

ANATOMIA DEL CORE

SECTOR**FITNESS**
EUROPEAN ACADEMY

"CORE"

ESTABILIDAD CORE

La estabilidad core (Fortalecimiento de la región core) se ha convertido en una muy conocida tendencia del fitness y los programas de rehabilitación musculoesquelética. Orientaciones populares del fitness tales como el Pilates, yoga y taichí siguen los principios del fortalecimiento core.

El entrenamiento core ha sido ampliamente recomendado dada su supuesta influencia en el mejoramiento del desempeño atlético, prevención de lesiones y el mejoramiento del dolor lumbar crónico.

DEFINICIÓN CORE

El core puede ser descrito como una caja muscular con los abdominales al frente, para-espinales y glúteos en la parte posterior, el diafragma en la parte superior y la musculatura del piso pélvico y de la pelvis propiamente dicha en su parte inferior. (Richardson, 1999)

Dentro de esta caja se encuentran 29 pares de músculos que ayudan a estabilizar la columna, pelvis y cadenas cinéticas durante los movimientos funcionales.

Sin estos músculos, la columna se vuelve mecánicamente inestable con cargas compresivas de tan sólo 90 newtons, una carga mucho menor que el peso de la parte superior del cuerpo. (Crisco, 1992)

Cuando este sistema funciona apropiadamente, el resultado es una óptima distribución de fuerzas y una generación de fuerza máxima con mínima carga compresiva y translacional.

La fuerza core es particularmente importante en el deporte ya que provee estabilidad proximal para la movilidad distal (Fredericson, 2005)

ESTABILIDAD ESPINAL

A comienzos de la década de los 70, los investigadores comenzaron a describir el concepto de la estabilidad espinal. Se teorizó que las lesiones de columna y, por tanto, el dolor, podría ser causado por una degeneración gradual de las articulaciones y tejidos blandos a través del tiempo debido a micro traumas repetitivos. Esto, finalmente, provocaba un pobre control de las estructuras espinales.

Actualmente, está claro que la estabilidad es un proceso dinámico que incluye el control postural y el movimiento controlado. Se ha teorizado que los patrones de movimiento alterados por una deficiencia en la fuerza y flexibilidad, fatiga asociada a una pobre resistencia muscular y control neural anormal, causan eventualmente daños a las estructuras articulares.

INESTABILIDAD ESPINAL

El daño articular y las alteraciones en tejidos blandos producidos por estos patrones alterados de movimiento, conducen a un decrecimiento de la estabilidad de las estructuras espinales, incrementando el desafío de los músculos, ya de por sí deficientes y la perpetuación de la cascada degenerativa.

Es claro que la experiencia física y emocional del dolor no es puramente un fenómeno biomecánico, sin embargo, las alteraciones biomecánicas juegan un rol mayor en la patología y dolor en columna.

La inestabilidad espinal gruesa es un desplazamiento vertebral radiográfico obvio, frecuentemente asociado a déficit neurológico y deformidad. Desafortunadamente, la inestabilidad clínica no es tan fácil de definir.

DEFINICIÓN INESTABILIDAD CLÍNICA

Se ha propuesto, de acuerdo a la evidencia actual, que la inestabilidad del movimiento segmental lumbar (vértebra-disco-vértebra) es la causa más probable de dolor lumbar. Las estructuras anatómicas que pueden ser comprimidas, estresadas o estiradas incluyendo raíces nerviosas espinales, ligamentos, cápsulas articulares intervertebrales y discos intervertebrales. (Panjabi, 1992). La inestabilidad clínica es definida como un 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. (Panjabi, 1992)

DEFINICIONES CENTRALES

Estabilizadores globales espinales: Musculatura superficial responsable de la generación del movimiento que incluye a los erectores de la espina, oblicuos externos, cuadrado lumbar, y recto abdominal.

Estabilizadores locales espinales: Musculatura profunda cuyas inserciones son intervertebrales y proveen estabilidad intersegmental que incluye los multífidos, transverso del abdomen, oblicuos internos y son clasificados como estabilizadores.

Multífidos: Musculatura espinal profunda responsable de la extensión y postura erguida cuando se contraen bilateralmente y de la rotación cuando actúan unilateralmente. Se origina a nivel del sacro, espina ilíaca, procesos transversos vertebrales, alcanza de 2 a 4 segmentos vertebrales y se inserta en los procesos espinosos por encima del nivel de origen. Produce directamente la estabilidad lumbar segmental por su capacidad de rigidizar y controlar la zona neutra.

Inestabilidad lumbar segmental: Pérdida de control o movimiento excesivo en la zona neutra de un segmento intervertebral (Panjabi, 1992) / Decrecimiento de la capacidad para estabilizar el sistema intervertebral manteniendo la zona neutra dentro de sus límites fisiológicos. / Pérdida de la rigidez dentro del movimiento de los segmentos vertebrales que fácilmente, ante cargas normales, termina provocando

dolor y estrés articular (Hicks, 2005). La inestabilidad segmental causa debilidad, degeneración articular, pérdida de la tensión pasiva y lesión.

Zona neutra espinal: Rango de desplazamiento entre segmentos espinales donde se necesita mínima resistencia de las estructuras osteo-ligamentosas. La zona neutra se puede aumentar por lesión, degeneración articular, pérdida de la rigidez pasiva, debilidad o inhibición de la musculatura estabilizadora. Cuando la zona neutra se incrementa, la columna se vuelve inestable. La zona neutra es la parte del rango del movimiento intersegmental vertebral en el cual existe mínima resistencia al movimiento intervertebral. (Panjabi, 2003)

Extensores espinales: Musculatura localizada posteriormente en la columna responsable de la extensión activa de la misma y controladora excéntrica de su flexión.

Flexores espinales: Musculatura localizada anterior y lateralmente en la columna y pelvis responsable de la flexión activa. El grupo flexor se contrae isométricamente para estabilizar el centro del cuerpo durante los levantamientos, presiones, saltos y todas las acciones humanas que necesiten la postura erguida. Incluyen la musculatura abdominal, psoas mayor y oblicuos internos y externos cuando se contraen bilateralmente.

Transverso del abdomen: Orientado transversal y profundamente, es responsable de la estabilización local, se origina internamente en las 6 costillas finales, diafragma, fascia tóraco-lumbar, cresta ilíaca y se inserta en profundamente hacia el recto abdominal a nivel de la línea alba. Su acción es la de dirigir las fuerzas de la pared abdominal hacia la columna manteniendo los niveles de presión intra- abdominal y repartiendo su tensión a toda la columna a través de la fascia tóraco-lumbar.

Musculatura pélvica: Los movimientos de extensión, flexión y rotación de la pelvis afectan directamente tanto el movimiento y estabilidad de la columna como el de los miembros inferiores. Su función estabilizadora se da por el patrón de equilibrio sinérgico existente en los grupos musculares que permiten los movimientos antes mencionados. Entre los principales músculos encontramos: los glúteos (mayor, medio y mínimo), piriforme, psoas, ilíaco y el tensor de la fascia lata.

Diafragma y piso pélvico: Grupo muscular de sostén y control del cajón core en su parte superior e inferior, generalmente olvidados en los programas de entrenamiento y rehabilitación.

SISTEMA DE ESTABILIZACIÓN ESPINAL

De acuerdo con Panjabi (2003), el sistema de estabilización espinal consiste de los siguientes elementos interactuantes:

- Control neural (Elementos neurales)
- Sistema pasivo (Elementos óseo-ligamentarios)
- Sistema activo (Elementos musculares)

La estabilidad de la columna, por tanto, no es dependiente únicamente de los ligamentos y huesos, de especial importancia son la apropiada sincronización del control neuromuscular y la fuerza muscular, lo que provee una constante retroalimentación y refinamiento de las necesidades de estabilización generadas por el ambiente.

IMPORTANCIA DEL SISTEMA ACTIVO Y EL CONTROL NEURAL

La importancia de los músculos en la estabilización de la columna se hace obvia cuando se observa la columna lumbar en un corte cross-seccional. No sólo el área total del corte es ocupada mayoritariamente por numerosos músculos sino que los músculos tienen significativamente mayores brazos de palanca que aquellos de los ligamentos y discos intervertebrales. Como se mencionó anteriormente, la carga crítica para la columna lumbar es de 90 newtons, esto es mucho mayor que las cargas espinales estimadas in vivo que llegan a valores mayores de 1500 newtons. Estas diferencias entre las cargas in vitro de in vivo sólo puede ser explicadas por la acción muscular, la cual incrementa el nivel de carga crítica y la estabilidad. El control neuromuscular y la creación de programas motores anticipatorios de estabilización lumbar son también de importancia evidentes para evitar la falla y degeneración articular.