

Título: ESTABILIDAD DE LA COLUMNA VERTEBRAL A TRAVÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Autores:

Luis Berbel Ferrer. NEOGYM Center Valencia. luis@neogymcenter.com

Eduardo Sieso Gutiérrez. NEOGYM Center Valencia. esieso@gmail.com

Resumen:

Más del 80% de la población adulta ha tenido lumbalgia alguna vez, dolencia que constituye el precio pagado por la especie por la bipedestación, al recaer la carga en la zona lumbar.

En los últimos años, la evidencia científica ha demostrado que los conceptos, técnicas diagnósticas y tratamientos que se consideraban dogmas hace 20 años son equivocados, cuando se pensaba que la causa del dolor de espalda eran las deformaciones o alteraciones estructurales de la columna, la escoliosis, el desgaste del disco intervertebral o las hernias discales; en cambio hoy se sabe que esto es un error y que más del 95% de las lumbalgias son inespecíficas.

El desequilibrio muscular y los factores psicosociales, emergen como posibles factores desencadenantes del dolor de espalda, en aquellos casos en los que no existe correlación entre las pruebas diagnósticas y la sintomatología.

Cada vez se le atribuye más importancia al ejercicio físico como factor de prevención y tratamiento del dolor de espalda, y es por ello que los profesionales del ejercicio físico debemos conocer los mecanismos de estabilización pasiva y activa de la columna vertebral.

Dado nuestro campo de actuación como profesionales de la actividad física, es de vital importancia a la hora de aplicar o prescribir ejercicio, comprender el funcionamiento del sistema neuromuscular y de las estructuras pasivas (y como se interrelacionan para conseguir la estabilidad), basándonos para ello en el estudio exhaustivo de la anatomía y la biomecánica.

Palabras clave: Ejercicio, estabilidad, columna vertebral, biomecánica, lumbalgia.

Exercise, stability, spine, biomechanics, back pain.

“Más del 80% de la población adulta ha tenido lumbalgia alguna vez. Pero esta dolencia, más frecuente en hombres que en mujeres, no suele ser grave y constituye el precio pagado por la especie por la bipedestación, al recaer la carga en la zona lumbar. En los últimos años, las pruebas científicas han desmantelado la forma tradicional de abordar este mal, demostrando que en la mayoría de casos el dolor no se debe a alteraciones estructurales como la artrosis, que no es necesario hacer pruebas radiológicas y que la actividad física reduce el riesgo de dolor. La cirugía, en contadas ocasiones (Kovacs, F.)” Así iniciaba un artículo de prensa el 22 de enero de 2008, aseverando que las formas en que se había diagnosticado y tratado la dolencia raquídea no era del todo adecuada, y se le otorgaba un papel destacado al ejercicio físico en los nuevos tratamientos.

El dolor de espalda es un problema universal, particularmente importante en los países industrializados, donde más del 80% de las personas ha tenido en algún momento de su vida al menos un episodio de lumbalgia, y en cualquier momento, un 35% de la población puede sufrir alguna clase de dolor de espalda (Frymoyer y Cats-Baril 1991).

Según la localización del dolor lo podemos denominar como cervicalgia, dorsalgia o lumbalgia. La lumbalgia constituye la segunda causa de baja laboral tras el resfriado y genera un gasto del 1,7% del P.I.B., lo que en 2006 representó en España un coste de 16.000 millones de euros (Kovacs, F.).

La lumbalgia inespecífica es la principal causa de gasto público por conceptos asistenciales y laborales, y cada año genera en un país europeo un coste equivalente aproximadamente a entre el 1,7% y el 2,1% de su P.I.B. (R.E.I.D.E.)

Algunos autores indican que en Europa, la prevalencia del dolor cervical es casi tan alta como la prevalencia del dolor lumbar, siendo por tanto el dolor crónico cervical una importante fuente de invalidez entre la población activa (entre un 10 y un 15%).

Cada vez se le atribuye más importancia al ejercicio físico como factor de prevención y tratamiento del dolor de espalda, y es por ello que los profesionales del ejercicio físico debemos conocer qué y cómo trabajarlo.

Etiología y diagnóstico

Según Kovacs, F., la evidencia científica ha demostrado que los conceptos, técnicas diagnósticas y tratamientos que se consideraban dogmas hace 20 años son equivocados. Antes se pensaba que la causa del dolor de espalda eran las deformaciones o alteraciones estructurales de la columna, la escoliosis, el desgaste del disco intervertebral o las hernias discales, y hoy se sabe que esto es un error y que en más del 96% de los pacientes el dolor obedece a motivos inespecíficos que se desencadenan por un proceso neurológico que causa dolor, inflamación y contractura muscular. Kovacs subraya que las investigaciones también han demostrado que las pruebas radiológicas no tienen valor en esta dolencia, porque siempre se pueden detectar "hallazgos" que son comunes e igual de frecuentes en personas con y sin dolor. Y, en cuanto al tratamiento, antes se recomendaba reposo en cama, pero ahora se considera ineficaz.

Ello se puede deber a que el reposo conlleva un descenso de la tolerancia al estrés que soportamos a diario, creando un círculo vicioso del que necesitamos salir para poder soportar aquellas cargas a las que nos enfrentamos día a día, que en definitiva son las que normalmente generan el desequilibrio.



En contraposición, nuestro trabajo como prescriptores del ejercicio físico debería consistir en preparar al cuerpo del cliente/paciente para tolerar las exigencias de su vida diaria, sean cuales sean.

Esto lo conseguiremos aplicando el estímulo (en nuestro caso, el ejercicio) necesario para que el cuerpo se adapte. Este proceso, realizado de una forma sistemática, progresiva y adaptada al cliente, (como debería ser cualquier entrenamiento), nos permitirá conseguir las adaptaciones adecuadas.

Por ello, la Comisión Europea, y en España la Red Española de Investigadores en Dolencias de la Espalda (REIDE), en 1999 inició un programa (COST B13) para intentar fijar unos criterios de prevención, diagnóstico y tratamiento que sólo estuvieran guiados por la evidencia científica. Decenas de expertos europeos en Reumatología, Neurocirugía, Medicina del Deporte, Traumatología, Fisioterapia y otras especialidades implicadas estudiaron de forma pormenorizada los centenares de estudios científicos y guías que trataban la lumbalgia, creando así la primera Guía Europea para el Manejo del Dolor de Espalda, un documento pionero que impugna muchos de los tratamientos utilizados en las consultas de toda Europa. En esta guía se indica que se debe clasificar a los clientes/pacientes en función de la existencia o no de señales de alerta, en uno de los grupos siguientes (REIDE):

- 1.- Posible enfermedad sistémica (infección, cáncer, osteoporosis, etc)
- 2.- Compresión de la raíz nerviosa
- 3.- Lumbalgia inespecífica

Además, se indica que se debe valorar la posibilidad de prescribir alguna prueba de imagen (Rx, TAC, RMN o gamma), sólo en los casos en los que existen señales de alerta. Si no las hay, no se debe prescribir ninguna prueba de imagen de manera rutinaria, debido a la exposición a radiaciones ionizantes que conllevan, sin olvidarnos de los costes que generan.

También se prueba que resulta irrelevante detectar la existencia de espondilosis, espondilolisis, espondilolistesis, espina bífida oculta, anomalías de transición lumbosacras, alteraciones de la articulación facetaria, deshidratación discal, escoliosis (de menos de 10 grados Coob) o enfermedad de Scheuermann. Esas imágenes se observan con tanta frecuencia en pacientes con dolor de espalda como en sujetos sanos y asintomáticos, y no se asocian a un mayor riesgo de lumbalgia – ni, por tanto, pueden considerarse como causas de la misma (REIDE).

A este respecto, resulta imposible realizar un diagnóstico específico en aproximadamente un 75-96% de los casos (96% según Kovacs, 75% según David Academy, 80-90% según Albertos), independientemente de lo profundos que hayan sido los análisis.

Habitualmente, en los casos en que sí existe una correlación entre las pruebas de imagen y la clínica del paciente, lo que no confirma que sea la causa del dolor, se encuentran las siguientes alteraciones como las más habituales:

- Hernia discal
- Estenosis de canal
- Espondilosis y espondiloartrosis
- Enfermedad de Scheuermann
- Osteoporosis
- Tumor espinal
- Espondilolisis
- Espondiloartritis anquilopoyética

En cambio, en aquellos casos, la mayoría, en los que no existe correlación entre las pruebas diagnósticas y la sintomatología, existen dos factores que podrían ser los causantes del dolor de espalda: el **factores neuro-músculo-esqueléticos** y los **factores psicosociales**, factores que podrían ser los causantes del dolor incluso en los casos en los que sí hay hallazgo, no lo olvidemos.

- Los **factores neuro-músculo-esqueléticos** cobran importancia en la etiología del dolor de espalda, siendo los conceptos de *desequilibrio muscular* y *síndrome de desacondicionamiento físico* los que mayor repercusión tienen en la determinación de las causas del dolor de espalda.

Al respecto del *desequilibrio muscular*, vamos a explicar de forma básica el proceso por el que tiene lugar.

Nuestro cuerpo dispone de un complejo sistema de regulación interna, en el que a través de unas reacciones neuromusculares refleja los sistemas articulares y musculares se coordinan y compensan. Para ello existen en nuestras articulaciones unos receptores (órganos de Golgi, husos musculares, Ruffini,...) que nos informan en todo momento de la tensión muscular y de la posición de las diferentes partes de nuestro cuerpo. Estos envían la señal correspondiente a la médula, quien de forma inmediata envía una respuesta elaborada basándose en todas las informaciones. El objetivo de esta compleja respuesta refleja es asegurar en todo momento las condiciones óptimas del cuerpo en cada una de las circunstancias.

De esta forma, cada movimiento, independientemente de su complejidad, precisa que el sistema nervioso central reciba TODA la información de TODOS y cada uno de los componentes que intervienen en él (incluso de los que no intervienen pero son afectados por él). Él tomará las decisiones adecuadas en función de la disponibilidad de recursos.

Novak & Mackinnon (1997) establecieron que en el análisis de los desórdenes músculo-esqueléticos, debe incluirse el factor de las posturas estáticas mantenidas y los movimientos o acciones repetitivas. En definitiva, cualquier estímulo que supere el límite de tolerancia de nuestro cuerpo puede provocar un desequilibrio. Ese estímulo “excesivo” hace que el sistema se vea obligado a incrementar la tensión de unas zonas, para garantizar su integridad.

Además, como consecuencia de ello podemos observar problemas nerviosos como atrapamientos, compresiones, etc.

El *síndrome de desacondicionamiento físico* se define como el deterioro metabólico y sistémico del organismo como consecuencia de la inmovilización prolongada; las alteraciones metabólicas se comienzan a observar en las primeras 24 horas de inmovilización (Pardo, J. y Pardo, J.L.).

Según Mueller, una persona en reposo en cama pierde entre 10-20% de fuerza de torque por semana, siendo mayor en la primera semana de inmovilización. Los músculos antigravitatorios como los gastrocnemios y paraespinales son los que más rápido se debilitan y se atrofian, correlacionado con la atrofia predominantemente de las fibras tipo I. También se suceden cambios en el sistema esquelético como la desmineralización ósea, presentándose de forma temprana a partir de las primeras 30 horas de inmovilización, con pérdidas semanales del 1%; y, cambios degenerativos en el cartílago, acompañados de contracturas de los tejidos conectivos extra-articulares que eventualmente pueden llevar a fibrosis y/o anquilosis de la articulación, cambios que se inician en las primeras dos semanas de inmovilización.

Además, se estima que cuando se reanuda la actividad física se requiere entre 2 a 3 veces el tiempo de inmovilización para la recuperación de la fuerza y del trofismo muscular.

En pacientes con dolor lumbar se ha observado que existe una debilidad-descondicionamiento de la musculatura profunda de la espalda. Se ha comprobado, por ejemplo, una reducción del área transversal del músculo multifido. Norris (2007) explica este hallazgo debido a la inhibición producida a través del dolor percibido por vía refleja. Lo que no queda claro es si la lumbalgia es la causa de dicha reducción, o es la consecuencia del desequilibrio muscular.

También se ha observado la alteración en las fibras lentas, reduciendo el ratio de estas respecto a las rápidas, como hemos visto anteriormente. Ello puede llevar a un cambio en los patrones de reclutamiento de las unidades motoras de los músculos paraespinales.

Al reducirse el dolor, la recuperación del multifido no es automática, por lo que se necesita rehabilitación (Norris 2007).

- A su vez, los **factores psicosociales** han emergido como un factor primario desencadenante del dolor de espalda, correlacionando positivamente en muchas ocasiones con los desordenes de carácter neuro-músculo-esqueléticos. Dichos factores psicosociales englobarían todos aquellos aspectos que conforman el sustrato emocional del sujeto, íntimamente ligados al desarrollo y evolución de su vida social y personal (David Academy).

Además, los factores psicosociales de mal pronóstico funcional influyen en la cronificación de la lumbalgia y, específicamente, del grado de incapacidad asociado a ella. La falta de apoyo social en el trabajo y la baja satisfacción con el trabajo son factores de riesgo de la lumbalgia (REIDE).

Y es en los factores neuro-músculo-esqueléticos en los que fundamentamos nuestra propuesta de ejercicio físico como medio para conseguir la **estabilización** de la columna vertebral, siendo estos los únicos aspectos sobre los que podemos actuar como profesionales del ejercicio físico (provoquen o no el dolor). No obstante, como prescriptores de ejercicio, debemos conocer las patologías del cliente, y tener en cuenta sus posibles consecuencias a la hora de realizar ejercicio, así como los diferentes mecanismos de estabilización de la columna vertebral.

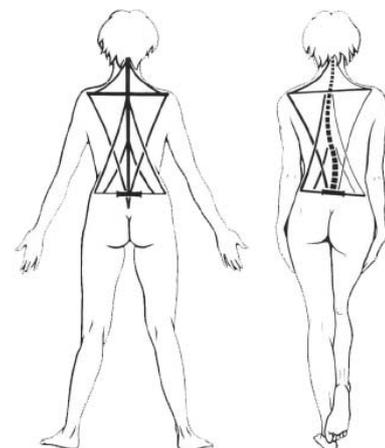
Así pues, a continuación realizamos un análisis de dichos mecanismos y como contribuyen a la estabilidad general de la columna.

Mecanismos de estabilización

El raquis es el eje del cuerpo y posee unas curvas fisiológicas que proporcionan una estabilidad importante, y a la vez, su estructura sirve de protección.

Según Kapandji, el raquis en conjunto puede ser considerado como el mástil de un navío. Este mástil, apoyado en la pelvis se eleva hasta la cabeza a nivel de los hombros y soporta una gran verga transversal: la cintura escapular.

Así pues las relaciones mecánicas entre estos 3 soportes son la base de una buena estabilidad de la columna vertebral.



Tomado de Kapandji A.I. (1998) Cuadernos de fisiología articular: Tronco y Raquis. Ed. Panamericana

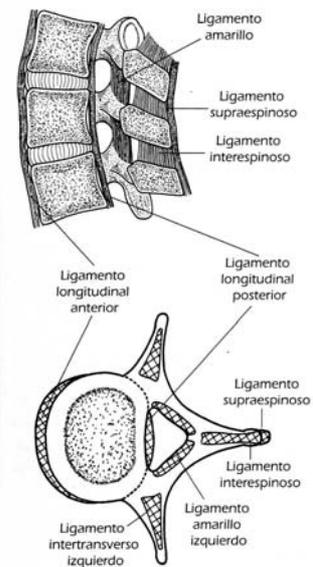
Existen varios mecanismos que ayudan a estabilizar la columna, algunos de ellos muy directamente relacionados con la zona que recibe mayores cargas, la zona lumbar. Entre ellos encontramos:

- Sistema ligamentoso posterior
- Varios mecanismos que involucran la fascia toraco-lumbar
- Presión intraabdominal
- La acción muscular

El sistema ligamentoso

Los ligamentos son bandas de tejido conectivo que tienen la capacidad de limitar el movimiento, en los límites finales del rango articular. Como todo el tejido viscoelástico, permiten cierta deformación (en torno a un 4%, y dependiendo de las condiciones de temperatura), pero en cualquier caso, suponen un freno muy eficaz en posiciones “límite”.

Entre los soportes pasivos de la columna encontramos los ligamentos, las cápsulas de las carillas articulares y los discos intervertebrales que van a ofrecer resistencia ante los diferentes movimientos de esta. Todos ellos van a poner su granito de arena en la limitación de los diferentes movimientos, tomando mayor o menor importancia en función de los planos en que se de dicho movimiento. Así pues, de forma genérica identificaremos como principales limitadores en el movimiento de **flexión**, la cápsula de las carillas y los ligamentos de la articulación interapofisaria, que se van tensando de forma importante, al igual que sucede con los ligamentos longitudinal posterior, amarillo, interespinoso y supraespinoso, limitando el movimiento de flexión. En **extensión** es el ligamento longitudinal anterior el mayor limitador de este movimiento. Mientras la **flexión lateral** será restringida por el ligamento intertransverso, la cápsula de la articulación interapofisaria y del ligamento amarillo, correspondientes al lado de la convexidad, principalmente. En cuanto a la **rotación**, todas las estructuras tienen su aporte limitante en el movimiento.



Norris, C. (2007) La estabilidad de la Espalda. Hispano Europea.

Desde nuestra perspectiva de trabajo basado en el ejercicio físico, nuestro objetivo directo no es trabajar sobre el tejido conectivo (pasivo), y sí sobre el tejido contráctil (activo), los músculos. No obstante es nuestra obligación conocer la estabilización a través de estas estructuras pasivas. Además, el refuerzo del componente activo permitirá que el componente pasivo soporte menos estrés. Por lo tanto de forma indirecta, estaremos consiguiendo mejoras en ambos componentes.

La fascia toraco-lumbar (FTL)

La FTL envuelve, entrelaza, sostiene y da forma a los muchos tejidos corporales, entre ellos los miofasciales, esqueléticos y orgánicos. En la región lumbar, tres capas de la FTL se combinan para envolver los músculos de la región y separarlos en compartimentos (Chaitow, L. Y Walter, J.).

Está formada por tejido conectivo procedente de numerosos músculos, y sus fibras se disponen en múltiples orientaciones, por lo que va a tener una importancia vital en la estabilización de la espalda, a través de diferentes mecanismos.

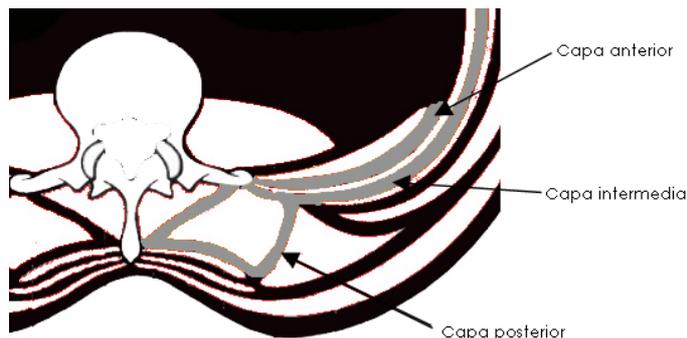
Las tres capas comentadas tienen las siguientes características (modificado de Bogduk 1997):

- Capa anterior:

Capa delgada derivada de la superficie anterior del cuadrado lumbar que se funde lateralmente con las otras capas en el denominado Rafe lateral.

Se fija medialmente a la cara anterior de las apófisis transversas lumbares.

Se fusiona con los ligamentos intertransversos (es considerada una extensión de estos)



- Capa media

Se ubica posteriormente al cuadrado lumbar.

Se fija medialmente a las puntas de las apófisis transversas.

Lateralmente da origen a la aponeurosis del transverso del abdomen.

Puede provenir en realidad de los ligamentos, la aponeurosis del transverso del abdomen, la fascia

del cuadrado lumbar o una combinación de ellos.

- Capa posterior

Cubre los músculos de la espalda desde la región lumbosacra, a través de la región torácica, hasta los esplenios.

Tiene un aspecto entrecruzado debido a las dos láminas.

Se origina en las apófisis espinosas de las vértebras lumbares.

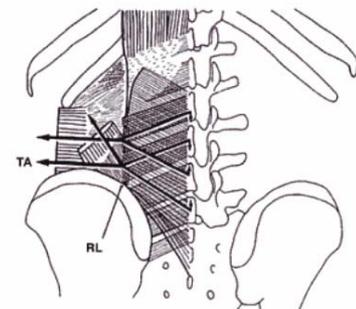
Se enrolla alrededor de la espalda para fusionarse con las otras capas.

A lo largo del borde lateral del iliocostal, la unión fascial es muy densa (rafe lateral).

A nivel sacro se extiende desde la línea media hasta la espina iliaca posterosuperior y el segmento posterior de la cresta iliaca.

Se funde con las aponeurosis del sistema erector de la columna y el glúteo mayor.

La contracción de cualquiera de los músculos que forman parte de esta FTL va a transmitir la tensión en todo el complejo, a través del rafe lateral, colaborando en el mecanismo de estabilización, siendo éste más efectivo cuando esta activación sucede de forma coordinada. Con ello estabiliza las articulaciones de la columna lumbar, lumbo-sacras y sacro-ilíacas.

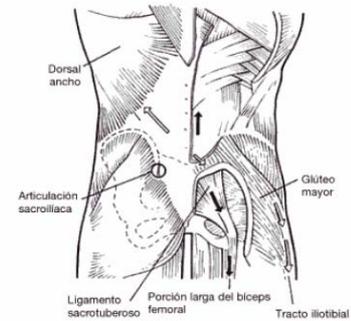


Chaitow, L. y Walter, J. (2006) Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares. Torno II: extremidades inferiores. Ed. Paidotribo.

Así, por ejemplo, la disposición de las capas anterior y media, conectadas con el músculo transverso del abdomen, va a permitir que la contracción muscular (activa) de éste estire de la fascia generando una mayor estabilidad (pasiva), gracias a facilitar una mayor resistencia pasiva a la flexión. De la misma forma, todos los músculos que forman parte de la FTL deberán aportar el grado necesario de tensión, para conseguir la estabilidad óptima.

Además de este mecanismo basado en la contracción de los músculos que forman la FTL, existe otro denominado “amplificación hidráulica”. La capa media y la más posterior envuelven a los músculos erectores espinales, que al contraerse, “rellenan” la FTL incrementando su tensión, a través de un efecto hidráulico, consiguiendo así aumentar la estabilidad de la columna.

La capa posterior de la FTL une glúteos mayores y dorsales anchos, generando dos mecanismos más de estabilización. Por un lado, la componente vertical de la fuerza generada por ambos provocará descompresión en las vértebras lumbares, permitiendo que los discos aumenten su capacidad como estructura estabilizadora.



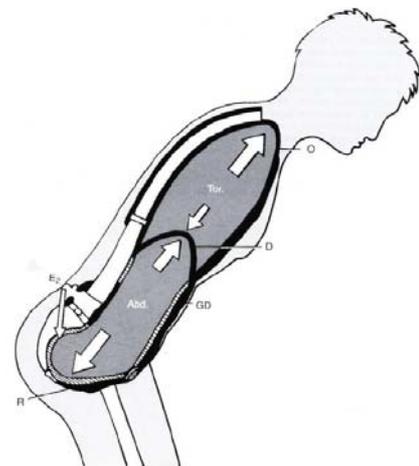
Chaitow, L y Waller, J. (2006) Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares. Tomo II: extremidades inferiores. Ed. Paidotribo.

Por otro lado, la contracción de estos músculos genera un aumento de las fuerzas compresivas en la articulación sacroilíaca, teniendo un papel importante en su estabilidad. Realmente, cualquier músculo que tensa la FTL también debería afectar al cierre de fuerza de la sacroilíaca, y por tanto, facilitar la estabilización de esta.

El sacro es la base sobre la que se apoya toda la columna vertebral. A través de la articulación sacro-iliaca se transmiten las cargas desde el tronco a la extremidad inferior, y viceversa. Es una articulación muy estable estructuralmente, pero aún así requiere el trabajo de los músculos que la rodean para su funcionamiento óptimo.

El mecanismo de presión intraabdominal

La presión intraabdominal, conocida también como la maniobra de Valsalva, se describe en ocasiones como presión intratorácica (Watkins 1999), aunque este último término incluye ambas presiones, intraabdominal e intratorácica. Esta se crea por la contracción sincrónica de los músculos abdominales (especialmente los profundos), el diafragma y los músculos del suelo pélvico, creando una presión dentro del abdomen, actuando contra la pelvis (suelo pélvico) y el diafragma; aunque considerando la visión más amplia (Kapandji) que incluye el tórax, se asocia al cierre de la glotis y todos los orificios abdominales.



Kapandji, I.A. (1998) Cuaderno de fisiología articular nº3: tronco y raquis. Editorial Panamericana

Con ello se consigue hacer del tronco un cilindro más sólido que reduce la compresión axial y las cargas de tensión, y distribuye la carga en un área más amplia (Twomey y Taylor, 1987), reduciendo así, de manera notable, la compresión longitudinal a nivel de los discos, aunque existen diferencias considerables en función de los autores: según Kapandji (1973), en el disco D12-L1 decrece en un 50% y en el disco lumbosacro un 30%, por lo que el grado de tensión de los músculos espinales baja un 55%; en cambio Norris (2007) afirma que estudios más recientes han demostrado que se reduce tan sólo un 7%.

Al margen de este mecanismo de presiones, la inserción de los pilares del diafragma en los cuerpos de L1 a L3, va a provocar, al igual que la FTL, otro mecanismo de descompresión en la zona lumbar.

No obstante se trata de un mecanismo, que por su alta presión, sólo puede-debe actuar durante un tiempo muy corto, ya que la apnea provocada causa perturbaciones cardiovasculares importantes (hipertensión en el sistema venoso cefálico, disminución del retorno venoso al corazón, disminución de sangre en las paredes alveolares, aumento de la resistencia en la circulación menor, entre otros).

La columna vertebral músculo a músculo

En este apartado vamos a hacer una descripción de cada uno de los músculos “propios” que tienen acción directa sobre la columna vertebral, de cara a una mejor comprensión de la acción de cada uno de ellos.

Debido a que nuestro objetivo no es realizar una descripción anatómica detallada, hemos “simplificado” voluntariamente dicha descripción, sin que por ello varíe la acción de cada músculo.

No perdamos de vista que hay otros músculos de otras regiones corporales con acción directa sobre la columna, ya que se insertan en ella (trapecio, romboides,) y otros muchos, que, no insertándose en la columna directamente, son capaces de moverla o estabilizarla (isquiotibiales, glúteos).

La musculatura abdominal, tan estudiada en numerosas publicaciones, tiene una particularidad, y es que, a excepción del músculo transverso del abdomen, tiene acción sobre la columna vertebral sin apoyarse directamente en ella. Además, este hecho provoca que en muchas ocasiones, al encontrarse sus inserciones óseas alejadas de la columna, y por tanto de los ejes de movimiento, los brazos de palanca son relativamente grandes, con respecto, por ejemplo a la musculatura paravertebral, por lo que es más capaz de generar movimiento.

El orden seguido en la descripción de cada músculo es aleatorio, y no pretende indicar la mayor importancia de uno u otro músculo, ya que, como hemos comentado anteriormente, la estabilidad de la columna, depende de que cada uno de ellos trabaje adecuadamente de manera individual.

Recto Abdominal

El recto abdominal va de la sínfisis del pubis a las costillas 5, 6 y 7, y a la apófisis xifoides. Es un músculo poligástrico, en el que podemos diferenciar 4 vientres musculares, separados entre sí por unas bandas tendinosas.

Su principal acción es la flexión de columna, pero también es capaz de generar fuerza en plano transversal. Desde posiciones de rotación, provocará rotación hacia el lado contrario, intentando volver a posición neutral. Es lo que podríamos llamar un músculo “neutralizador”.

Oblicuo Interno

La dirección general de sus fibras es oblicua de abajo a arriba y de fuera a adentro. Va del ligamento inguinal en su parte lateral, cresta ilíaca y fascia toracolumbar, a la cresta del pubis, línea alba y bordes inferiores de las últimas costillas (10- 12).

Debido a su variedad en la dirección de las fibras, tiene buena disposición en todos los planos de movimiento. Así, actuará como flexor de columna, rotador hacia el mismo lado, y flexor lateral, también hacia el mismo lado. Para provocar la rotación se unirá con las fibras anteriores del oblicuo externo contralateral.

Oblicuo Externo

Nace en la superficie de las costillas 6 a 12, y termina en la línea alba y cresta ilíaca, llegando hasta la espina ilíaca anterosuperior.

Al igual que el oblicuo interno, sus fibras toman varias direcciones, por lo que tiene acción en todos los posibles planos de movimiento. Provocará flexión de columna, rotación hacia el lado opuesto, y flexión lateral, hacia el mismo lado. Para provocar rotación, trabajará conjuntamente con las fibras anteriores del oblicuo interno del lado contrario.

Piramidal del abdomen

Es un pequeño vientre muscular, superficial al recto abdominal, que se inserta en un hueso (pubis), y una fascia (línea alba), entre pubis y ombligo.

Su principal función es tensar la línea alba. Teniendo en cuenta, que ambos oblicuos y el transverso tienen inserciones en ella, podemos imaginar que su buen funcionamiento repercutirá en la acción de dichos músculos. También estabiliza el hueso del pubis en las posiciones de máxima flexión.

Transverso Abdominal

Parte de la FTL, en las apófisis transversas de las vértebras lumbares, cresta ilíaca y parte lateral del ligamento inguinal, para acabar insertándose en la línea alba. Sus fibras superiores son profundas al recto anterior, mientras que sus fibras inferiores son más superficiales, formando la línea arqueada.

Debido a la dirección de sus fibras, su principal acción es la de rotar la columna vertebral. Además, aplana la pared abdominal, comprimiendo las vísceras.

Es el único músculo abdominal que tiene inserción en la columna. Precisamente esa inserción, en las apófisis transversas, hace que forme parte de la fascia toracolumbar profunda, por tanto, tiene su importancia en dicho mecanismo de estabilización.

Psoas Mayor

Va de la cara anterior- lateral de los cuerpos vertebrales de D12 a L4, y parte anterior de las apófisis transversas, hasta el trocánter menor, en un tendón conjunto con el ilíaco.

Si tenemos en cuenta sólo su acción directa sobre la columna, tomando como punto fijo su inserción en el fémur, es capaz de provocar rotación hacia el lado opuesto, flexión lateral hacia el mismo lado, y en función de la posición en que se encuentre la columna podrá provocar flexión o extensión en plano sagital.

Debido a su capacidad para controlar y mover tantos ejes diferentes (teniendo en cuenta, ahora sí, su acción sobre los diferentes ejes de la cadera), es fácilmente comprensible su tendencia a “sobretabajar”, para compensar otros posibles desequilibrios.

Cuadrado Lumbar

Nace en la cresta ilíaca en su parte posterior, y consta de 2 haces. Uno termina en el borde inferior de la costilla 12. El otro acaba en las apófisis transversas de las vértebras L1 a L4.

Por su dirección de fibras, es un potente flexor lateral. Al igual que el recto abdominal, es un neutralizador en plano transversal, desde posiciones de rotación tiene acción para volver a posición neutral. Puede provocar extensión, aunque con un brazo de palanca relativamente pequeño respecto a la musculatura de la capa posterior.

Iliocostal

El más lateral de los erectores espinales. El iliocostal lumbar va desde el sacro, el labio externo de la cresta ilíaca y la FTL hasta las apófisis costales de las vértebras lumbares superiores y las 6 últimas costillas. A nivel torácico va del borde superior de las 6 últimas costillas al borde inferior de las primeras 6 costillas.

Extensor de la columna y flexor lateral hacia el mismo lado.

Longísimo

Su porción lumbar se origina en FTL (espinosas desde L1 a sacro), para insertarse en el borde inferior de las últimas 4 costillas (ligeramente lateral a las apófisis transversas). En su porción torácica arranca de las apófisis transversas para finalizar en las costillas 1 a 9 (medialmente a iliocostal). Parecida trayectoria que iliocostal, aunque más vertical (salta menos niveles).

Realizará extensión de columna, flexión lateral y rotación de columna hacia el mismo lado.

Multífidos

Tienen su origen en la parte posterior del sacro, en la masa común sacro-lumbar y en las apófisis mamilares de las vértebras lumbares, y finalizan en las apófisis espinosas de las vértebras superiores, saltando 3- 4 niveles. En zona torácica se originan en las apófisis transversas.

Es un potente estabilizador de la articulación sacro-ilíaca, así como de la columna lumbar. Interviene en el mecanismo de estabilización de la FTL.

Es capaz de actuar en los 3 planos de movimiento de la columna, provocando extensión, rotación hacia el lado contrario, y flexión lateral hacia el mismo lado.

Espinoso

Se origina en las apófisis espinosas desde el sacro hasta D10, para acabar en las apófisis espinosas desde L1 a D2, saltando varios niveles.

Su contracción provocará extensión y flexión lateral.

Semiespinoso

Sólo a nivel torácico, arranca desde apófisis transversas de D1 a D12, para acabar en las apófisis espinosas 4/ 5 niveles por encima. Su trayectoria es muy similar a los multífidos, pero ligeramente más vertical. Se sitúan lateralmente respecto de estos.

Además de extensión de columna, provocará rotación al lado opuesto, y flexión lateral.

Rotadores

Los rotadores cortos y largos, se originan en las apófisis transversas, llegan hasta las apófisis espinosas inmediatamente superiores o a las siguientes y se insertan en la base de estas apófisis. Abarcan desde el sacro hasta la zona cervical.

Extensor de columna, rotador al lado opuesto y flexor lateral.

Ejercicio y estabilidad de la Columna Vertebral

Como ya hemos comentado anteriormente, el objetivo que perseguimos con la realización de ejercicio es mejorar la estabilidad de la columna vertebral, centrándonos en mejorar la función de la musculatura que la controla. En ningún caso nuestra intención será tratar una patología, aliviar el dolor, ni siquiera aumentar el rango de movimiento, aunque ello pueda suceder al aumentar la estabilidad de la columna.

No obstante, nos podemos encontrar (de hecho, es habitual), trabajando con clientes que ya tienen una patología (diagnosticada o no), o que manifiestan dolor. Nuestro conocimiento de la anatomía y de la patología específica, serán de vital importancia en estos casos.

Una premisa básica en nuestra propuesta es que el ejercicio no aumente el dolor, la incomodidad, la tensión, etc..., por lo que habrá que estar en constante comunicación con el cliente, y transmitirle esta información, que en todo momento debe tener presente el objetivo del ejercicio y las condiciones en las que realizarlo.

Nuestra propuesta de ejercicio inicial está basada en la resistencia manual, ya que el feedback que nos proporciona este tipo de resistencia es difícilmente sustituible por cualquier otro equipamiento. Además, en fases iniciales de la progresión, es ideal porque es menos agresiva (siempre y cuando seamos conscientes de que debemos adaptar la cantidad de resistencia a las capacidades del cliente en cada escenario concreto, brazos de palanca, etc.). No obstante, lo ideal es seguir la progresión, cambiando el tipo de resistencia, por otras más parecidas a las que requiere la vida "real" (elásticos, cables, mancuernas...).

Comenzaremos la progresión de ejercicios, desde la posición neutral. Es de vital importancia reseñar que la posición neutral es INDIVIDUAL, y por tanto, debemos ser nosotros, como profesionales los que nos adaptemos a las particularidades del cliente, y no al revés. De hecho, en ocasiones, nuestro primer reto consistirá en que el cliente sea capaz de alcanzar la posición neutral. Desde aquí, seguiremos la progresión con ejercicios isométricos, aplicando resistencia en todas las direcciones posibles.

Además, al igual que cualquier otra, la posición neutral es sólo eso, UNA POSICIÓN, lo verdaderamente importante es como nuestra musculatura es capaz de tolerar y generar fuerzas en una determinada posición, sea cual sea. Los requerimientos de la vida diaria no siempre suceden en posición neutral, por lo que deberemos preparar a nuestro cliente para poder tolerar fuerzas en todas las posiciones que potencialmente puede "visitar" en su actividad diaria. Un posible siguiente paso en la progresión consistirá en la realización de ejercicios dinámicos, en los que saldremos de la posición neutral, tanto de manera concéntrica como excéntrica.

Esta propuesta de ejercicios pretende servir como orientación y como iniciación a una forma de trabajo, y no es una progresión ordenada como tal. Además, cada uno de ellos presenta un escenario concreto, susceptible de ser modificado de muchas maneras (cambio de las superficies de apoyo, colocación de la resistencia...), consiguiendo con cada uno de estos cambios, un escenario diferente. Seremos nosotros, como profesionales, los que debamos tomar esas decisiones en función de las capacidades de nuestro cliente, y de nuestro conocimiento del cuerpo humano.

Ejercicios propuestos

Decúbito supino, columna en posición neutral, flexión cadera 45° y rodillas 90°, pies apoyados. Aplicación de resistencia en rodillas.



Decúbito supino, columna en posición neutral, con las piernas en el aire, 90° flexión de cadera y rodillas. Aplicación de resistencia en piernas (muslos, tibias). Modificar la flexión de rodillas y caderas.



Decúbito supino, columna en posición neutral, piernas estiradas. Aplicación de resistencia en piernas.



Decúbito supino, columna en posición neutral, realizar una flexión de columna de pubis a tórax. Modificar ángulo de flexión de cadera y rodillas. Aplicar resistencia en muslos.



Decúbito supino, columna en posición neutral, realizar una flexión de columna de tórax a pubis. Modificar ángulo de flexión de cadera y rodillas. Resistencia en esternón/ clavículas.



Decúbito supino, columna en posición neutral, realizar una flexión lateral de CV. Resistencia en hombro.



Decúbito prono, columna en posición neutral, realizar una flexión lateral de CV. Resistencia en hombro.



Decúbito prono, columna en posición neutral, realizar una extensión de la columna. Resistencia en zona dorsal/escápula.



Decúbito prono, columna en posición neutral, realizar una extensión, seguida de una rotación de columna. Resistencia en zona dorsal/escápula.



Cuadrupedia, columna en posición neutral, realizar flexión de columna desde el pubis hacia el esternón. Modificar separación de los apoyos.



Cuadrupedia, columna en posición neutral, realizar extensión de columna alejando el pubis del esternón. Modificar la separación de los apoyos.



Sentado, columna en posición neutral, aplicar resistencia en esternón/clavícula hacia extensión de columna.



Sentado, columna en posición neutral, aplicar resistencia en zona dorsal/hombros hacia flexión de columna.



Sentado, columna en posición neutral. Aplicar resistencia en hombros hacia rotación de columna.



Sentado, columna en posición neutral. Aplicar resistencia en hombros hacia flexión lateral de columna.



Esta propuesta de ejercicios intenta ofrecer una perspectiva de trabajo de la columna vertebral más allá de los habituales “debes trabajar la musculatura de la espalda”, o “refuerza la musculatura abdominal”, tan extendidos en nuestro sector, y que dan lugar a numerosas interpretaciones erróneas y a cantidad de “recetas”.

No es nuestra intención proporcionar una lista de ejercicios cerrada, que haya que cumplir como un ritual, sino proporcionar a los profesionales unos escenarios desde donde poder comenzar las progresiones de trabajo, y evolucionar hacia retos más complejos.

En cada uno de los ejercicios podemos modificar la posición inicial (ya hemos visto que es interesante trabajar más allá de la posición neutral), la dirección y magnitud de la resistencia aplicada, las superficies de apoyo (podemos utilizar superficies inestables, aumentar o disminuir los apoyos...), y otros factores que, como profesionales del ejercicio es nuestra responsabilidad conocer y manejar.

Como conclusión a esta propuesta queremos reivindicar el papel de los licenciados en CCAFD como pieza importante en la mejora de la salud y la calidad de vida de la población, de la misma forma que lo son otros profesionales (médicos, fisioterapeutas...). Sería ideal que existiera una comunicación profesional fluida y eficaz entre todos los profesionales de la salud, y la principal beneficiada sería la calidad de vida del paciente/cliente.

Estamos convencidos de que a día de hoy, todavía nos queda mucho por hacer en este sentido, pero es precisamente ese trabajo duro el que nos permitirá ser cada día mejores en nuestro desempeño, y nos acercará a la consideración que a día de hoy tienen otros profesionales de la salud. En ello estamos...

Bibliografía:

- Chaitow, L. y Walter, J. (2006) Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares. Tomo II: extremidades inferiores. Ed. Paidotribo.
- David Academy (2003) Curso David Back Concept.
- Girona, C. (2008) El reposo, enemigo de la espalda. Diario el País, del 22 de enero.
- Grupo Español de Trabajo del Programa Europeo COST B13. (2005) Resumen de las recomendaciones de la Guía Práctica Clínica para la lumbalgia inespecífica. URL: www.REIDE.org. Fundación Kovacs
- Kapandji, A.I. (1997) Cuadernos de Fisiología Articular: Tronco y raquis. Ed. Médica Panamericana
- Leal, L. (2008) Apuntes ERA Advanced. Resistance Institute.
- Norris, C. (2007) La estabilidad de la Espalda. Hispano Europea.
- Pardo, J. y Pardo, J.L. (1998) Síndrome de desacondicionamiento físico el paciente en estado crítico y su manejo. Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación Vol 12 (1)
- Platzer (2005) Atlas anatomía con correlación clínica. Tomo 1: Aparato locomotor. Ed. Médica Panamericana
- Primal Pictures (2001) Software Primal 3D Atlas Anatomía Interactive Spine.