el 6% los requisitos mínimos de estabilización lateral. Se encontraron buenos niveles de fuerza de los músculos de la pared abdominal analíticamente, pero el 93% de las personas padecían cierto grado de inestabilidad lumbar.

Conclusión: Dada la información podemos concluir que sería recomendable a la hora de proponer un tratamiento para la lumbalgia, optar por ejercicios específicos que mejoren la estabilidad lumbar, evitar en lo posible movimientos analíticos, ya que no tienen ningún tipo de beneficio y puede aumentar el riesgo de lumbalgia.

Palabras claves: Lumbalgia, Estabilidad lumbar, Ausencia laboral, Gimnasios

Índice

• Introducción	Página 2
• Antecedentes	4
• Capítulo 1	7
• Capítulo 2	17
• Diseño Metodológico	24
• Análisis de datos	30
• Conclusión	40
• Bibliografía	43

El dolor lumbar y el dolor ciático constituyen una de las causas más frecuentes de consulta, tanto en traumatología como en consultorios de kinesiología. También es una de las causas más importantes de ausencia laboral. (Durillo, 2011)¹

El curso del dolor lumbar a lo largo de la vida de un individuo es a menudo recurrente, intermitente, episódico, y en el peor de los casos una parte de los enfermos se le indica intervención quirúrgica (frecuentemente, una intervención “estabilizadora” con técnicas instrumentadas) con criterios extremadamente variables y con resultados también extremadamente variables. (Lahad, 1994)²

Buena parte de la sociedad acude a los gimnasios como método de prevención, para aumentar sus capacidades físicas y de esta manera mejorar su calidad de vida. Pero aquí es donde nos encontramos con el problema: entrenadores sin la formación necesaria para evaluar e indicar los ejercicios adecuados, no cuentan con la posibilidad de tener una atención personalizada sobre las personas con este tipo de patologías y por ende la mala ejecución de los ejercicios.

También en un estudio donde se recopilaron trabajos científicos en inglés y en español desde 1990 al 2005, sobre la relación entre la lumbalgia y los ejercicios de estabilidad lumbar, se llegó a la conclusión de que la gran mayoría de los trabajos encontrados coinciden en que el poseer una buena estabilidad articular va a prevenir dolencias musculoesqueléticas, lo que conllevará, a su vez, una mejora de la calidad de vida del individuo. El entrenamiento coordinado de la musculatura superficial del tronco, junto con la musculatura profunda proporciona una mayor estabilidad de la columna y sirve como tratamiento para mejorar la sintomatología que sufren los pacientes con lumbalgia. (López-Aguilar, 2009)³

En un estudio se encontró que pacientes con lumbalgia crónica, que eran sometidos a un tratamiento convencional y a un tratamiento donde se incluían ejercicios de estabilidad

¹ En esta investigación, el objetivo de la misma fue analizar los procesos de incapacidad temporal (IT) en un centro de salud urbano para conocer su número, características y causas. Se realizaron dos mediciones de pacientes en situación de IT a final de enero de 2010 y a final de mayo de 2010 según los datos que constaban en la Historia Clínica Digital (aplicación informática Diraya) del Servicio Andaluz de Salud

² Esta revisión evalúa la efectividad de las cuatro estrategias para prevenir el dolor de espalda para los individuos asintomáticos: espalda y ejercicios aeróbicos, la educación, apoyos mecánicos (corsés) , y la modificación de los factores de riesgo.

³ En el estudio se pretendió dar a conocer el concepto de estabilidad vertebral, su relación con el dolor lumbar y las formas de tratamiento que la literatura científica ofrecía para combatir la inestabilidad de columna.

lumbar, los últimos redujeron sus síntomas a corto plazo y mejoraron la condición física. (Wang, 2012).⁴

Martinez Varona (2013) en un estudio combinaron técnicas de terapia manual junto con ejercicios de estabilización lumbar y fortalecimiento de la musculatura profunda, concluyendo que los resultados fueron satisfactorios a corto plazo, corroborando la bibliografía, sobre el efecto analgésico que genera la terapia manual y el efecto estabilizador resultante después del entrenamiento de la musculatura corta estabilizadora, la cual hay evidencia científica de estar atrofiada en pacientes con este cuadro clínico.

Por lo tanto a través de la presente investigación se intentará constatar lo anteriormente expuesto y demostrar que aprender a estabilizar nuestra columna lumbar, sin la necesidad de realizar los clásicos ejercicios abdominales, podría ser un elemento principal al momento de evitar Lumbalgias.

Problema de investigación:

¿Cual es la incidencia tiene la estabilidad/inestabilidad lumbar en personas con antecedentes de lumbalgia, de 30 a 55 años que acuden al gimnasio, en la ciudad de Mar del Plata 1 de abril del 2014 al 1 de abril del 2015.?

Objetivo general:

- Evaluar la incidencia que tiene la estabilidad/inestabilidad lumbar en personas con antecedentes de lumbalgia, de 30 a 55 años que acuden al gimnasio, en la ciudad de Mar del Plata del 1 de abril del 2014 al 1 de abril del 2015.

Objetivos específicos:

- Determinar el grado de dolor e incapacidad debido a la lumbalgia.
- Analizar los tratamientos realizados y confirmar si en ellos existieron ejercicios para mejorar la estabilidad lumbar.
- Valorar la estabilidad/inestabilidad lumbar.
- Evaluar la fuerza y flexibilidad de los músculos involucrados directa o indirectamente con la columna lumbar.
- Establecer un protocolo de ejercicios para mejorar la estabilidad lumbar y que pueda ser realizado fácilmente como prevención.

⁴ Los investigadores compararon, después de un mega análisis de datos recopilando artículos desde 1970 al 2011, que resultados tenían en personas con lumbalgia los ejercicios convencionales para tratar la lumbalgia o los ejercicios de estabilidad del core.

Los antecedentes encontrados relacionados al tema fueron seleccionados según estuvieran más cerca de los objetivos de investigación.

Observaciones sobre la presión intra-abdominal y los patrones de actividad muscular abdominal en el hombre. (Cresswell AG, Thorstensson A. 1992)

El objetivo fue investigar las posibles relaciones entre las actividades de los músculos individuales de la pared abdominal y el desarrollo de la presión intra-abdominal. Actividad muscular se registró bilateralmente desde transverso del abdomen, oblicuo interno, oblicuo externo y recto abdominal con electrodos de alambre fino guiadas en su sitio utilizando ultrasonido en tiempo real. Se midió la presión intra-abdominal intragástricamente usando un transductor de presión micro punta. Se estudiaron seis machos durante las tareas de carga y desplazamiento con variados niveles de la presión intra-abdominal. Durante la flexión y extensión del tronco isométrica voluntaria máxima, la actividad transverso del abdomen y de la presión intra-abdominal se mantuvo constante, mientras que todos los otros músculos abdominales mostraron una marcada reducción durante la extensión. En los movimientos de torsión del tronco, se mostraron patrones de actividad entre el lado izquierdo y derecho de transverso abdominal, lo que indica una capacidad para el desarrollo fuerza en ambos lados. Durante la flexo-extensión del tronco, el transverso del abdomen mostró poco cambio en su actividad, posiblemente relacionados con una función de estabilización general. En la maniobra de Valsalva, los cambios en la presión intra-abdominal se correlacionaron con el aumento de la actividad de todos los músculos abdominales, con exclusión de recto abdominal.

Se concluye que hay una estrecha relación entre las demandas de los músculos de la pared abdominal con respecto a las tareas movimiento, aumento de la presión intra-abdominal y la estabilización de la columna lumbar. Parece que el transverso del abdomen es el músculo abdominal cuya actividad está más relacionada con los cambios en la presión intra-abdominal.

Contracción de los músculos abdominales asociados con el movimiento de la extremidad inferior. (Hodges PW, Richardson C. 1997)

Para examinar esta función fueron estudiados en personas sanas, 9 hombres y 6 mujeres sin antecedentes de lumbalgia (edad = 20,6 años, SD = 2,3 media).

MÉTODOS:

Bellas hilos y electrodos de electromiografía se utilizaron para registrar la actividad de los músculos del tronco seleccionados y los motores primarios de flexión de la cadera, abducción y extensión durante los movimientos de cadera, en cada una de esas direcciones.

RESULTADOS:

La actividad muscular del tronco que ocurre antes de la actividad del musculo motor primario de la extremidad se asoció con el movimiento de la cadera en cada dirección. El transverso del abdomen (TRA) era invariablemente el primer músculo que estaba activo. El TRA fue consistente durante las diferentes direcciones de movimiento, mientras que el tiempo de reacción para el recto del abdomen y el músculo multífido varió con la dirección del movimiento de las extremidades.

Retraso en la contracción postural de transverso abdominal en personas con lumbalgia asociada con el movimiento de la extremidad inferior. (Hodges Pw, Richardson C. 1998)

Los parámetros temporales de la respuesta de los músculos del tronco asociadas con el movimiento de la extremidad inferior se investigaron en personas con y sin lumbalgia. En los sujetos de control, la aparición de la actividad electromiográfica de los músculos del tronco (EMG) precedió a la del músculo responsable de movimiento de las extremidades, lo que contribuye a la respuesta postural adecuada. El inicio de EMG transverso del abdomen se retrasó en los sujetos con lumbalgia en todas las direcciones de movimiento, mientras que la EMG del recto abdominal, erectores de la columna y los músculos abdominales oblicuos se retrasaron con direcciones de movimiento específicos. Este resultado proporciona evidencia de un cambio en el control postural del tronco en personas con dolor lumbar, en especial del transverso del abdomen que actúa en todas las direcciones de movimiento

Cambios de los músculos posturales del tronco en personas con lumbalgia. (Hodges Pw. Moseley G., Gabrielsson A., Gandevia S. 2003)

Varios estudios han identificado un cambio consistente en la respuesta anticipatoria del transverso del abdomen (TRA), el músculo abdominal más profundo, en asociación con los movimientos del brazo en el dolor lumbar crónico. Este estudio tuvo como objetivo determinar si el reclutamiento de los músculos del tronco en una tarea postural podría estar alterada en personas con lumbalgia aguda inducida experimentalmente. Se hicieron estudios electromiográficos (EMG) en un ensayo de control, de los músculos abdominales y paravertebrales durante los movimientos del brazo, tras la inyección de isotónica (no dolorosa) y solución salina hipertónica (dolorosa) en el músculo longísimo del raquis en L4, y durante una 1 hora de seguimiento. Movimientos incluyen la flexión del brazo rápida en respuesta a una flexión-extensión del brazo con carga liviana y de forma repetitiva. Se midieron parámetros EMG temporales y espaciales. El inicio y la amplitud de EMG de la mayoría de músculos cambió de una manera variable durante el período de dolor inducido experimentalmente. Sin embargo, en los ensayos de movimiento, la activación de TrA, no solo se redujo consistentemente, sino que también su reclutamiento estuvo retrasado.

Los resultados sugieren que el dolor agudo inducido experimentalmente puede afectar a la actividad postural de los músculos del tronco. Aunque la respuesta fue variable, el dolor produjo cambios diferenciales en el control del motor de los músculos del tronco, con el deterioro consecuente de la actividad TrA.

Capitulo 1°



Anatomía y biomecánica del transverso del abdomen

El transverso del abdomen se inserta en su parte anterior y superior, mediante digitaciones musculares que se entrecruzan con las líneas del diafragma, en las caras internas de los cartílagos costales 7º, 8º y 9º y de las costillas 10ª, 11ª y 12ª.

En la parte posterior y media la inserción se hace en los vértices de las apófisis transversas de las vértebras lumbares, merced a una lámina tendinosa, ancha y cuadrangular, que se extiende de las últimas costillas a las crestas ilíacas y recibe el nombre de fascia toracolumbar. Finalmente, en la parte posterior e inferior del músculo se fija en los $\frac{3}{4}$ anteriores del labio interno de la cresta ilíaca y en el tercio externo del arco crural a favor de tendones cortos y fibras carnosas. (Rouvière, 2005)⁵

A partir de esta amplia línea de inserción posterior, las fibras del transverso se dirigen hacia delante para terminar en una amplia aponeurosis o aponeurosis anterior del transverso, que va a insertarse en la línea alba y en el pubis. En las tres cuartas partes superiores, la aponeurosis para llegar a la línea alba pasa por detrás del músculo recto del abdomen; al contrario, en la cuarta parte inferior, pasa por delante de dicho músculo. Al llegar a la línea alba, se confunde con las aponeurosis del músculo oblicuo externo del abdomen y el músculo oblicuo interno del abdomen. El borde inferior de la porción de la aponeurosis del transverso situado detrás del recto mayor es cóncavo hacia abajo y recibe el nombre de línea arcada. Los haces que nacen del arco del músculo transverso se dirigen hacia dentro, pasan por encima y después por detrás del funículo espermático en el hombre y del ligamento redondo del útero en la mujer, y se unen en los haces del oblicuo interno para constituir la hoz inguinal, que va a insertarse en el pubis, después de reforzar la pared posterior del canal inguinal en su tercio interno.

La biomecánica del transverso del abdomen debido a la orientación de sus fibras, superomedial en los fascículos superiores, transversales en los fascículos medios e inferomedial en los fascículos inferior, reduce la circunferencia abdominal, aumentando así la tensión de la fascia toracolumbar y la presión intraabdominal. (Vleeming, 2008)⁶

Si bien tiene una función limitada en la producción de movimiento sobre la columna vertebral, su contracción tiene como efecto el sostén del contenido abdominal y colabora como musculo accesorio en la expiración forzada.

⁵ Estudió en Montpellier y recibió su doctorado en medicina 1903. En 1910 se convirtió en profesor de Anatomía y Embriología en la facultad de medicina de la Universidad de París.

Rouvière es recordado por su publicación de Anatomía del Sistema Linfático Humano en 1938

⁶ Miembro del departamento de anatomía, especializado en neurociencias de la universidad de Nueva Inglaterra, en los estados unidos y miembro del departamento de rehabilitación y kinesiología de Ghent, Belgica

Durante el movimiento de repentino de la columna o de uno de los miembros, ya sea superior o inferior, el músculo que se contrae primariamente él es transverso del abdomen, incluso antes que los músculos iniciadores del gesto a realizar, dado que el cerebro prepara y estabiliza la columna antes de cualquier gesto con el fin de proteger la estructura (Richardson, 1999)⁷. En personas sanas, es probable que el inicio temprano de la contracción del transverso, anticipando los movimientos repentinos de los miembros y el tronco, actúe a través de la fascia toracolumbar para limitar el exceso de movilidad intersegmentaria en todos los planos. Por el contrario, la interrupción de una contracción temprana del transverso, como en la lumbalgia, podría eliminar las influencias faciales en la movilidad y el cizallamiento en la zona neural segmentaria y aumentaría la predisposición a la lesión. La fascia toracolumbar proporciona también un mecanismo de retroregulación propioceptiva continua desde cada uno de los segmentos lumbares, de modo que la alteración de la inervación podría contribuir a reducir el control segmentario en pacientes con lumbalgia crónica. Junto con los hallazgos clínicos, el conocimiento de la anatomía, histología, función y biomecánica musculofascial puede ayudar a fundamentar un tratamiento efectivo y/o estrategias preventivas para estos trastornos clínicos. (Hodges, 1999)⁸

Además de las funciones segmentarias de las fascias, la fascia toracolumbar puede tener efectos en segmentos múltiples durante actividades con intervención de los músculos globales insertados en o englobados en ella. Estos músculos podrían contribuir a la compresión a través de la articulación sacroiliacas y columna lumbar, así como a aumentar la efectividad de la contracción muscular paravertebral. Estas funciones globales se ejercen bajo un requerimiento subyacente de restricción de la movilidad segmentaria influido por la actividad muscular local y por la tensión fascial transversal provocada por el transverso. (Vleeming, 2008)⁹

Con respecto a la parte posterior se encuentra una estructura importante en la transmisión de carga y estabilización raquídea, asociada a las masas musculares que se originan e insertan en el raquis. Se trata de la fascia tóraco-lumbar, un sistema de protección del raquis consistente en tres capas aponeuróticas que envuelven los músculos lumbares separándolos en tres compartimentos.

⁷ Carolyn Richardson fue una de las primeras fisioterapeutas en investigar la función del transverso del abdomen y su relación con la estabilidad lumbar.

⁸ Paul W. Hodges es profesor en la Universidad de Queensland, Australia y muchas de sus investigaciones se basan en el estudio de la columna lumbar, con el fin de encontrar medios kinefilacticos para su prevención.

⁹ Escribió el libro "Movimiento, estabilidad y dolor lumbopelvico" que en el 2008 lanzo su 2º edición. Un libro basado en la evidencia, completamente actualizado, presta una especial atención a la estabilidad dinámica, a la función muscular y al control motor; añadiendo multitud de planteamientos en cada diferente tema, y con la bibliografía y las recomendaciones totalmente actualizados en esta nueva edición.

La capa anterior es bastante delgada y deriva de la fascia del cuadrado lumbar. Cubre la cara anterior de éste y se inserta en la cara anterior de las apófisis transversas lumbares. La media emerge por detrás del cuadrado lumbar, se inserta en los vértices de las apófisis transversas lumbares y se continúa lateralmente con la aponeurosis del músculo transverso del abdomen. La posterior cubre los músculos de la espalda, se origina en las apófisis espinosas lumbares y rodea la musculatura lumbar hasta confundirse con las otras capas de la fascia tóraco-lumbar a lo largo del borde lateral del músculo iliocostal lumbar.

La zona de unión entre las capas es densa y forma lo que se denomina rafe lateral, formada por la aponeurosis del músculo dorsal ancho, y otra profunda que en conjunto forman un retináculo sobre los músculos de la espalda.

Insertada en la línea media, en la espina ilíaca posterosuperior y en el rafe lateral, la fascia envuelve los músculos de la espalda, evitando su desplazamiento posterior. La lámina profunda forma una serie de ligamentos alares que se extienden desde las apófisis transversas de L4- L5 y la espinosa de L3 hasta el íleon; el rafe lateral está formado por la unión de las dos láminas de la capa posterior, la capa media de la fascia tóraco-lumbar y con las fibras medias del músculo transverso del abdomen. Además, la capa posterior presta una inserción indirecta al transverso abdominal en las apófisis espinosas lumbares.

La fascia toracolumbar media (FLM) y la fascia toracolumbar profunda (FLP) tienen una morfología apropiada para generar tensión transversal y son capaces de transmitir fuerzas de tensión desde los músculos insertados a todas las vértebras lumbares. Aunque la FLM proporciona una vía más directa y transmite la mayoría de la tensión desde el transverso, la tensión de ambas capas puede influir en las propiedades de control segmentario en el plano sagital y en el transversal. La FLP podría contribuir más en la presencia de contracción de los músculos paravertebrales. En personas sanas es probable que el inicio temprano de la contracción del transverso antes de las perturbaciones del tronco actúe a través de la FLM y FLP para limitar el exceso de movilidad intersegmentaria en todos los planos.

Por el contrario, la irrupción de una contracción temprana del transverso, como en una lumbalgia, podría eliminar las influencias fasciales en la movilidad y el cizallamiento en la zona neural intersegmentaria. La FLM y la FLP proporcionan también un mecanismo de retroregulación propioceptiva continua desde cada uno de los segmentos lumbares, de modo que la alteración de la inervación podría contribuir a reducir el control segmentario en pacientes con lumbalgia. (Liemohn, 2005)¹⁰

¹⁰ Wendell Liemohn dictó cursos en la biomecánica aplicada. Se desempeñó como presidente de la Academia de Educación Física Adaptada y como presidente del Consorcio de Investigación. Es miembro de la Academia Americana de Kinesiología y Educación Física y el Colegio Americano de Medicina del Deporte. En los últimos años su enfoque de la investigación ha sido en el examen de los factores relacionados con la estabilidad lumbar.

El transverso del abdomen tiene un papel estabilizador en el raquis. Su contracción provoca un aumento de la presión intra-abdominal (PIA) que interviene como mecanismo de protección durante el levantamiento de pesos y movimientos en flexión de tronco. Esta presión proporciona un empuje bajo el diafragma y sobre el suelo pélvico, que se transmite a la espina torácica y a los hombros por medio de las costillas, disminuyendo así la carga sobre el raquis indican que un incremento de la rigidez derivada de la contracción abdominal estabiliza el tronco y el raquis lumbar. (Thorstensson, 1992)¹¹

En la maniobra de Valsalva se transforma la cavidad abdominotorácica en una estructura funcional cerrada mediante la contracción de los músculos abdominales. El aumento de presión dentro de la cavidad abdomino-torácica le permite convertirse en una estructura rígida situada por delante del raquis que transmite los esfuerzos de la cintura pélvica y el periné. Así se reduce, de manera notable, la compresión longitudinal en los discos intervertebrales y, además, disminuye la tensión de los músculos espinales un 55%.

El incremento de la PIA está relacionado con la activación del transverso abdominal, que podría tener una doble función de estabilizador del tronco y reductor de las presiones en el raquis lumbar por el momento extensor que genera su activación. Los mayores niveles de actividad y la mejor correlación con el comportamiento de la PIA se obtienen con el transverso abdominal, mientras se relaciona menos con el recto abdominal. Un esfuerzo máximo isométrico de extensión del tronco muestra una activación del transverso, como músculo ventrolateral de la pared abdominal que primariamente eleva la PIA. Los abdominales oblicuos, externo e interno, muestran una correlación similar entre su activación y aumento de la PIA pero no al nivel del transverso. (Cresswell, 1994)¹²

Cuando hablamos de estabilidad lumbar nos referimos a que todos los elementos funcionales de la columna actúen de manera sincronizada y respondan de manera correcta antes las demandas de cada persona, ya sea una ama de casa haciendo sus labores domésticos, un trabajador de carga y descarga o un levantador de pesas de nivel olímpico. Para esto deben fusionarse 3 aspectos y funcionar de manera correcta, ya que la alteración de alguno de ellos, podría alterar la función de alguno de los demás elementos sobre exigiéndolos para suplir esa función. Como señala Panjabi (1992)¹³ estos aspectos son: *“El sistema pasivo, el sistema muscular y el sistema neural”*. (Fig.1).

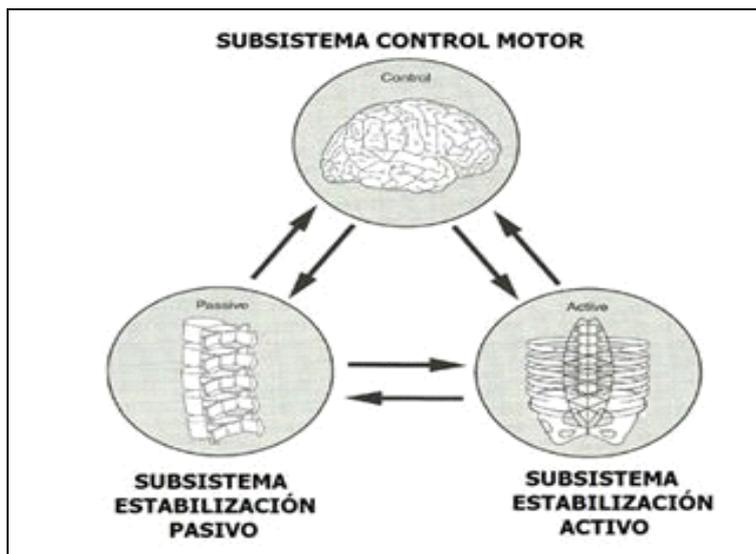
¹¹ En el estudio encontraron la relación entre la contracción del transverso del abdomen y el aumento de la presión intra-abdominal.

¹² El autor en esta investigación busco que o cuales músculos aumentaban la presión intraabdominal, lo cual genera un aumento de la estabilidad en la columna lumbar, concluyendo que el principal musculo que aumentaba la presión es el transverso del abdomen.

¹³ M. Pajabi es doctor en fisioterapia, y uno de los pioneros en el estudio de la columna vertebral con más de 300 publicaciones científicas.

Con respecto al sistema pasivo ligamentario, este consta de huesos, ligamentos, cápsulas articulares y discos intervertebrales. Las estructuras no contráctiles oponen resistencia al movimiento cuando se alcanza el límite de su extensibilidad o rigidez, aunque las estructuras no ofrecen apoyo sustancial en posiciones articulares neutras. Estas estructuras se adaptan a las tensiones que soportan y su conducta sigue una curva de tensión-deformación (Fig.2).

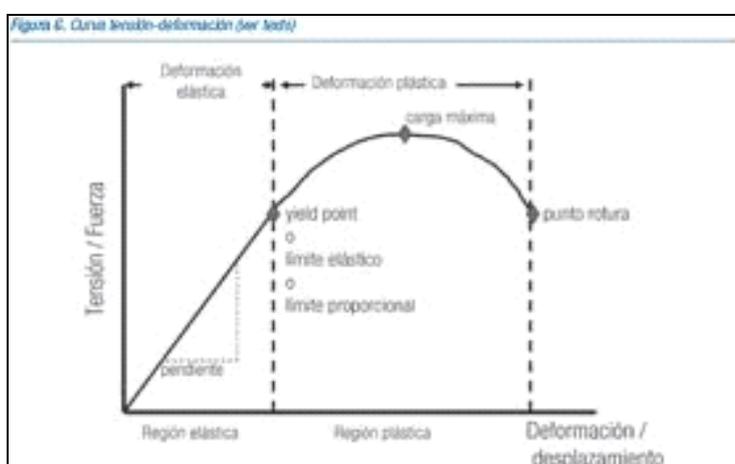
Figura 1. Subsistemas de estabilidad lumbo-pélvica



Fuente: Adaptado de www.efdeportes.com

Cuando se supera el extremo de la amplitud elástica y se llega a la amplitud plástica por microtraumatismo o lesión, es probable que se produzca deformación de los tejidos. Esto reduce la capacidad de la estructura pasiva para limitar la movilidad y mantener la integridad del segmento vertebral.

Figura 2. Curva tensión deformación.



Fuente: Adaptado de www.mecanicc.com

El movimiento de cada segmento vertebral consiste en movimientos tridimensionales. La traslación, sobre todo hacia delante o atrás y rotación de los segmentos móviles lumbares ocurren con la flexión y extensión, y en la lateroflexión y rotación axial de los movimientos conjuntos. Las articulaciones interapofisarias limitan la traslación y rotación sagital anterior. Los discos y ligamentos longitudinales oponen resistencia a la fuerza de cizallamiento generada por la traslación; las articulaciones interapofisarias y el anillo discal restringen la fuerza de rotación axial. La disfunción puede estar causada por el estiramiento excesivo de los ligamentos, por desgarros y fisuras en el anillo y por micro fracturas de las caras terminales del disco. Aunque este sistema pasivo no produce movimiento por sí solo, controla los receptores propioceptivos y nociceptivos. (Liehmon, 2005)¹⁴

El sistema muscular a diferencia del sistema pasivo, el sistema activo o muscular tiene dos características debido a las propiedades naturales del musculo: Llevar a cabo los movimientos de la columna y brindar estabilidad a través de la co-contracción de las diferentes estructuras. Como señala Bergkman (1989) contamos con dos subsistemas dentro del sistema activo: El global y el local.

La función principal del sistema de estabilización global es equilibrar la carga externa de modo que la fuerza resultante que sea transferida a la columna lumbar puede ser manejada por el sistema local. Así, las grandes variaciones de la distribución de la carga externa deban generar solo pequeñas variaciones de la carga resultante en la columna lumbar.

Figura 3. Sistema de estabilización global

Sistema Estabilizador Global	Sistema Estabilizador Local
Longisimo del tórax (porción torácica)	Intertransverso
Intercostal (porción torácica)	Interespinal
Cuadrado lumbar (fibras laterales)	Multifido
Recto abdominal	Longisimo del tórax (porción lumbar)
Oblicuo externo	Iliocostal lumbar
Oblicuo interno	Cuadrado lumbar (fibras mediales)
	Transverso Abdominal
	Oblicuo Interno (inserción en fascia toraco-lumbar)

. Fuente: Adaptado de Liehmon 2005

¹⁴ Autor del libro " Prescripción de ejercicio para la espalda" en el año 2005.

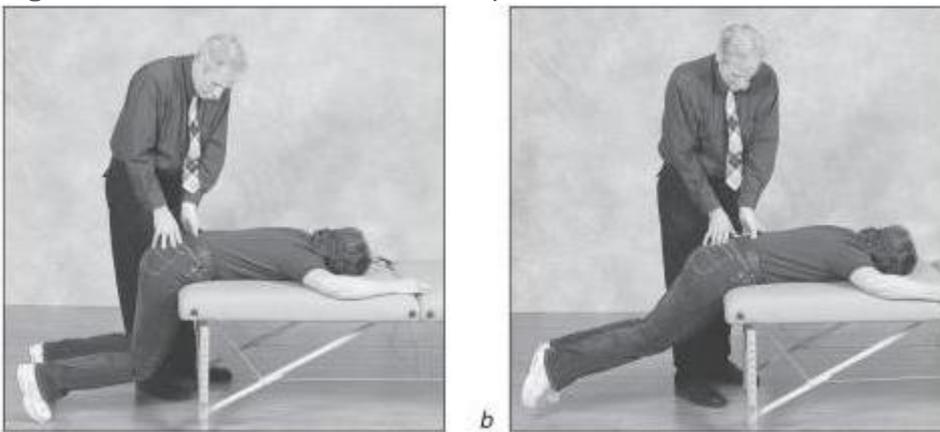
El sistema de estabilización local (Fig.4) comprende los músculos profundos del tronco y las porciones profundas de los músculos que tienen sus orígenes o inserciones en las vértebras lumbares. Estos músculos son más cortos, están más cerca del centro de rotación del segmento vertebral y, por tanto, están mejor preparados para controlar la movilidad a nivel segmental.

Cuando se produce una lesión, el sistema neural también puede estar dañado o alterado por razones estructurales (lesión de una estructura neural) o por la alteración de la homeostasis de la retroalimentación neural a causa del dolor. Un aumento de la entrada aferente incrementa el tono muscular (espasmo), lo cual provoca un cambio de las propiedades fisiológicas del tejido, y eso aumenta el dolor o al menos genera la continuidad del ciclo. El cambio del tono muscular afecta a la capacidad del sistema muscular para estabilizar los segmentos vertebrales adaptativamente sin sobrecargas ni fatiga. Hodges y Richardson (1999) señalaron un inicio diferido de la contracción del músculo transversal del abdomen en pacientes con lumbalgia estando de pie y realizando rápidos movimientos con las extremidades superiores. Esto manifiesta un déficit del control motor, y apuntaron la hipótesis de que tal vez causara una estabilidad muscular ineficaz de la columna. Para recuperar una estabilización óptima, el paciente necesita reeducar el sistema neural y superar los cambios adaptativos causados por la lesión estructural o un componente neural, o por el cambio en la entrada aferente debido al dolor. Este componente puede pasar fácilmente desapercibido y merece especial atención al enseñar los ejercicios de estabilización vertebral. (Liemohn, 2005)

Entre las maniobras para medir la inestabilidad lumbar se destacan el test de inestabilidad en prono, el test de resistencia prono en extensión, puente prono y lateral y el bird-dog.

En este test de inestabilidad lumbar, el sujeto se ubica prono, con los miembros inferiores por fuera de la camilla y los pies tocando el piso. El clínico aplica presión postero-anterior sobre la columna lumbar y evalúa por dolor. El sujeto, posteriormente, involucra los erectores de la espina y levanta los pies del piso. El test es positivo si el dolor se manifiesta con la presión y disminuye con la extensión activa. Se piensa que esto indica un alivio temporal del dolor a través de la estabilidad de la columna. (Mc Gill, 2004)¹⁵

Figura N° 5. Test de inestabilidad en prono



Fuente: Adaptado de Mc Gill 2004

En el test de resistencia prono en extensión, dado que los músculos profundos responsables de la estabilidad articular en columna poseen predominancia de fibras tipo I, los test que involucran resistencia isométrica son de especial importancia en la evaluación core.

Figura N° 6. Test de resistencia prono en extensión



Fuente: Adaptado de Mc Gill 2004

El test de resistencia prono en extensión se lleva a cabo con el sujeto en posición prono con la pelvis, articulación coxo-femoral y rodillas aseguradas en un tabla o camilla. La

¹⁵ Uno de los mayores conocedores de la anatomía y la biomecánica de la columna vertebral. Ha escrito dos libros y más de 50 investigaciones sobre la columna y el entrenamiento del core.

parte superior del cuerpo se sostiene en extensión. Cuando ocurre la falla para mantener el sostenido, se considera por terminado el test. McGill (2004) ha proporcionado valores normativos para este test indicando un promedio de 173 segundos.

El test puente prono se realiza soportando el peso del cuerpo entre los brazos y pies evaluando primariamente los músculos anteriores y posteriores. Es esencial que el sujeto mantenga una pelvis neutra y el cuerpo totalmente rígido y derecho. La falla ocurre cuando el atleta pierde la posición neutra de la pelvis adquiriendo una posición lordótica con una rotación anterior de la pelvis. Si el sujeto es incapaz de mantener la posición, se le pide soportar el peso de su cuerpo en las rodillas, lo cual reduce el esfuerzo para mantener la posición. Sus valores normativos son de aproximadamente 60 segundos

Figura N° 7. Puente prono



Fuente: Adaptado de Mc Gill 2004

El test puente lateral evalúa primariamente la resistencia de los músculos laterales. Este ejercicio es el más eficaz para evaluar y entrenar los abdominales oblicuos con poca actividad del psoas según determinaciones electromiográficas. La falla ocurre cuando el sujeto pierde la pelvis dejándola caer hacia el piso o camilla. Su dificultad puede ser disminuida como el test puente prono.

Los tiempos normativos son 86 segundos para puente lateral izquierdo y 83 segundos para el puente lateral derecho.

Figura N° 8. Puente lateral



Fuente: Adaptado de Mc Gill 2004

El Bird dog es un test de resistencia muscular que se realiza en cuadrupedia contra el tiempo. Consiste en levantar miembro superior y miembro inferior contralateral y realizar sostenido hasta la fatiga conservando una correcta alineación pélvica. Para sujetos más entrenados se realiza el mismo test pero levantando miembro superior/inferior ipsilateral.

Capitulo 2°



El dolor lumbar, ubicado entre la última vertebra dorsal y el sacro, se lo denomina Lumbalgia, puede ser central, o paravertebral, unilateral o bilateral, pudiéndose extender hacia la zona dorsal o hacia el sacro e irradiarse por los miembros inferiores, siendo esta última la más común; además es una patología que afecta a personas de todas las edades, niveles sociales y profesiones en todo el mundo. (Cosentino, 1986)¹⁶ Se hace necesario diferenciarla en lumbalgia mecánica y lumbalgia no mecánica, la primera se trata de un dolor vertebral o paravertebral, con posible irradiación local hasta muslos y glúteos, que mejora con el reposo y empeora con la movilización, y no existe dolor nocturno en general. Aparece después o durante el esfuerzo y suele desaparecer con el reposo, su origen suele ser muscular. Las causas principales son: alteraciones estructurales, sobrecargas posturales y sobrecargas funcionales de elementos vertebrales. Con respecto a la segunda se puede valorar en diferentes variantes clínicas, como el dolor de tipo discogénico, que afecta la zona lumbar baja, agravado por los movimientos o esfuerzos con flexión del tronco, este aumenta con la bipedestación, la sedestación prolongada o la maniobra de Valsalva y se alivia generalmente en decúbito con flexión de extremidades inferiores. Se puede decir que la mayoría de las causas de dolor lumbar proceden de lesiones discales, aunque también puede tratarse de una artropatía de las articulaciones interapofisarias posteriores. Puede tratarse, pues, de una lesión discal aguda con hernia del disco produciendo lumbalgia mecánica simple o también se podría tratar de una sobrecarga articulaciones interapofisarias posteriores por aumento de la movilidad local por degeneración previa del disco. El dolor facetario, que se genera por degeneración de las articulaciones interapofisarias posteriores se trata de una lumbalgia mecánica lumbar baja que se irradia a muslo hasta rodilla, es uní o bilateral y mucho más frecuente en mujeres obesas. El dolor aumenta en extensión (el discal en flexión), no empeora con la deambulación y la movilización, incluso puede mejorar. El dolor por espondilolisis y espondilolistesis es de características mecánicas, se irradia a muslo, nalgas y es más frecuente en personas jóvenes, menores de 20 años, y más con espondilolistesis asociada. Dolor por causa degenerativa, este se ubica a nivel lumbar e irradia a las nalgas. Puede existir un síndrome de claudicación neurógena por estrechamiento de canal, producido por el desplazamiento vertebral. Puede ir asociada a hipotonía muscular paravertebral y abdominal, Así también a obesidad. Más frecuente en mujeres obesas de más de 50 años. (Osakidetza, 2007)¹⁷ En cuanto al dolor por alteraciones estáticas, se trata de lumbalgia secundaria por sobrecarga

¹⁶ Especialista y miembro titular de la Asociación Argentina de Cirugía de la Mano y Reconstructiva del Miembro Superior, Especialista Jerarquizado en Ortopedia y Traumatología del Colegio de Médicos de la Provincia de Buenos Aires, título de Especialista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología.

¹⁷ Guía clínica practica que se utiliza para la prevención y el tratamiento de las lumbalgias.

de estructuras musculares y ligamentosas, por escoliosis importante, y también por alteración discal y de las interapofisarias posteriores. También por retrolistesis¹⁸. Se provoca claudicación neurógena o sintomatología radicular por estrechamiento del canal y afectación raíces, otra de las variantes es el dolor por sobrecargas funcionales común por práctica deportiva. Por hipotonía muscular abdominal o hipertonia extensora paravertebral. . Lumbalgia no mecánica se trata de un dolor de día, como también a veces de noche, que no cede con el reposo. Este aumenta exageradamente con los movimientos, teniendo múltiples orígenes. Uno de ellos es inflamatorio, el cual puede tratarse de la espondilitis anquilosante u otras espóniloartropatías. El dolor aparece especialmente por la noche, empeora con el reposo, la inactividad y suele encontrarse en varones jóvenes asociado a un síndrome sacroilíaco con afectación de articulaciones periféricas, de piel, ojos y aparato digestivo. Otra de las causas puede ser de origen infeccioso, por bacterias, en general pero también virus o parásitos, dolor inflamatorio con fiebre y alteración del estado general y genera rigidez vertebral importante. (Fontova, 2001)¹⁹ Lumbalgia producida por tumores, la cual se puede tratar de metástasis de mama, próstata, pulmón, riñón, tiroides, también por tumores óseos benigno por compresión. Tumores malignos como Mieloma múltiple, Sarcoma osteogénico, Linfoma, Condrosarcoma, Córdoma etc. También por tumores intrarraquídeos como el Meningioma, Neurinoma. Y lumbalgias viscerales producidas por patología gastrointestinal como ulcus, colecistitis, pancreatitis crónica, divertículos y tumores del aparato digestivo. (Gomez, 2000) Por patología vascular como un aneurisma disecante de aorta, por patología retroperitoneal, como hemorragia por tratamiento anticoagulante, linfoma retroperitoneal. Por patología genitourinaria como endometriosis, enfermedad inflamatoria pélvica, embarazo ectópico, carcinomas del aparato urinario, pielonefritis, cistitis etc. Y existen otras causas como enfermedad endocrinas, como la osteoporosis, osteomalacia, acromegalia, enfermedades microcristalinas etc. enfermedades hematológicas como leucemias, beta talasemias etc. (Carbonell, 2008)²⁰ También se pueden diferenciar las lumbalgias según el tiempo de evolución. En el caso de lumbalgia aguda esta dura menos de 6 semanas y en general el dolor lumbar agudo aparece bruscamente tras sobreesfuerzo u otras causas .Se produce estimulación de gran número de receptores sensitivos del dolor y va acompañado de rigidez lumbar e impotencia funcional importante. Las estructuras afectadas suelen ser los músculos y los ligamentos. Menos frecuente es la afectación de articulaciones, huesos, etc. La lumbalgia subaguda: si

¹¹ Desplazamiento a posterior de vértebra superior sobre inferior.

¹⁹ Adjunto de Reumatología. Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario Joan XXIII. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. Realizo un trabajo sobre lumbalgia metabolica e inflamatoria.

¹² El objetivo del trabajo fue poder valorar dentro de la lumbalgia, la determinación de contingencia, es decir si se puede encajar su origen en el mundo laboral o deben valorarse otras etiologías extralaborales.

aparece entre 6 semanas y 3 meses, el inicio suele ser gradual, primero es muy suave y progresivamente va aumentando la intensidad del dolor. Es por la estimulación de escaso número de receptores dolorosos. Sería por ejemplo el caso de la aparición de una hernia discal como parte de un proceso degenerativo progresivo.

Figura 9. Tipos de lumbalgia.

Tabla 1: Diagnostico diferencial del dolor lumbar ⁽⁴⁾		
Dolor Lumbar Mecánico (97%)	Dolor Lumbar No Mecánico (1%)	DL 2ario a Enfermedad de órganos vecinos (2%)
70% Contractura muscular, esguinces de músculos y ligamentos. 10% Procesos Degenerativos 4% Hernia disco 4% Compresión por fractura 2ario a osteoporosis 3% Estenosis espinal 2% Espondilolistesis 1% Fracturas traumáticas Espondilolisis	0.7% Neoplasias Mieloma Múltiple Metástasis óseas Linfoma y leucemia TU de médula espinal TU retroperitoneales 0.01% Infecciones Osteomielitis Absceso para espinales epidurales y 0.3% Artritis Inflamatoria Espondilitis Anquilosante	Organos Pélvicos Prostatitis Endometriosis PIP crónicos Renal Urolitiasis Pielonefritis Absceso perinefrítico Aneurisma aórtico Gastrointestinal Pancreatitis Colecistitis Úlcera penetrante

Fuente: Adaptado de www.intramed.com

Y la lumbalgia crónica: la que supera los 3 meses. Se trata de un proceso lento e insidioso, típico de la espondilosis, espondiloartritis anquilopoyética, osteoporosis. Suelen tratarse de dolores poco intensos pero insidiosos y recidivantes. (Perez, 2006)²¹

Figura 10. Evolución y etiología

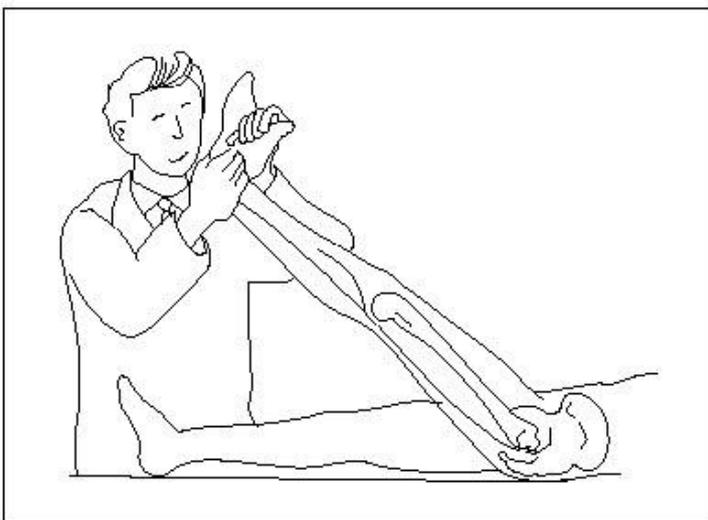
<i>Según evolución</i>	
A. Aguda	Menor de 6 semanas
B. Sub agudo	Entre 6 y 12 semanas.
C. Crónica	Mayor de 12 semanas.
<i>Según etiología</i>	
A.	Posible enfermedad sistémica
B.	Compresión Radicular.
C.	Lumbalgia inespecífica

Fuente: Adaptado de www.Elsevier.es

¹³ Realizo una recopilación de estudios de los últimos 15 años con el fin de actualizar y aclarar las problemáticas que surgen ante la lumbalgia inespecífica, como diagnosticarla y como tratarla.

Los síntomas más frecuentes de la lumbalgia son la actitud antálgica, la cual es una posición que adopta el paciente espontáneamente para atenuar el dolor de una parte. Es clásica la que se observa en casos de hernia discal. Las contracturas musculares, suelen encontrarse en la musculatura para vertebral y glútea, como una consecuencia de una actitud antálgica. También aparece una disminución de la movilidad, debido al dolor que sufre el paciente, este por miedo a que vuelva el dolor evita realizar ciertos movimientos, con lo cual va disminuyendo la movilidad general, tanto de la columna como de los miembros inferiores y el dolor puntual y/o referido. El paciente puede referir un dolor puntual, o si está afectada alguna raíz nerviosa, un dolor referido a la metámera correspondiente. Es necesario que se haga una buena exploración física antes de empezar cualquier tratamiento, es conveniente que el paciente quede en ropa interior. Empezando por la observación, ver la afectación del estado general y la movilidad espontánea del paciente, posteriormente realizar la inspección de la postura de la espalda en reposo y descartar posibles alteraciones de la alineación: lordosis, escoliosis, etc. También analizar los movimientos activos: Flexión anterior del tronco, extensión, flexiones laterales, la rotación sujetándole ambas crestas ilíacas: Valorar la amplitud de cada uno y la aparición de dolor. Incluir la palpación de estructuras espinales y paraespinales, lumbares y dorsales, para identificar puntos dolorosos, anomalías de la alineación y la existencia de contractura muscular Y por último algunas maniobras de tracción radicular, como la maniobra de Lasègue. (Mc gill, 2004)

Figura 11. Maniobra de Lasègue



Fuente: Adaptado de www.elsevier.es

Todo tratamiento debe constar de una buena evaluación previa, para que podamos utilizar las herramientas necesarias y ser lo más específicos, buscando los mejores resultados en el menor lapso posible de trabajo.

Los tratamientos se dividen en tres pilares, uno es el tratamiento médico que se basa en el tratamiento medicamentoso, en el cual se utilizan analgésicos, miorrelajantes y/o antiinflamatorios. Las polivitaminas del grupo B1, B6 y B12 cuando existe irritación de las raíces nerviosas. En algunos pacientes los ansiolíticos constituyen un complemento de interés. (Firpo, 2010)²²

Figura 12. Tratamiento farmacológico

INDICACION: lumbalgia aguda o exacerbación de la lumbalgia crónica. NO > 3 meses seguidos	
Guía de Práctica Clínica: Lumbalgia Inespecífica. Versión Española del programa europeo COST	
1ª opción	Paracetamol 1 gr/8 h , máximo 4 gr/día
2ª opción	AINES pautados, no “a demanda”.
En las opciones anteriores si persistencia de dolor asociar	Relajantes musculares no benzodiazepínicos ciclobenzaprina 10-20 mg/8 h, <u>< 1 semana</u>
3ª opción si el dolor es muy intenso	Tramadol oral , iniciando por 12, 5 mg/8 h hasta un máximo de 400mg/ día.
4ª opción dolor severo de difícil control	Fentanilo iniciar 1/2 parche de 12,5 µgr / 72 h
Mala evolución de lumbalgia crónica o subaguda con factores de mal pronóstico funcional	Antidepresivos tricíclicos , efecto analgésico

Fuente: Adaptado de <http://www.moliner.san.gva.es/castellano/Docencia/lumbalgia.pdf>

La siguiente opción podría ser el tratamiento quirúrgico donde la cirugía para aliviar la lumbalgia aguda es poco frecuente y sólo una minoría de personas con lumbalgia crónica requiere intervención quirúrgica. Los pacientes con compresión del cordón espinal, síndrome

²² Autor de 13 Libros de Ortopedia y Traumatología y de 235 trabajos publicados sobre la Especialidad. Director de Especialistas Universitarios (UBA), Residentes y pregrado de la Especialidad en 55 años de ejercicio profesional

de cauda equina y dolor radicular pueden ser sometidos a descompresión quirúrgica o discectomía. (Santiago, 2008)²³

²³ Es una guía clínica donde se encuentran información sobre diagnóstico, prevención y tratamiento de la lumbalgia aguda y crónica.

Por último es el tratamiento ortésico donde se le receta al paciente la utilización de un corsé destinado a limitar la movilidad vertebral, disminuir el esfuerzo en la región, ya que restringen parcialmente la movilidad lumbosacra en extensión y levemente la flexión. (Firpo, 2010) Otro de los pilares para el tratamiento de la lumbalgia es el kinésico, en el cual encontramos mucha variedad de herramientas, donde cada profesional se basa en su experiencia para elegir el o los elementos adecuados para cada tratamiento. Los agentes de fisioterapia son una de las herramientas más utilizadas por los kinesiólogos donde encontramos magneto terapia, ultrasonidos, onda corta, electroanalgesia, lámpara de rayos infrarrojos. La aplicación de estos últimos, junto con la onda corta busca generar calor en la zona favoreciendo la vasodilatación local, aumentando el flujo de oxígeno y logrando una relajación de la musculatura lumbar. Por otra parte, la aplicación de ultrasonidos y magneto terapia actúan aumentando el metabolismo local, gracias a esto se producen mejoras a nivel celular, se reduce la inflamación y aumenta la excreción de productos de desecho producidas por el proceso inflamatorio. Y la electroanalgesia que actúa sobre el sistema nervioso bloqueando las señales de dolor. (Barroca, 2008)²⁴ Las terapias manuales donde encontramos técnicas como los masajes donde se busca generar relajación del tejido a tratar por el aumento del flujo sanguíneo a nivel local y por la estimulación de los receptores, logrando un estado de bienestar en el paciente. Otra de las terapias manuales son las manipulaciones vertebrales o técnicas de ajuste vertebral consiste en diferentes movimientos pasivos, realizados con las manos, para un propósito prescripto, son breves pulsiones secas y rápidas de poca excursión articular realizada en una dirección privilegiada y a partir de una posición inicial de tensión articular. Buscan el mejoramiento de la mecánica articular, la relajación de la musculatura por elongación semibrusca, la descompresión nerviosa y resultados reflejos a distancia. (Furman, 1998) Y especializaciones dentro de las terapias manuales como reducción postural global (RPG) y la osteopatía, que logran grandes resultados para el tratamiento de la lumbalgia. La aplicación de terapia física donde se busca mejorar los patrones de movimiento, fortalecer la musculatura que está debilitada o hipotónica y relajar la musculatura hipertónica o retraída a través de ejercicios de fuerza muscular, estiramiento, coordinación y equilibrio.

¹⁵ Su libro trata sobre los diferentes agentes de fisioterapia, como dosificarlos y sus contraindicaciones.

Diseño Metodológico



La investigación se desarrolla de forma mixta, con una mirada cuanti/cualitativa. Avanzando en forma descriptiva observacional. Se realizó un diseño no experimental transversal. La población está compuesta por personas que han sufrido un episodio de lumbalgia en el último año y que acuden a un gimnasio de la ciudad de Mar del Plata de la zona centro. La unidad de análisis es cada una de las personas que asisten al gimnasio de la ciudad de Mar del Plata en la zona centro. La muestra no probabilística por conveniencia de 15 personas que asisten al gimnasio de Mar del Plata

Variables sujetas a estudio:

Profesión

Definición conceptual: Actividad especializada del trabajo dentro de la sociedad.

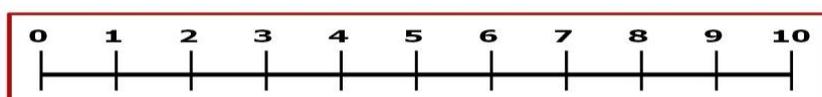
Definición analítica: Actividad laboral a la que se dedica y por la cual recibe sus honorarios. Se indaga por encuesta con pregunta abierta.

Grado de Dolor

Definición conceptual: Nivel de Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo; es el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas.

Definición operacional: Nivel de Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo que padecen las personas que asisten al gimnasio de Mar del Plata. El dato se obtiene de encuesta cara a cara. Se mide con la escala de dolor de Walco y Hovite, una escala numérica del 0-10 siendo 0 no dolor y 10 máximo dolor imaginable.

Desde 8 años colaboradores: Escala numérica de Walco y Howite



0: no dolor; 1-2: dolor leve; 3-6: dolor moderado;
7-8 : dolor intenso; 9-10: máximo dolor imaginable

Fuente: Adaptado de http://www.seup.org/pdf_public/gt/analg_valoracion.pdf

Profesional que indica el tratamiento

Definición conceptual: Especialista que indica el conjunto de medios de cualquier tipo, higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos o bien físicos, los cuales tendrán como finalidad

primaria la curación o el alivio de enfermedades o algunos síntomas de estas una vez que ya se ha llegado al diagnóstico de las mismas.

Definición operacional: Especialista que indica el conjunto de medios de cualquier tipo, higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos o bien físicos, los cuales tendrán como finalidad primaria la curación o el alivio de enfermedades o algunos síntomas de estas una vez que ya se ha llegado al diagnóstico de las mismas en las personas que asisten al gimnasio de la ciudad de Mar del Plata. El dato se obtiene de encuesta cara a cara. Se considera si consulto algún profesional y de que disciplina era.

Inestabilidad lumbar

Definición conceptual: Decrecimiento en la capacidad de estabilización del sistema segmental lumbar, dentro de sus límites fisiológicos, durante el movimiento lo cual conduce indefectiblemente a cambios estructurales, disfunciones neurológicas y dolor incapacitante.

Definición operacional: Decrecimiento en la capacidad de estabilización del sistema segmental lumbar, dentro de sus límites fisiológicos, durante el movimiento lo cual conduce indefectiblemente a cambios estructurales, disfunciones neurológicas y dolor incapacitante en las personas que asisten al gimnasio de Mar del Plata. El dato se obtiene de encuesta cara a cara.

Se va a medir el grado de inestabilidad lumbar a través de las siguientes pruebas: Test de inestabilidad en prono, test de resistencia en prono, puente lateral, puente prono y bird dog.²⁵

Nivel de fuerza muscular

Definición conceptual: Conjunto de contracciones musculares que tiene como fin vencer, mantener o al menos generar una fuerza para intentar superar una resistencia.

Definición operacional: Conjunto de contracciones musculares que tiene como fin vencer, mantener o al menos generar una fuerza para intentar superar una resistencia en las personas que asisten al gimnasio de la ciudad de Mar del Plata. El dato se obtiene de encuesta cara a cara. Se mide en forma observacional.

²⁵ Protocolo de evaluación lumbar, que mide el grado de inestabilidad lumbar, realizado por el doctor Stuart Mc Gill y publicado en su libro Low Back Disorders(2004)

Consentimiento informado

Mar del Plata ___ de _____ de 2015.

Yo _____ de acuerdo a la información por el alumno Guido Provenzano, concedo la autorización para efectuar una encuesta y unas evaluaciones físicas por dicho alumno.

Declaro que me ha explicado por estos datos serán utilizados en forma anónima y confidencial en un trabajo de investigación que se implementa como trabajo de tesis al Departamento de Metodología de la investigación de la Universidad FASTA. Se realiza la siguiente encuesta con el fin de conocer el grado de estabilidad/inestabilidad lumbar en personas que acudan al gimnasio de la ciudad de Mar del plata en zona centro, en lo que se garantiza el secreto estadístico y la confidencialidad de la información brindada por los encuestados exigidos por la ley.

Conforme con la información brindada, la cual ha sido leída y comprendida perfectamente.

Muchas gracias por la colaboración.

Firma del alumno

Entrevista sobre estabilidad/inestabilidad lumbar

Entrevista:

- *Buenos días ¿Ha sufrido alguna vez algún episodio de lumbalgia? Si. No.*
- *¿Ha tenido algún episodio el ultimo año? Si. ¿Cuántos? No*
- *¿me podría decir su nombre completo?*
- *¿Cuántos años tiene?*
- *¿Cuál es su profesión?*
- *¿En su trabajo tiene que realizar tareas de carga y descarga? o ¿es un trabajo de tipo más sedentario?*

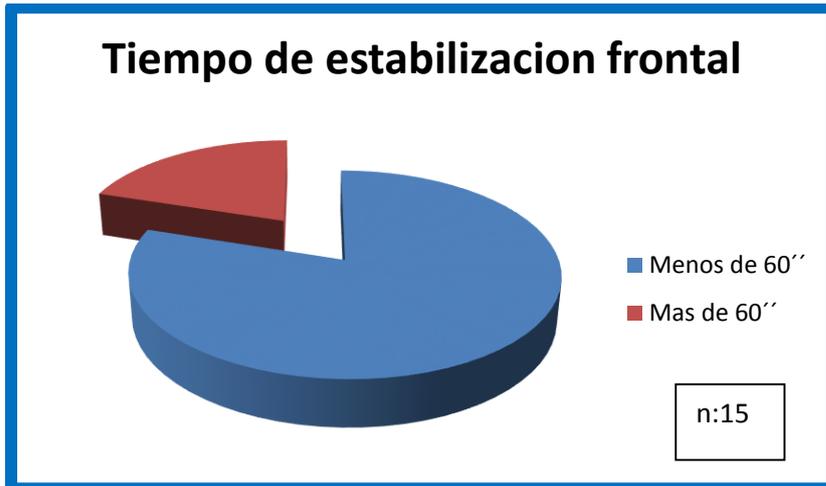
- *Más de 3*
- *¿Realizo algún tratamiento kinesiológico? Si. No.*
¿Cuántas sesiones?
- *¿Qué realizaba en esas sesiones?*
 1. *Masajes.*
 2. *Fisioterapia*
 3. *Ejercicios físicos.*
 4. *Otros.*
- *¿Obtuvo algún beneficio con dicho tratamiento? Si. No.*
- *Hoy en día, ¿evita algunos movimientos que tienden a darle sintomatología de dolor lumbar? Si. No.*
¿Cuáles son esos movimientos?

¿Podría ejemplificarlos?
- *Actualmente, ¿realiza algún tipo de ejercicio o plan de ejercicios para prevenir dolores lumbares? Si. No. ¿Qué tipo?*
¿Podría ejemplificarlos?
- *Quisiera saber si está de acuerdo, en que realicemos algunos test para evaluar su estabilidad lumbar y su movilidad, con el fin de detectar si el origen de sus dolores lumbares se debe a la inestabilidad lumbar. Si. No.*

Análisis de Datos

En el siguiente grafico se muestra que cantidad de personas lograron mantener el tiempo mínimo en el test de puente prono.

Grafico N° 1

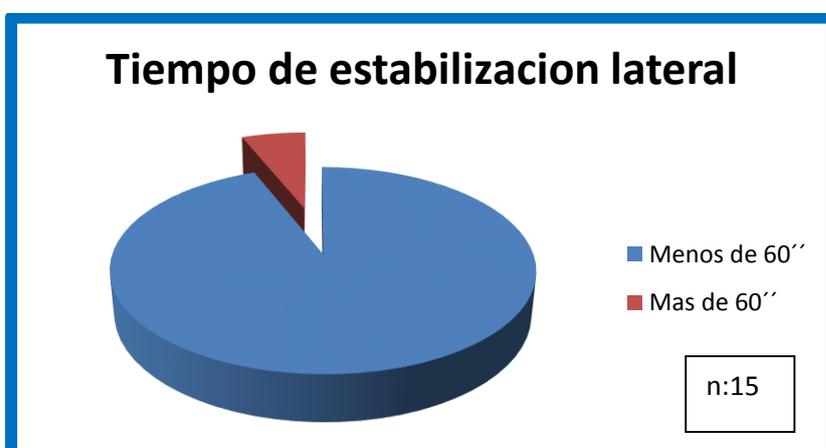


Fuente: Elaboración personal.

Se encontró que tan solo 3 personas lograron conseguir el tiempo minimo en el test, por lo tanto solo el 20% de las personas evaluadas consiguió el tiempo deseado de estabilización frontal.

En el siguiente grafico se muestra que cantidad de personas lograron mantener el tiempo minimo en el test de puente lateral.

Grafico N° 2:

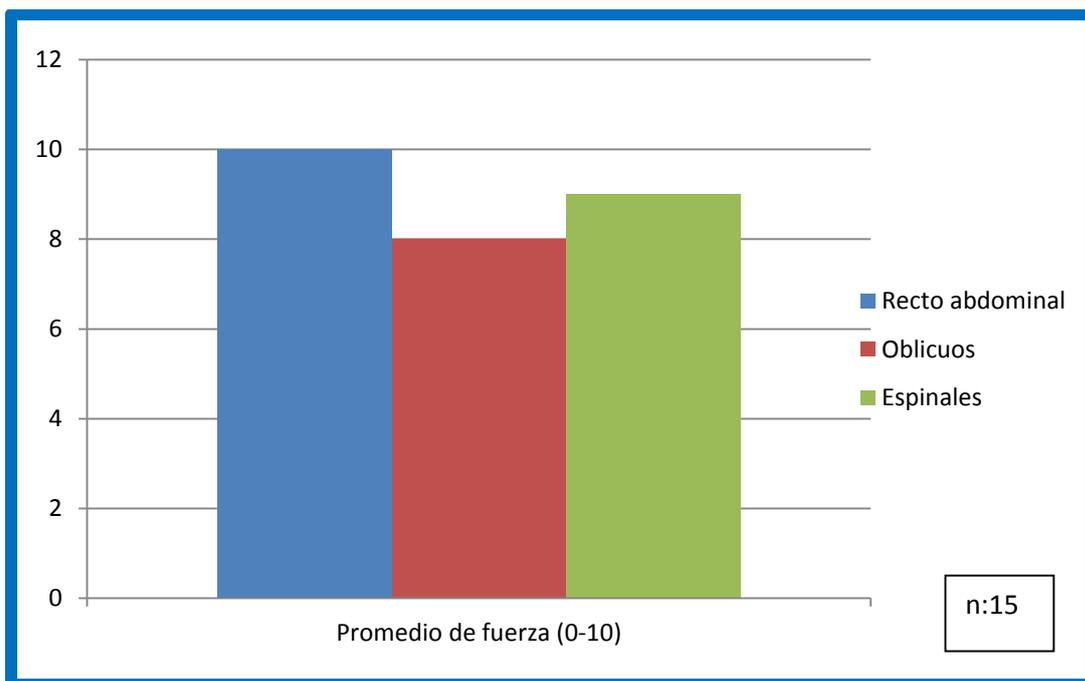


Fuente: Elaboración personal.

Se encontró que tan solo 1 persona pudo mantener la posición el tiempo mínimo, por lo tanto tan solo el 6% de las personas pudo lograr el tiempo mínimo de estabilización lumbar

En el siguiente grafico se muestran los resultados de la medición de los niveles de fuerza de los músculos recto abdominal, oblicuos y espinales.

Grafico N° 3: Niveles de fuerza en músculos

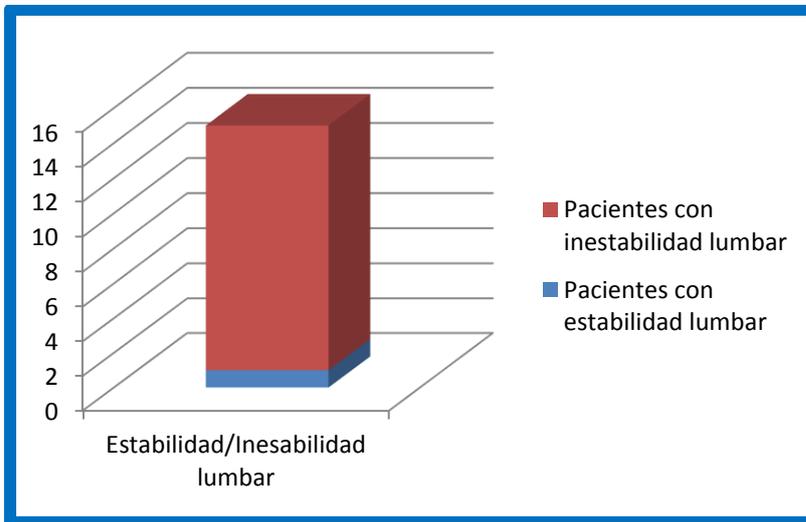


Fuente: Elaboración personal.

Se observa en el grafico que son altos los niveles de fuerza en los principales músculos que rodean la columna lumbar. Consiguiendo niveles óptimos de fuerza en el musculo recto abdominal y casi óptimos de los músculos oblicuos y espinales.

El siguiente grafico muestra la cantidad de personas que poseen inestabilidad lumbar.

Grafico N° 4: Estabilidad lumbar

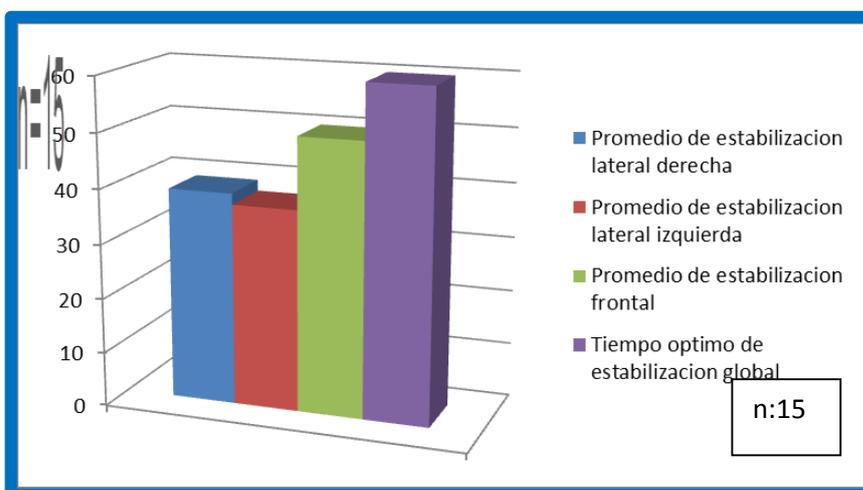


Fuente: Elaboración personal.

Se observó que el 93% de las personas que fueron evaluadas tenía cierto grado de inestabilidad lumbar.

En el siguiente grafico se observa la comparación entre los niveles óptimos de estabilización y los niveles alcanzados en la muestra

Grafico N° 5 Niveles de estabilización

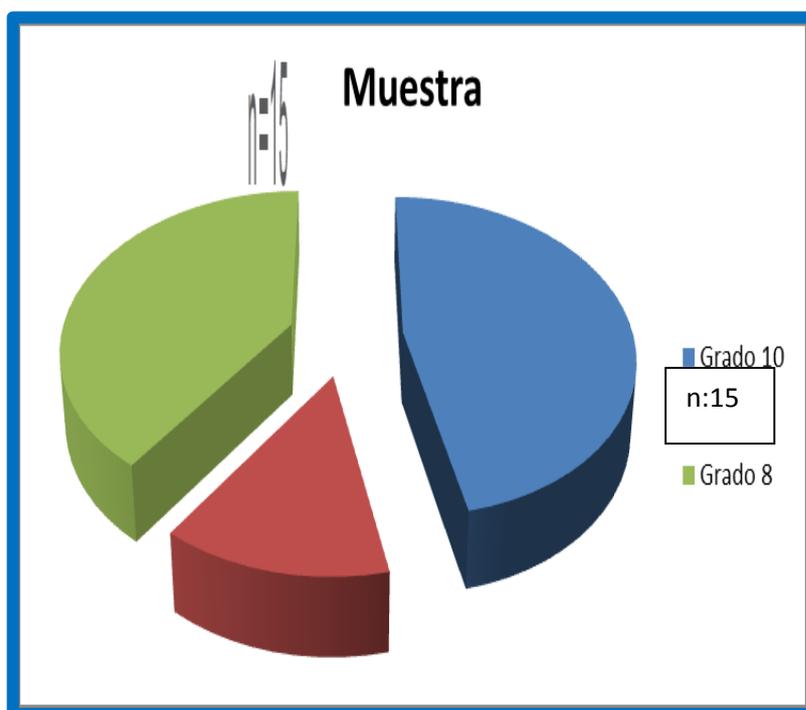


Fuente: Elaboración personal

En el gráfico se observa que el promedio mínimo de estabilización global son 60 segundos, el promedio de estabilización lateral es derecha es del 37 segundos, aproximadamente un 39% menos del estimado. El tiempo promedio de estabilización lateral izquierda es de 35 segundos, aproximadamente un 42% menos del estimado. El promedio de estabilización frontal fue de 52 segundos, aproximadamente un 14% menos del estimado.

En el siguiente gráfico se muestra los diferentes grados de dolor a los que llegaron las personas.

Gráfico N° 6: Grado de dolor

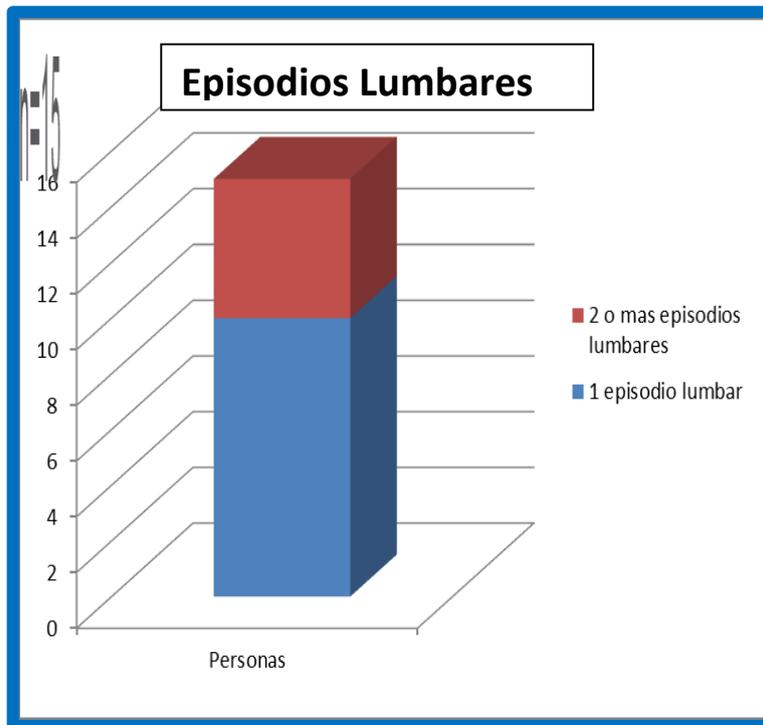


Fuente: Elaboración personal.

Se encontró que el 80% de las personas llegó a sufrir de grado 10 de dolor, el resto solo un 13% padeció un grado 9 de dolor y el resto un grado 8 de dolor

El siguiente grafico muestra que cantidad de personas tuvieron 1 episodio lumbar durante el último año y cuantas tuvieron más de 1.

Grafico N° 7

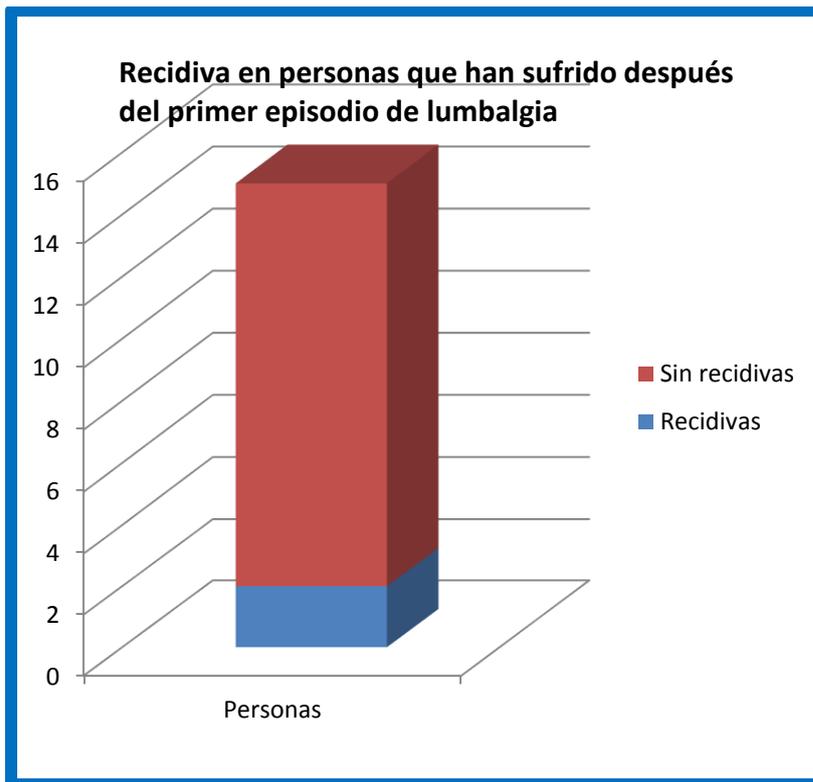


Fuente: Elaboración personal

Se observa en el grafico anterior que tan solo el 20% de las personas sufrió más de un episodio lumbar en el último año.

En el siguiente grafico se observa la cantidad de personas que han sufrido después del primer episodio de lumbalgia durante el último año.

Grafico N°8



Fuente: Elaboración personal

Se observa en el grafico que tan solo 2 personas sufrieron recidivas después del primer episodio de lumbalgia, por lo tanto se puede afirmar que tan solo el 15% de las personas padeció recidivas.

En el siguiente grafico se observa cuantas personas tuvieron la incapacidad de realizar actividades de la vida diaria, durante el episodio de lumbalgia, a raíz del dolor.

Grafico N°9



Fuente: Elaboración personal.

Se encontró que tan solo el 15% de las personas no tuvo imposibilidad de realizar actividades de la vida diaria.

Tabla N° 1: Análisis de los pacientes con grado 10 de dolor lumbar, con imposibilidad de realizar AVD y con inestabilidad lumbar

Categorías	E.L.	Rcv.	Trab.	Carga/descarga	RAF	QT.	FRA.	FOB.	FESP. (0-10)	Acortamiento s musculares.	Tiempo de estabilización frontal.	Tiempo de estabiliza- a-
1	1.	Si.	Si.	No.	Si.	Gim	10.	10.	10.	No.	26''	43'' lzq.
4	1.	No.	Si.	No.	Si.	Nat y Gim	10.	10.	10.	No.	60''	34'' lzq.
5	1.	No.	Si.	Si.	Si.	Pil y Gim	10.	10.	10.	Si.	66''.	33'' lzq.
6	1.	No.	Si.	Si.	Si.	Gim	10.	10.	10.	No.	51''.	35'' lzq
12	1.	No.	Si.	No.	Si.	Gim	10.	10.	10.	Si.	55.	40'' lzq
13	2.	No.	Si.	No.	Si.	Run y Gim	10.	8.	9.	Si.	40''.	33'' lzq.
15	1.	No.	Si.	No.	Si.	Pil y Gim	10.	8.	10.	Si.	50''.	35'' lzq.

Fuente : Elaborado sobre datos de la Investigación

Los pacientes con grado 10 de dolor han manifestado en su mayoría solo 1 episodio de dolor lumbar en el año, cabe destacar que solo uno de ellos tuvo recidivas, lo cual podría tener relación con su escaso tiempo de estabilización frontal. Además tan solo un paciente tuvo más de un episodio lumbar, y esto se podría relacionar, no solo a que sus niveles de estabilización frontal y lateral no son los adecuados, sino también que este paciente sale a correr de manera frecuente, por lo tanto, su nivel de inestabilidad lumbar y el impacto constante de cada pisada en trote pudo haber influido en que sus episodios volvieran a repetirse. Tan solo dos de estos pacientes lograron buenos niveles de estabilización frontal, pero ninguno alcanzó los niveles mínimos de estabilización lateral.

Tabla N° 2: Análisis de pacientes de grado 9 de dolor lumbar, con imposibilidad de realizar AVD y con inestabilidad lumbar.

Categorías	E.L.	Rcv.	Trab.	Carga/descarga.	RAF	QT.	FRA.	FOB.	FESP. (0-10)	Acortamientos musculares.	Tiempo de estabilización frontal.	Tiempo de estabiliza- ción
8	2	No.	Si.	No.	Si.	Gim	10.	10.	10.	No.	47''.	38'' Izq.
9	1	Si.	Si.	Si.	Si.	Gim	10.	10.	10.	Si.	59''.	40'' Izq.

Fuente : Elaborado sobre datos de la Investigación

Los pacientes con grado 9 de dolor si bien cuentan con características diferentes, ya que uno padeció 2 episodios en un año y el otro solo uno pero con recidivas, podemos observar que uno de ellos tiene un trabajo de carga/descarga y a pesar de que tiene un nivel aceptable de estabilización frontal, la estabilización lateral no es la adecuada, lo cual nos haría pensar que esto junto al esfuerzo repetitivo de su trabajo nos conducen a un aumento en las posibilidades de lumbalgia. Por otro lado el otro paciente si tuvo dos episodios en un año, lo cual haría pensar que no solo cuenta su escaso nivel de estabilización, sino que también debe haber algún patrón de movimiento defectuoso que pueda llevarlo a repetir estos episodios.

Tabla N° 3: Análisis de pacientes con grado 8 de dolor lumbar que no han tenido recidivas.

Categorías	E.L.	Imposibilidad de realizar AVD.	Trab.	Carga/descarga.	RAF	QT.	FRA.	FOB.	FESP. (0-10)	Acortamientos musculares.	Tiempo de estabilización frontal.	Tiempo de estabiliza-	Inestabili-
2	2.	No.	Si.	No.	Si.	Gim	10.	10.	10.	No.	46''	36'' Izq.	Si.
3	2.	Si.	Si.	No.	Si.	Yog y gim	10.	10.	10.	No.	57''	52'' Izq.	Si.
7	1	No.	No.	No.	Si.	Gim	10.	8.	9.	Si.	33''.	10'' Izq.	Si.
10	2	Si.	No.	No.	Si.	Bic y Gim	10.	10.	10.	No.	52''.	47'' Izq.	Si.
11	1	Si.	Si.	No.	Si.	Nat y gim	10.	8.	8.	Si.	41''.	26'' Izq.	Si.
14	1	Si.	No.	No.	Si.	Yog y gim	10.	10.	10.	No.	68''.	60'' Izq.	No.

Fuente : Elaborado sobre datos de la Investigación

Los pacientes de grado 8 de dolor encontramos a dos pacientes con buenos niveles de estabilización, que además del gimnasio acuden a clases de yoga, lo cual nos podría dar la pauta que ambas actividades podrían ayudar a mejorar la fuerza y capacidad de estabilización. Los demás pacientes no lograron alcanzar los niveles óptimos de estabilización.

Conclusión



El tratamiento de la lumbalgia abarca infinidad de variantes, dado que cada profesional tiene sus métodos y creencias para tratarla. Y si bien se debe realizar una evaluación exhaustiva para descartar el tipo de lumbalgia que exija tratamiento quirúrgico, las demás etiologías se tratan con ejercicio físico como pilar fundamental para la rehabilitación. Es aquí donde es importante saber las herramientas a utilizar con el fin de no empeorar la sintomatología y poder ayudar al paciente con ejercicios que pueda seguir realizando para prevenir dicha patología. Tras el análisis sobre la influencia que tiene la inestabilidad lumbar en personas que sufren de lumbalgia y la manera de poder evitarla, ya sea mediante el entrenamiento analítico e individual de los músculos de la zona lumbar o el entrenamiento del core, podemos concluir que existen ciertos parámetros a tener en cuenta. La estabilidad se logra a través de ejercicios específicos que no proporcionan cargas extra para la columna y no solo activan la musculatura superficial local, sino también los músculos profundos de la zona lumbar y la pelvis. Sirven como patrón para reeducar una correcta postura tanto para personas que trabajan de pie durante varias horas, como –de forma dinámica- para quienes realizan trabajos de carga/descarga, atento a que el peso no recaerá sobre la columna por realizarse la fuerza de manera global. En tanto el ser humano no se mueve de forma analítica, los movimientos analíticos carecen de efectividad para el tratamiento lumbar y para la mejora de la estabilidad lumbar, ya que no son siquiera aplicables a las actividades de la vida diaria que adopta cualquier persona durante el día. El hombre se mueve a partir de patrones de movimiento que son posibles gracias a la interacción de las diferentes cadenas musculares, por lo que son estos patrones los que deben entrenarse, y no los músculos en sí mismos. Tras el análisis de datos encontramos que tan solo el 20% de las personas evaluadas lograron alcanzar el tiempo mínimo de estabilización frontal y el 6% en posición lateral, esto nos da a entrever que podría existir una relación directa entre los individuos que han sufrido un episodio de lumbalgia y la inestabilidad lumbar, dado que el 93% padecía cierto nivel de la misma. Además podemos observar que analíticamente se encontraron buenos niveles de fuerza de los músculos abdominales, pero esto no tuvo incidencia directa sobre la mejoría de la estabilidad lumbar. Las personas eran fuertes analíticamente, pero débiles a la hora de activar toda la musculatura estabilizadora. Dada la información podemos concluir que sería recomendable a la hora de proponer un tratamiento para la lumbalgia, optar por ejercicios específicos que mejoren la estabilidad lumbar, evitar en lo posible movimientos analíticos, ya que no tienen ningún tipo de beneficio y puede aumentar el riesgo de lumbalgia. En este punto es fundamental el rol del kinesiólogo a la hora de evaluar a cada paciente porque la patología puede tener múltiples orígenes, además se necesita una especial atención sobre la técnica para efectuar las

diferentes posiciones ya que cada individuo necesita una progresión adecuada a su capacidad. Una vez alcanzados los objetivos a corto plazo, se deberá ir aumentando el grado de exigencia de los ejercicios, anexando diferentes decúbitos como también ejercicios de pie. Además deberían ser incluidos patrones tracción y empuje tanto de miembros inferiores como de miembros superiores con el fin de mejorar no solo la fuerza global del paciente, sino que mantener la estabilidad durante esos ejercicios conlleva una tarea específica en sí. Nuevos interrogantes surgen, debido a la alta tasa de incidencia que tiene la patología en la población y la desinformación que existe con respecto al entrenamiento deportivo y preventivo de la musculatura del core. Sería interesante poder evaluar a grupos de trabajadores de carga/descarga donde existe riesgo de padecer lumbalgia y hacer un seguimiento de un año, donde podamos dividirlos en 3 grupos: uno que realice ejercicios de fortalecimiento de los músculos lumbares de forma analítica, otro que realice ejercicios de estabilidad lumbar y otro que no realice ningún tipo de ejercicios. Puede ser una forma en la que los kinesiólogos sigan ampliando su campo de acción, adentrándose en técnicas de prevención para grandes empresas.

Barroca, E. y Sizecchi, C. (2007). *Electrofisiatría -fundamentos y aplicaciones clínicas*, Mar del Plata: Universidad FASTA ediciones.

Carbonell Tabeni, R. (2008-2009). *Lumbalgia- determinación de contingencia*. (Tesis de Maestría). Universidad de Barcelona, Centro asistencial Asepeyo.

Cosentino, R. (1986). *Raquis – Semiología con consideraciones clínicas y terapéuticas*. (2° Ed.), Buenos Aires: El Ateneo ediciones.

[Cresswell AG](#), [Grundström H](#), [Thorstensson A](#). (1992). *Observaciones sobre la presión intra-abdominal y los patrones de actividad muscular abdominal en el hombre*. *Acta Physiologica Scandinavian* 144(4): 409-18. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1534959>

Cresswell AG, Oddsson L, Thorstensson A. (1994). *La influencia en la actividad muscular del tronco y de la presión intra-abdominal mientras se está de pie, a raíz de perturbaciones repentinas*. *Experimental Brain Research* 1994(2):336-41. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8050518>

Firpo, C. (2010). *Manual de Ortopedia y Traumatología*. Disponible en: http://www.profesordfirpo.com.ar/PDF/manual_de_ortopedia_y_traumatologia_profesor_dr_carlos_a_n_firpo_2010.pdf

Fontova, R. (2001). *Lumbalgia de causa inflamatoria y metabólica-Actualización del diagnóstico y tratamiento*, *Revista Sociedad Española del Dolor* 2001(8): 70-78. Disponible en: http://revista.sedolor.es/pdf/2001_10_09.pdf

Furman, N. (2002). *Quiropraxia*, *Revista Científica Colegio de Kinesiólogos*. 2002(1)12-18. Disponible en: <http://www.cokiba.org.ar/Revistas/Revista02.pdf>

Gomez Conesa, A., Mendez Carrillo, F. (2000). *Aspectos actuales en la prevención de la lumbalgia*, *Psicología Conductual*.2000 (8) 99-115. Disponible en: <http://www.funveca.org/revista/PDFespanol/2000/art07.1.08.pdf>

Hodges, Pw. Richardson, C. (1997). *Contracción de los músculos abdominales asociados con el movimiento de la extremidad inferior*, *Physical Therapy*. 1997 (2) 132-42. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9037214>

Hodges, Pw. Richardson, C. (1998). *Retraso en la contracción postural de transverso abdominal en personas con lumbalgia asociada con el movimiento de la extremidad inferior*, *Journal Spinal Disorders*. 1998 (1)46-56.

Hodges Pw. Moseley G., Gabrielsson A., Gandevia, S. (2003) *Cambios de los músculos posturales del tronco en personas con lumbalgia*, *Experimental Brain Research*. 2003(2) 262-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12783146>

Lahad, A. (1994). *The Effectiveness of Four Interventions for the Prevention of Low Back Pain*, *The Journal American Association*. 1994(272) 1286-1291. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=381391>

Liemohn, W. (2005) *Prescripción de ejercicio para la espalda*. Badalona: Paidotribo ediciones.

Lopez Aguilar, B. (2009). *Estabilidad vertebral. Dolor lumbar y formas de tratamiento*, *Cuestiones de Fisioterapia*. 2009(38)45-55. Disponible en: <http://recyt.fecyt.es/index.php/cuesfisioter/article/view/11984>

- Martinez Varona, S. (2013) *Lumbalgia mecánica crónica y terapia manual ortopédica*(Tesis Maestría) Escuela de Fisioterapia Universidad de Valladolid. Valladolid. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/2563/1/TFG-Silvia%20Martnez%20Varona.pdf>
- McGill, S.(2007). *Low back disorders*.(2°Ed.) Estados Unidos: Human Kinetics ediciones.
- Pérez Irazusta I., et al. (2007) *Guía de práctica clínica sobre lumbalgia*. Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_publicaciones/es_publicaciones/es_publicaciones/primaria/guiaLumbalgia.pdf
- Perez Durillo, F. (2011) *Bajas laborales en un centro de salud, Medicina familiar de Andalucía*. 2012(1) 11-16. Disponible en: http://www.samfyc.es/Revista/PDF/v13n1/v13n1_04_original.pdf
- Richardson, C. Hodges, Pw. (1999) *Alteración del reclutamiento de los músculos del tronco, en movimientos del miembro superior a diferentes velocidades en personas con lumbalgia, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1999(9)1005-12.
- Rouvière,H. (2005) *Anatomía Humana*. Barcelona: Masson ediciones.
- Vleeming, A. (2008) *Movimiento, estabilidad y dolor lumbopelvico*. España: Masson ediciones.