

EL CUADRADO LUMBAR: un músculo imposible de estudiarlo aislado

Prof. Dra Cristina Oleari

Introducción:

La mayoría de los movimientos en la vida cotidiana,



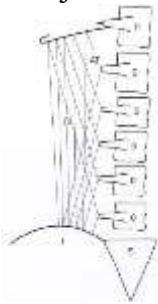
involucran la columna lumbo- sacra y la pelvis, y se realizan tridimensionalmente, es decir, que conllevan movimientos en los 3 planos del espacio: el plano sagital (como la flexo- extensión), el plano frontal, como las inclinaciones o flexiones laterales, y el plano transversal u horizontal, como los movimientos de rotación. Es muy difícil que estos movimientos se den de manera aislada, por el contrario se integran con una coordinación neuromuscular compleja interviniendo varios grupos musculares que le dan estabilidad a la región tanto en la estática, como precisión y fuerza en la dinámica. Están relacionados entre sí porque conforman las paredes de la cavidad abdomino- pelviana y las fosas lumbares. Estos grupos musculares no actúan individualmente sino en sinergia, en colaboración o de manera complementaria, algunos de ellos ya fueron analizados en artículos de revistas Kiné anteriores como los abdominales, el psoas ilíaco, el diafragma, la fascia tóraco-lumbar y, en este número, abordaremos **el cuadrado lumbar**. (se completará en próximos números, con el suelo pélvico y los músculos espinales o erectores del raquis)



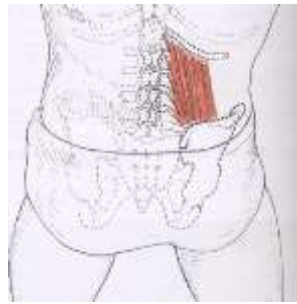
Descripción anatómica

El músculo cuadrado lumbar, como su nombre indica, tiene forma rectangular, es aplanado y ocupa las fosas lumbares, conectando la 12ava. costilla, las vértebras lumbares y la parte posterior del hueso ilíaco o coxal (cresta ilíaca)

Para aproximarnos a su ubicación anatómica, podemos colocar nuestras manos con las palmas hacia adelante, en contacto con la espalda, a los lados de la columna lumbar, como palpando la zona de los riñones por encima del reborde posterior de las crestas ilíacas y por debajo de la última costilla.

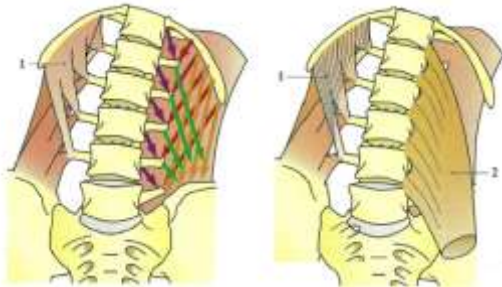


(Caillet)



(Kendall)

La descripción clásica detalla sus inserciones dividiendo al músculo en fascículos según la orientación de las fibras que lo constituyen: fibras longitudinales (que unen directamente la costilla 12 con la cresta ilíaca) denominadas "costoilíacas", otras fibras oblicuas descendentes y hacia adentro (desde la 12ava. Costilla al vértice de las apófisis transversas de las 5 vértebras lumbares) denominadas "costotransversas" o "transversocostales" según los autores, y las fibras oblicuas ascendentes y hacia adentro (desde la parte más posterior de la cresta ilíaca al vértice de las apófisis transversas de las 4 primeras vértebras lumbares) denominadas iliotransversas. (Testut, Miralles, Kapandji)



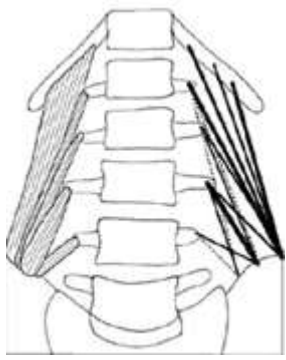
Kapandji

Estudios más actuales, Phillips S, Mercer S y Bogduk N (2008) explican la constitución del cuadrado lumbar, además de por la orientación de las fibras, también por planos: un plano profundo, es decir el más posterior, un plano medio y un plano anterior; describiendo los fascículos iliocostal, lumbocostal, iliolumbar e iliotorácico (este último por llegar a tomar inserciones en el cuerpo de la vértebra torácica 12).

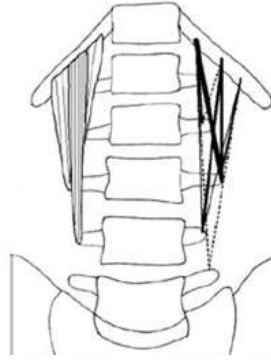
Estos 4 fascículos están representados así:



Esquemáticamente, estos autores grafican los planos y los fascículos de la siguiente manera



PLANO POSTERIOR



PLANO MEDIO



PLANO ANTERIOR

(Phillips, Mercer, Bogduk)

Análisis Biomecánico

Cuando se observa desde estas vistas, es decir, **desde un plano frontal**, es muy sencillo deducir los movimientos que realiza el músculo en conjunto y diferenciar punto fijo punto móvil (costillas y columna lumbar o pelvis), cuando:

- a) se pone punto fijo en la pelvis y se realiza el movimiento sobre la columna lumbar y última costilla (arrastrando a ese hemitórax)
- b) como aquellos casos en que se invierte el punto fijo (tomando la 12ava costilla como tal) y realiza el movimiento con la pelvis.

En la dinámica de la región lumbo pélvica la contracción aislada y unilateral del cuadrado lumbar va a producir inclinación o flexión lateral de la columna lumbar hacia el lado que se contrae provocando una convexidad de la columna del lado contralateral a su activación (por ejemplo, si se realiza una flexión lateral hacia la derecha, se produce una convexidad de la columna hacia la izquierda (caso a). En el caso b, donde el punto móvil es la pelvis, la cual se inclina observándose que la altura de las crestas ilíacas (y/o de las espinas ilíacas antero superiores, como punto semiológico también utilizado) no se encuentran en el mismo nivel, sino que desciende del mismo lado hacia el cual se inclina la pelvis. Este movimiento muchas veces esta combinado tanto con la inclinación lumbar como con movimientos concomitantes en las articulaciones de las caderas (coxofemoral) produciendo abducción del lado de la inclinación pélvica y aducción del lado que queda más elevada la pelvis.

Aunque en muchos movimientos cotidianos se mueven simultáneamente tanto la pelvis como la columna lumbar, aproximando el espacio que queda comprendido por sus inserciones.



PELVIS FIJA
COLUMNA LUMBAR MOVIL



PELVIS MOVIL
COLUMNA LUMBAR FIJA

Para evaluar si el movimiento es de amplitud normal, debe ser simétrico hacia ambos lados y si la persona está de pie, con los pies separados 10cm entre sí y el cuerpo erecto, la flexión lateral normal implicará que la punta de los dedos de la mano llegue a aproximarse a la parte lateral de la rodilla de su lado. Para que esta evaluación sea válida, es importante mantener nivelada la pelvis y la separación de los pies. Esta amplitud depende más de la elongación y longitud de los músculos laterales del lado contrario al que se inclina, más que a falta de fuerza (pues este movimiento se realiza a favor de la acción de la gravedad) (Kendall)



La contracción bilateral y en conjunto de ambos músculos va a estabilizar la pelvis y la columna lumbar.

Si estos mismos fascículos y el músculo como un todo, se observa **desde un plano sagital** (desde el perfil), la dirección de las fibras también son oblicuas en sentido anteroposterior, por lo que tomando punto fijo en la 12ava costilla (punto superior) y la cresta ilíaca (punto inferior) la activación simultánea de ambos cuadrados lumbares llevan a las vértebras lumbares hacia atrás (por sus inserciones en las apófisis transversas), generando en la columna lumbar una disminución de la lordosis normal o rectificación lumbar.



(Busquet)

Por la dinámica propia de la columna lumbar, los movimientos de flexión lateral o inclinación de la columna lumbar no son puros, sino que siempre se combinan con movimientos de rotación, **del plano transversal** (cada vez que la columna lumbar se inclina hacia un lado, los cuerpos vertebrales rotan hacia el lado contrario), de manera que se necesitan la activación de los músculos espinales, abdominales, cuadrado lumbar, psoas iliaco e intertransversos.

Las relaciones anatómicas inmediatas hacia la línea media del cuadrado lumbar con el psoas mayor enfatiza esta sinergia de combinación de movimientos de inclinación hacia un lado y rotación hacia el contrario



(Netter)



(Kapandji)



(Testut)

Pero, como se mencionó desde el inicio, las acciones musculares aisladas en esta región lumbo-pélvica- cadera son poco frecuentes, por el contrario, las sinergias, las acciones complementarias e integradas es lo que caracteriza a la biomecánica regional.

Mc Gill, Juker y Kropf (1996) estudiaron la actividad muscular integrada en la columna lumbar entre cuadrado lumbar, el psoas y la pared abdominal. A través de estudios EMG (electromiográficos) sobre los músculos cuadrado lumbar, psoas, oblicuo externo (oblicuo mayor del abdomen), oblicuo interno (oblicuo menor del abdomen) y transverso del abdomen se demostró la integración de estos de la actividad muscular en una gran variedad de tareas de la vida diaria en flexión como arrodillarse, sentarse, acurrucarse (o hacer posición bolita), tareas en extensión como levantar pesos hasta 70 kg, actividades de inclinación lateral del tronco en posición de pie, recostado en posición horizontal hacia un lado, tareas de torsión, pararse, sentarse, rotaciones de cadera externa e interna, etc.

Otros autores, Andersson, Oddsson y cols. (1996) relacionaron la actividad del cuadrado lumbar con los músculos espinales y el psoas- ilíaco durante varias actividades de movimiento del tronco en inclinaciones. La más alta actividad muscular realizada por el cuadrado lumbar y los músculos espinales profundos laterales de la columna se produjo con movimientos de flexión lateral ipsilaterales del tronco (hacia el mismo lado) y por los fascículos superficiales mediales del erector espinal (músculos espinales) durante las elevación bilateral de las piernas en posición prono (en decúbito ventral -boca abajo- se elevan ambas piernas simultáneamente). El cuadrado lumbar y la parte lateral profunda de los espinales fueron activados cuando el fenómeno de flexión- relajación estuvo presente por las fibras superficiales mediales, cuando esta actividad cesa en la última parte de la flexión hacia adelante del tronco relajado y cifótico (redondeado hacia adelante)

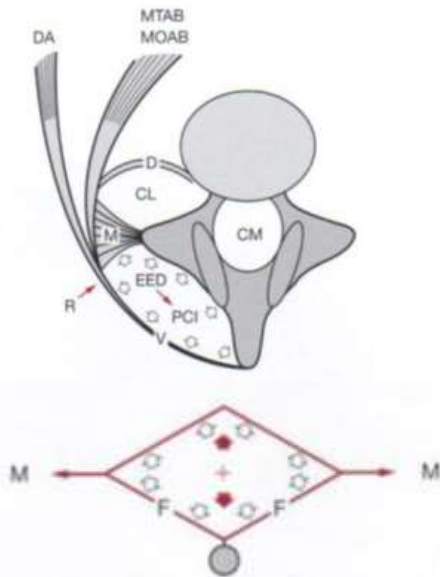
Relaciones miofasciales y la importancia en la estabilidad de la columna.

Además del análisis dinámico, es de suma importancia estudiar los factores que estabilizan la columna en general y la columna lumbar, en particular. La estabilidad de la columna se logra gracias a un conjunto de mecanismos que deben estar indemnes para soportar los esfuerzos que las actividades de la vida diaria, deportes, laborales, etc. les imprimen a las estructuras que la componen. Algunos factores dependen de las mismas estructuras de la columna, como por ejemplo del disco intervertebral, de las articulaciones interapofisarias (entre apófisis articulares de la columna), de las capsulas y ligamentos. Pero, también se necesita de la musculatura, la buena presión intraabdominal, la fascia toracolumbar y los reflejos fibroneuromuscular.

En la región posterior y lateral, a los lados de toda la columna, los músculos y las fascias forman compartimientos a modo de "vainas fasciales o aponeuróticas" que envuelven a los músculos para transmitir las presiones y tensiones de manera proporcional en diferentes

direcciones y así proteger a la columna y dar estabilidad. Una descripción exhaustiva de la fascia toracolumbar fue presentada en números previos de la Revista Kiné, acá vamos a enfatizar la relación con el cuadrado lumbar.

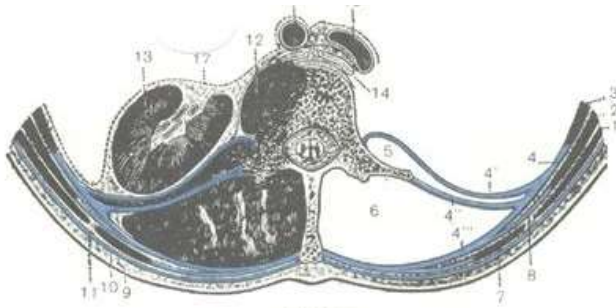
A modo de repaso, la fascia toracolumbar reúne 4 planos fasciales, desde lo posterior y superficial se adosan sucesivamente la fascia del dorsal ancho (DA), del oblicuo menor del abdomen (MOAB), del transverso del abdomen (MTAB), y del serrato menor postero inferior (no representado en este esquema). Esta fascia recubre hacia atrás a los músculos espinales o erector del raquis (EED), generando un compartimiento que reparte las presiones compartimentales internas (PCI) de manera proporcional en todas las direcciones estabilizando la columna. Por otra parte, la hoja del transverso del abdomen que se une a la fascia toracolumbar es la hoja fascial posterior, ya que la hoja media toma inserción directa en las apófisis transversas de las vértebras lumbares (estabilizándolas de manera directa) y la hoja anterior, tapiza por delante al cuadrado lumbar (CL) e incorpora a este músculo al conjunto de los estabilizadores de la columna.



(Caillet)

Esta fascia también está involucrando a los músculos abdominales (en particular al transverso del abdomen), el cual genera una buena presión intraabdominal y proporciona estabilidad a la columna desde el compartimiento anterior.

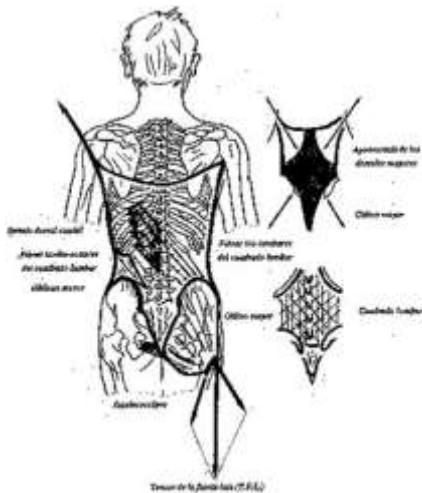
Floyd y Silver demostraron con EMG que a partir de los 40 grados de flexión de columna los músculos lumbares se relajan (dejan de actuar) y la estabilidad de la columna depende de la fascia toracolumbar.



TESTUT

En síntesis, la estabilidad de la columna necesita de la activación de los músculos vertebrales profundos con sus fascias que integran las sinergias, los músculos intertransversos, interespinosos y transversoespinosos (o multifidos), el dorsal largo y el cuadrado lumbar. La acción de la mayoría de ellos sobre la columna son extensores cuando se contraen bilateralmente, sumando la acción del cuadrado lumbar que no es extensor sino que estabiliza. Los oblicuos del abdomen son músculos con acciones globales y el transverso del abdomen es el más profundo con acción estabilizadora.

Ante cualquier movimiento o acción desestabilizadora se produce un reflejo fibroneuromuscular (porque intervienen los receptores en las estructuras fibrosas como capsulas, ligamentos, tendones y fascias, pero la respuesta es de contracción muscular) desde el sistema nervioso central de dos tipos: - donde la respuesta de activación muscular se produce una vez generado el desplazamiento del cuerpo que provocó el desequilibrio y el estímulo (reflejos de feedback); - de feedforward, o anticipatorio, donde la respuesta de activación es previa al movimiento, los músculos aumentan el tono preparándose ante un desequilibrio inminente. Este es el último de los mecanismos estabilizadores de la columna mencionados.

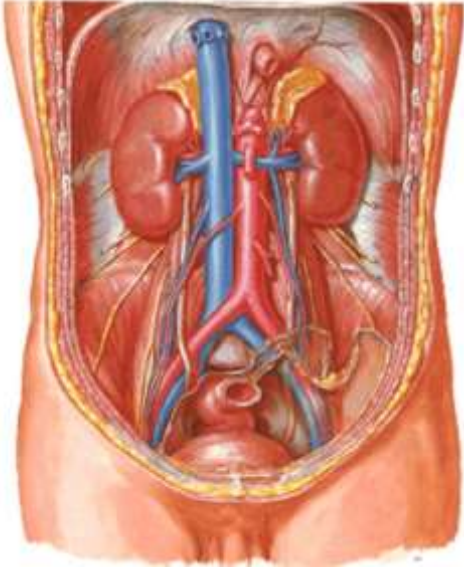


Relación de cuadrado lumbar con sus fibras que se cruzan en sinergia con las del lado opuesto, y se transmiten fuerzas hacia arriba, la cintura escapular y miembro superior, como hacia abajo hacia la región glútea y miembro inferior

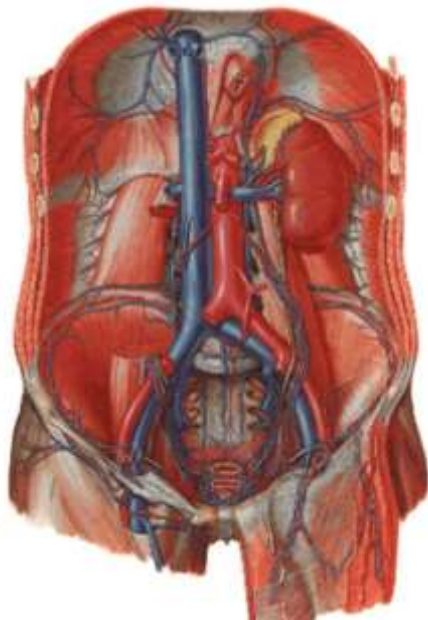
-Relaciones viscerales y vasculares del cuadrado lumbar



Corte transversal, relaciones inmediatas y mediatas del cuadrado lumbar



Vista frontal de las relaciones viscerales y vasculares del cuadrado lumbar



Relaciones vasculares del cuadrado lumbar