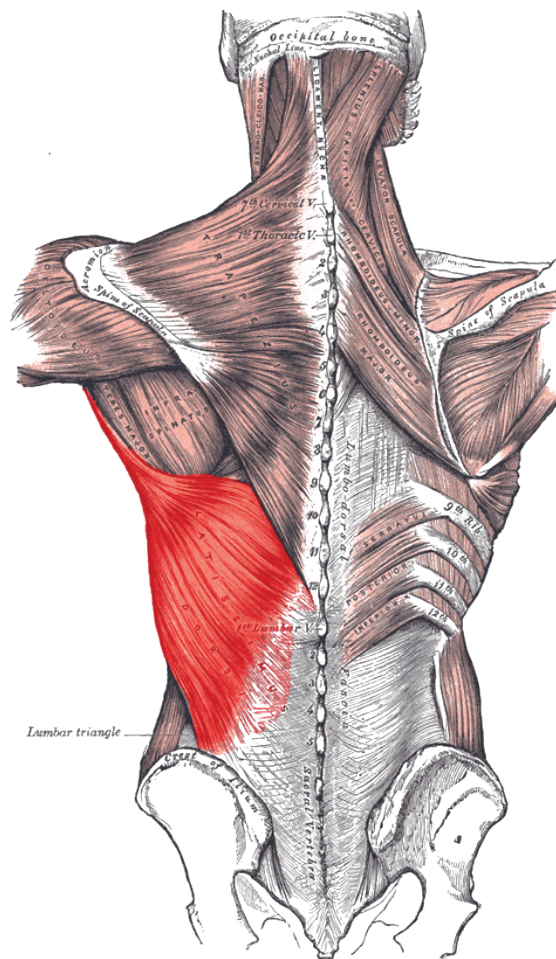


latissimus dorsi

VOL I.

anatomía, mecánica y función
muscular del dorsal ancho



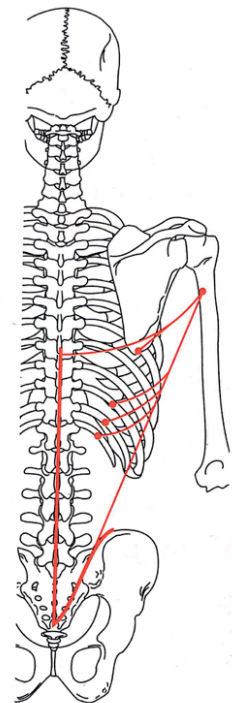
Henry Gray. Anatomy of the Human Body.

dorsal ancho

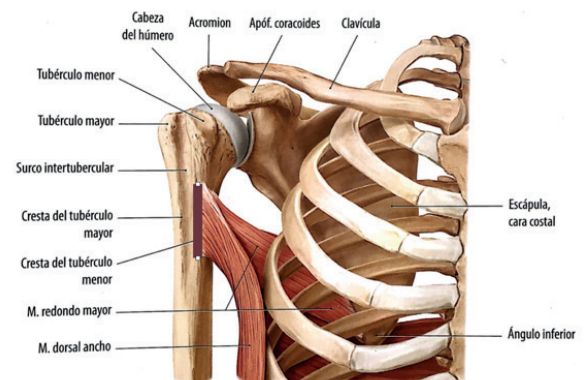
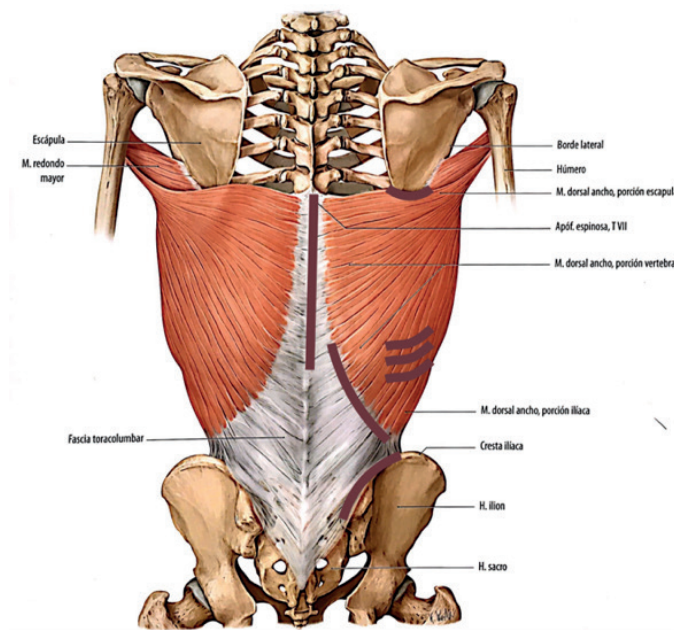
i. anatomía

El **dorsal ancho** es un músculo de forma plana y ancha como su nombre indica. Siendo **el músculo más grande** en el ser humano es capaz de generar fuerzas que potencialmente pueden **controlar y mover** directamente todas aquellas articulaciones que salta (**columna vertebral y complejo articular del hombro**).

Este músculo se origina en las **apófisis espinosas de las vértebras torácicas 7-12** (fibras torácicas), en la **fascia toracolumbar** (fibras lumbares), en el **tercio posterior de la cresta ilíaca** (fibras ilíacas), en las **costillas 9-12** (fibras costales) y en muchos casos también en el **ángulo inferior de la escápula** (fibras escapulares). De esta forma podemos diferenciar cuatro porciones de este músculo que cumplen funciones distintas. Está íntimamente relacionado con el redondo mayor insertándose junto a él debajo de la **cresta del tubérculo menor**.



M. Llusá, A. Merí, D. Ruano. Manual y Atlas Fotográfico de Anatomía del Aparato Locomotor.

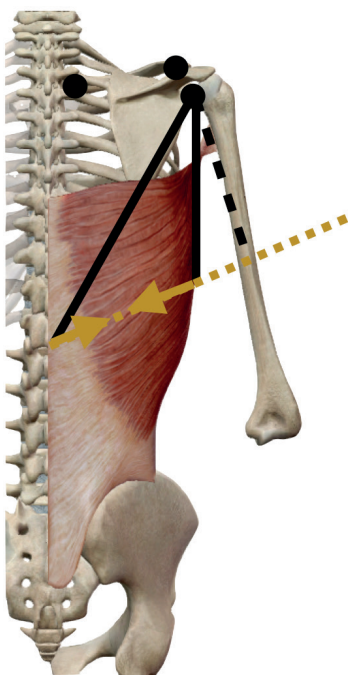


Schœunke, Michael. Prometheus texto y atlas de anatomía.

ii. mecánica muscular

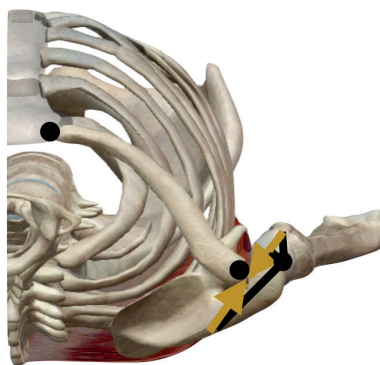
La **mecánica** del dorsal ancho es **bastante compleja** debido al gran número de articulaciones a las que afecta directamente. Además, dependiendo de la posición en la que se sitúe el hombro la relación de las fibras con los distintos ejes articulares puede variar, pudiendo incluso invertir su acción (como en el caso de la articulación glenohumeral).

En relación al movimiento articular del hombro participa de forma evidente en la **aducción frontal, retroversión, abducción horizontal, extensión y rotación interna del hombro**. Al insertarse en las espinosas torácicas, en las lumbares a través de la fascia toracolumbar y en la cresta ilíaca afecta a distintos niveles de la columna vertebral pudiendo provocar **extensión, flexión lateral y rotación homolateral** de columna.



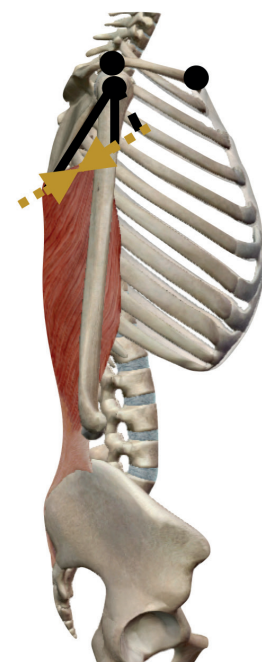
PLANO FRONTAL

- **Aducción** de hombro
- **Depresión** del hombro
- **Flexión lateral homolateral**



PLANO TRANSVERSAL

- **Retroversión** del hombro
- **Rotación interna** de GH
- **Abducción horizontal** de GH
- **Rotación homolateral** de columna.



PLANO SAGITAL

- **Extensión** de GH
- **Extensión** de columna

Nota:

En las imágenes solo se ha representado la acción mecánica sobre uno de los ejes articulares a los que afecta en cada plano.

iii. función muscular

Cuando el brazo se encuentra libre para poder moverse en el espacio, el dorsal ancho puede producir **aducción, rotación interna y extensión** de la articulación glenohumeral. Sobre la escápulo-torácica realiza **retroversión, depresión y basculación adentro**. Esto es debido a que al contraerse, genera torque en todas las articulaciones que se encuentran entre sus dos inserciones (fascia toracolumbar y en el húmero) produciendo momentos de fuerza tanto a nivel de cintura escapular como en niveles intervertebrales de la columna vertebral.

Si cogemos como punto fijo el complejo articular del hombro, su actividad, podría generar una **basculación anterior** de la **pelvis** (extensión de columna a nivel lumbar). De forma unilateral, provocaría una **flexión lateral** de **columna vertebral** al mismo tiempo que genera una **rotación homolateral**.

Este músculo está muy implicado al traccionar sobre una barra fija, “arrastrando” la pelvis, consiguiendo elevar el cuerpo como en los “pulls ups”.

Algunos estudios han encontrado actividad del dorsal ancho durante la **flexión** o la **abducción** de **hombro**. Esta actividad podría contribuir a la estabilidad de la GH gracias a las fuerzas de **compresión** que genera articularmente cuando el brazo está por encima de la horizontal, **contrarrestando** así las fuerzas de **cizalla** o **decoaptación** de otros músculos.

El dorsal ancho está muy relacionado con otros músculos que se insertan en la **fascia toracolumbar** como el glúteo mayor, el oblicuo interno, oblicuo externo, erectores espinales y multifidos.

Una **excesiva tensión** en este músculo puede limitar los movimientos contrarios a su mecánica, como la flexión o la abducción.



hombro

PLANO SAGITAL

En posiciones de flexión de hombro, las fibras del dorsal ancho se sitúan en el plano sagital debido a su **redirección sobre la caja torácica**. De esta forma, la dirección de las fibras y su distancia sobre el eje L-M de la glenohumeral hacen de este músculo un buen **extensor de la GH**. Músculos sinergistas con el dorsal ancho sobre el eje L-M de la GH son el **redondo mayor** (dirección muy similar al dorsal ancho), el **redondo menor**, **cabeza larga del tríceps** y el **deltoides posterior**.

Respecto a los movimientos sobre la articulación escápulo-torácica (articulación anatómica) podemos realizar una **extensión del hombro** con una **retroversión escapular** asociada o con una **anteversión escapular** asociada, afectando según el movimiento asociado a la disposición de la glena cambiando su relación con las fuerzas que recibe la GH durante esta acción.

En el caso de extensión del hombro asociada a una retroversión y basculación interna conseguiremos un **mayor acortamiento del dorsal ancho** (y más aún si le añadimos rotación interna a la GH). Este movimiento irá acompañado de la acción del romboides y el trapecio medio e inferior.

En el caso de producirse una **anteversión** de la escápulo-torácica durante el movimiento de extensión podrían estar participando en mayor medida otros músculos anteversores, como por ejemplo, el **pectoral menor**.

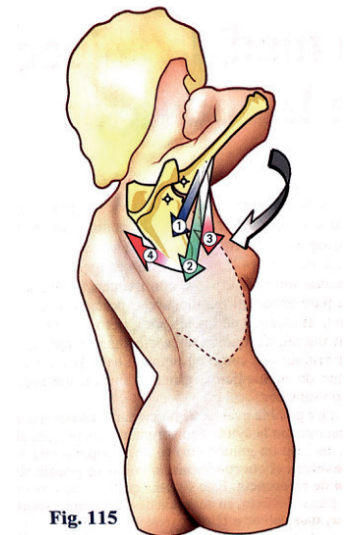
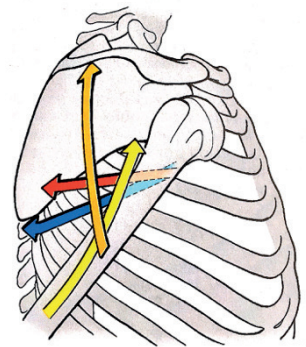


Fig. 115

Kapandji. Fisiología Articular.



Platzer. Atlas de Anatomía.

hombro

PLANO FRONTAL

A través de sus inserciones tanto en la escápula como en el húmero, el dorsal ancho también puede generar una **aducción y depresión** de todo el complejo articular del hombro.

El movimiento en la escápulo-torácica lo consigue generando movimiento rotacional en la articulación **esternoclavicular** y en la **acromioclavicular** provocando **aducción y depresión**, mejorando su mecánica cuando se mantiene retroversión en el hombro. Otros músculos que pueden estar implicados en estos movimientos son el **trapecio medio e inferior, pectoral mayor** (fibras medias e inferiores), **pectoral menor, romboides mayor y menor, subclavio, elevador de la escápula** (para la aducción) y las **fibras inferiores del serrato anterior** en el caso de la depresión.

Genera **aducción de la glenohumeral** sobre el plano frontal junto a otros músculos con buena mecánica en este plano como el **redondo mayor, pectoral mayor, deltoides posterior, cabeza larga del tríceps, coracobraquial y cabeza corta del bíceps** (algunos no representados en las imágenes).

El dorsal ancho **gana mecánica** en este plano conforme nos acercamos a la **neutral o en posiciones de extensión con retroversión del hombro** ya que la dirección de sus fibras se meten más en el plano frontal.

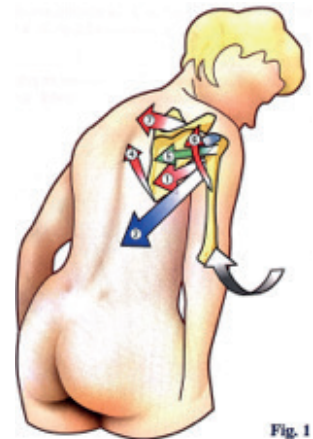


Fig. 1

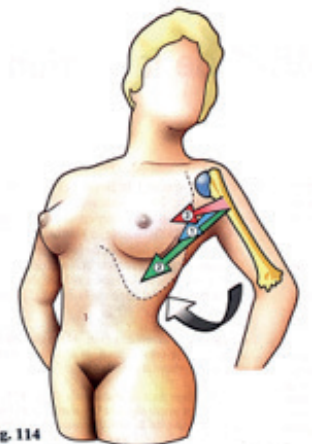


Fig. 114

Kapandji. Fisiología Articular.

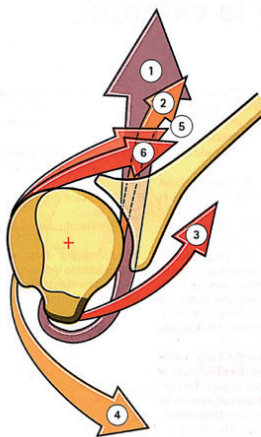
hombro

PLANO TRANSVERSAL

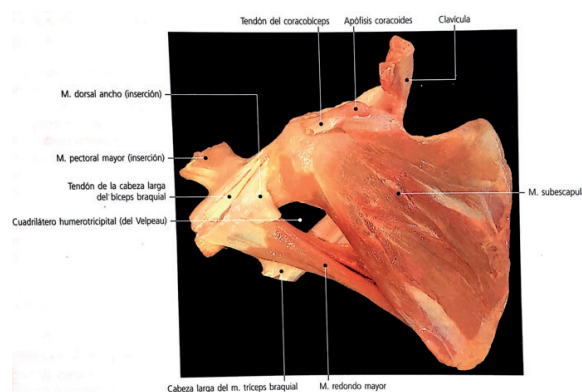
Sobre este plano, genera retroversión del hombro mediante una retroversión de la esternoclavicular. Participa junto al **trapecio** (todas sus fibras) y **romboides** (mayor y menor) en acciones de **pull** en este **plano transversal**.

Las fibras del **dorsal ancho (1)** provocan **rotación interna** de la **GH** sobre el eje SI (referencia extremidad). Participa en este plano junto al subescapular (3), redondo mayor (2), pectoral mayor (4), deltoides anterior (flecha naranja) y el bíceps braquial (flecha amarilla). Juntos tienen gran capacidad para generar fuerza hacia rotación interna, en contraposición a la rotación externa que es menor (infraespinoso y redondo menor).

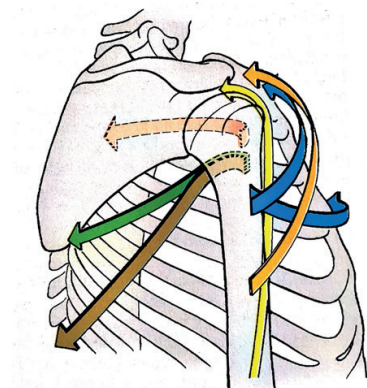
Respecto a la abd/add horizontal de la articulación GH, este músculo podría pasar medialmente al eje SI (referencia tórax) en posiciones de **add horizontal** siendo sinergista en esta acción. En posiciones de **abducción horizontal** parece invertir su acción pasando a ser **abductor horizontal**.



Kapandji. Fisiología Articular.



M. Llusá, A. Merí, D. Ruano. Manual y Atlas Fotográfico de Anatomía del Aparato Locomotor.

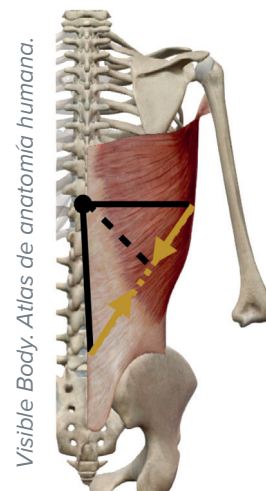


Platzer. Atlas de Anatomía.

columna vertebral

PLANO FRONTAL

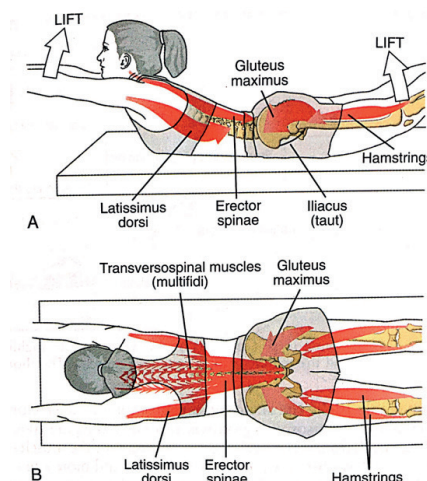
A través de su inserción sobre la fascia toracolumbar afecta a los distintos ejes **anteroposteriores** de la **columna vertebral**. Si el hombro se mantiene fijo, la fuerza generada por este músculo provocará una **flexión lateral homolateral** de columna vertebral (tanto a nivel lumbar como dorsal).



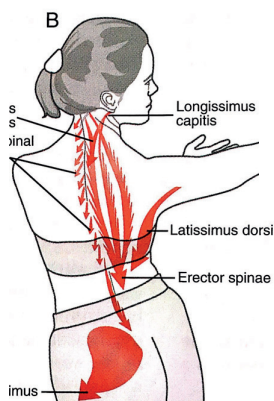
PLANO SAGITAL

Su inserción sobre la **fascia toracolumbar** proporciona **estabilidad** sobre la **articulación sacroilíaca** además de provocar una **anteversión pélvica** (extensión lumbar reversa) a nivel lumbar. Desde posiciones de flexión de hombro el dorsal ancho se comporta como **flexor de columna torácica**. Debemos considerar su mecánica sobre la **flexo-extensión** de columna dependiendo de la posición tanto de la cintura escapular como de la columna torácica.

Este músculo tiene una gran relevancia en acciones en las que es necesaria una interacción eficaz de toda la musculatura de la cadena posterior, relacionándose así con los **erectores espinales**, los **multífidos**, **glúteos** y los **isquiosurales**.



Donald A. Neumann. *Kinesiology of the musculoskeletal system.*



PLANO TRANSVERSAL

El dorsal ancho presenta mecánica sobre el plano transversal de la columna vertebral (eje S-I). Al tirar de la GH posteriormente, también arrastrará la clavícula en retroversión y ésta a su vez del esternón y su conexión con la 1ª costilla la cual está conectada con la 1ª vértebra torácica (T1) que la rotará ipsilateralmente. Al “arrastrar” la escápula sobre el tórax transmitirá fuerzas entre T1 y Sacro haciendo que los niveles superiores se muevan homolateralmente en este plano respecto a los inferiores, provocando así una rotación homolateral de columna.

Donald A. Neumann. *Kinesiology of the musculoskeletal system.*

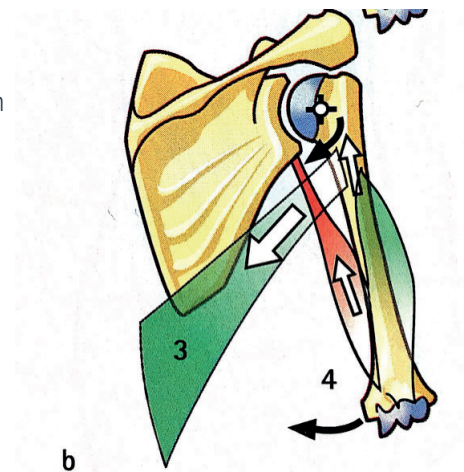
otras funciones del dorsal ancho

FUNCIÓN DE COAPTACIÓN DE LA GH

En algunos estudios se puede encontrar como este músculo se activa durante la **abducción y flexión del hombro**. Si su mecánica es justo contraria a esta acción, ¿cómo lo podríamos explicar?. Esta actividad podría contribuir a una mayor estabilidad de la GH a través de una mayor componente de coaptación del húmero sobre la glena en momentos en los que pueden existir mayores fuerzas de cizalla.

Por tanto, el **dorsal ancho** puede actuar como **músculo estabilizador** durante otras acciones contrarrestando fuerzas que pueden estar provocando decoaptación sobre la articulación glenohumeral. Un ejemplo podría ser un deltoides fibras medias, que en posición neutral podría provocar un desplazamiento superior de la cabeza del húmero respecto a la glena. En este caso, el dorsal ancho podría trabajar de forma excéntrica durante una abducción manteniendo el eje A-P de la **GH bien centralizado en su posición óptima** durante dicho movimiento.

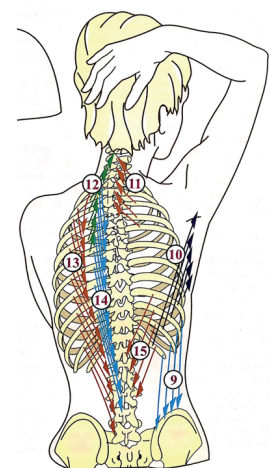
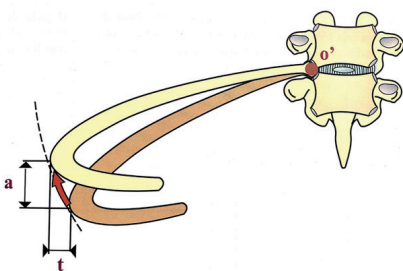
De forma similar, la contracción intensa del dorsal ancho tiende a **luxar la cabeza humeral hacia abajo**. Por lo que, la acción de la porción larga del tríceps podría contraerse simultáneamente, oponiéndose a esta luxación ascendiendo la cabeza humeral.



Kapandji. Fisiología Articular.

FUNCIÓN DURANTE LA INSPIRACIÓN

Su porción **costal** (inserciones en las costillas 9-12) puede ayudar durante la inspiración si el hombro se sitúa en una posición de abducción y actúa como punto fijo. Por tanto, este músculo puede tener una función accesoria durante la inspiración.

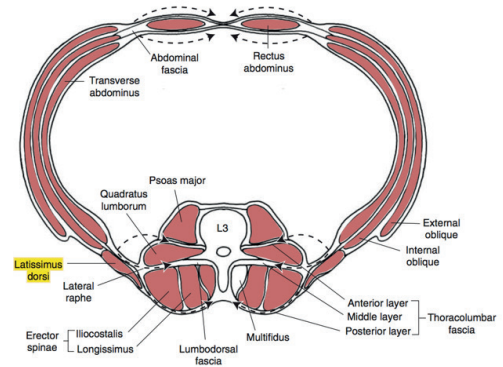


Kapandji. Fisiología Articular.

iv. relación con otros músculos

RELACIÓN A TRAVÉS DE LA FASCIA TORACOLUMBAR

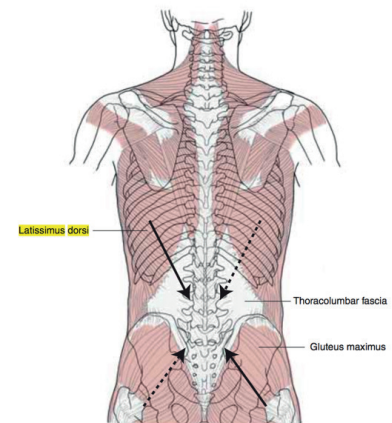
Las fascias que recubren y transmiten fuerzas del **dorsal ancho, glúteo mayor, oblicuo interno, externo y transverso** confluyen en lo que denominamos **fascia toracolumbar**. Esta fascia rodea a los **erectores espinales y los multifidos** de la zona lumbar. La contracción de estos músculos traccionan sobre la fascia dotando de mayor estabilidad en la zona. Existe por tanto, una relación estrecha entre todos estos músculos para mantener la estabilidad y salud de la zona lumbar de la columna vertebral.



Levangie/Norkin. Joint Structure and Function.

RELACIÓN DORSAL ANCHO Y GLÚTEO MAYOR

Tanto el **glúteo mayor** como el **dorsal ancho** se insertan en la **fascia toracolumbar** en su nivel más superficial. La **dirección de fuerza** de las fibras del dorsal ancho es similar a las del glúteo mayor contrario, por lo que juntos consiguen tensar dicha capa superficial de la fascia toracolumbar proporcionando una vía de transmisión mecánica de las fuerzas entre la pelvis y el tronco. Esta acción conjunta consiguen comprimir la región lumbosacra consiguiendo mayor estabilidad en dicha zona.



Levangie/Norkin. Joint Structure and Function.

RELACIÓN DORSAL ANCHO Y PECTORAL MAYOR

La dirección de fuerza de las **porciones media e inferior del pectoral mayor** es similar a la del **dorsal ancho** para provocar **depresión y aducción del hombro**. Sin embargo, el pectoral está situado anterior a la GH y el dorsal ancho posterior a esta articulación pudiendo contrarrestar sus fuerzas en el plano transversal (anterversión/retroversión del hombro). Esta relación se puede observar claramente **durante una dominada**, cuando el dorsal ancho no tiene suficiente fuerza o se va fatigando es muy común observar como se buscan posiciones de anterversión para poder meter **más en plano al pectoral mayor**. Esta capacidad de compensación del pectoral respecto al dorsal es comúnmente observable cuando realizamos **tests musculares** del **dorsal ancho**, la persona tiende a realizar cierta anterversión que le permita ayudarse con el pectoral mayor.

v. inadecuada función del dorsal ancho

El **dorsal ancho** afecta a bastantes articulaciones sobre distintos ejes y planos, por lo que su **inadecuada función** puede provocar una **gran variabilidad de escenarios posibles**, dependiendo de la **interacción con los demás músculos** que tienen mecánica en las distintas articulaciones a las que afecta.

Sobre la **escápulo-torácica**, su inadecuada función puede derivar en una limitación en la movilidad hacia **retroversión y basculación interna**. Esta falta de habilidad contráctil podría suplirse con una **mayor actividad del romboides, el elevador de la escápula** o incluso de las **fibras medias e inferiores del trapecio**. Otra opción es que el **pectoral mayor y/o menor** intenten compensar mediante su capacidad de realizar depresión de la esternoclavicular y basculación interna de la acromioclavicular, eso si, en este caso se podría observar un desplazamiento hacia anteversión de la escápula.

Su capacidad para **mover y estabilizar la glenohumeral**, principalmente sobre aducción, extensión y rotación interna hace que trabaje “en equipo” junto al manguito de los rotadores para controlar las fuerzas traslacionales de la cabeza del húmero respecto a la glena.

Su inserción sobre la **fascia toracolumbar** hace que esté muy relacionado con la capacidad de generar tensión de la musculatura que también se inserta en ella. De esta forma, es muy común observar como una inadecuada función del dorsal ancho puede afectar a la **capacidad del glúteo mayor de “activarse” adecuadamente** afectando así a la extensión de cadera. También podría verse limitada la capacidad de extender la columna (sobretudo a nivel lumbar), de realizar una flexión lateral o rotación homolateral.

Nota

Estos son solo algunos de los escenarios posibles, ya que el sistema neuromuscular tiene en cuenta multitud de variables, y también cuenta con multitud de opciones de compensación para buscar la mejor solución ante situaciones de inestabilidad o de riesgo de la integridad de las estructuras.