

# CÓMO HACER BANDA CORRECTAMENTE



ALEJANDRO PAREJA GONZÁLEZ  
EUROPE CLASS  
ESP-698

# INTRODUCCIÓN

En las clases individuales de vela ligera la preparación física juega un papel fundamental, sin embargo pocos son los entrenadores que planifican entrenamientos entre semana con sus regatistas para trabajar este aspecto (potenciar y compensar grupos musculares...).

Unos por falta de preparación (estudios), otros por que no cobran esas horas...a pesar de que esta rutina favorece la unión del grupo y el sentimiento de equipo. Así se podrían evitar muchos abandonos en este deporte...

Habiendo tenido yo mismo problemas de rodilla y espalda, he decidido escribir este artículo para tratar de que todos desarrollemos una forma de hacer banda saludable y efectiva que nos permita disfrutar de nuestro deporte durante muchos años.

Por suerte o por desgracia, desde que empecé a navegar en la clase Europa no he tenido un entrenador que me aconseje a nivel técnico-táctico ni físico por lo que he tenido que aprender por mí mismo (mecanismo prueba-error), buscando información y formándome en Ciencias del Deporte por la UMH.

Gracias a todo este esfuerzo, he aprendido mucho y cambiado mi técnica, lo que me ha ayudado a superar mi lesión, mejorando también mi velocidad.

## PASOS PARA EL TRATAMIENTO DE LESIONES

ESTUDIO DE LA LESIÓN (CONCLUSIONES)



ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO Y EL MECANISMO DE LESIÓN (ORIGEN)



PREPARACIÓN DE UN PLAN DE RECUPERACIÓN/PREVENCIÓN



EVALUACIÓN DEL PLAN



## RODILLAS

Es común escuchar “*Tuve que dejar el Laser (el Europe, el Finn...) por problemas con las rodillas*”. Estas son, sin duda, la mayor preocupación para los regatistas.

Por desgracia, todos sufrimos dolores de rodilla en algún momento de nuestra “carrera” y a menudo estas son la causa de que nos pasemos a una clase menos exigente antes de lo que nos gustaría (por ej. clases dobles).

► **Desequilibrio entre los grupos musculares de la rodilla (extensores-flexores)**, demasiada fuerza de cuádriceps respecto a la de isquiotibiales . Esto se debe a:

-Anatomía: los extensores tienen por genética mayores vientres que los flexores y con mejor brazo de palanca gracias a la rótula.

-Posturas: de forma inconsciente nuestras posturas diarias afectan al desarrollo muscular, generando atrofia o acortamiento de algunos grupos musculares (flexores). Ej. sentarse con las piernas a 90°.

-Deporte: permite desarrollar la musculatura, sin embargo cada disciplina trabaja más unos grupos musculares que otros acentuando los desequilibrios, si no se realiza un entrenamiento complementario adecuado. Ej. navegando trabajamos muchísimo los cuádriceps, sin embargo los isquios actúan de forma pasiva (antagonistas), frenando la pierna (tibia-peroné) ante la fuerza de estos, estabilizando la articulación.

Esta descompensación muscular suele **originar una bursitis o incluso una tendinitis** que se puede agravar por:

-La falta de calentamiento.

-La falta de elasticidad del cuádriceps, lo que provoca mayor tensión en el tendón y mayor rozamiento en el momento de efectuar el tránsito de la fase negativa a la positiva en una flexión de rodillas. El cambio excéntrico-concéntrico se produce de forma brusca.

-El acortamiento de isquiotibiales

Para evitarla es imprescindible trabajar los isquiotibiales lo cual nos aportará otros beneficios importantes:

-Al evitar que la rótula suba por encima de su posición normal, el cuádriceps trabajará menos acortado y podrá generar mayor fuerza.

-Estabilizarán la rodilla cuando esté flexionada (controlan la rotación). La rodilla en flexión puede rotar 15° pero debemos llevar cuidado de no sobrepasar ese límite para evitar problemas en los ligamentos cruzados. Ej. viradas.

► **Desequilibrio en la propia musculatura del cuádriceps** consecuencia de una mala postura al hacer banda.

Hacer banda con las rodillas flexionadas potencia el desarrollo de los vastos externos, y además en esta situación (originada por el cansancio) se tiene una tendencia natural a inclinarse hacia proa, rotando el pie de popa hacia dentro para utilizar el vasto externo que es más fuerte y más resistente para seguir colgado. Esto hace que se convierta rápidamente en el músculo dominante, desplazando lateralmente la rótula fuera de su sitio, inflamándose y generando muchísimo dolor.

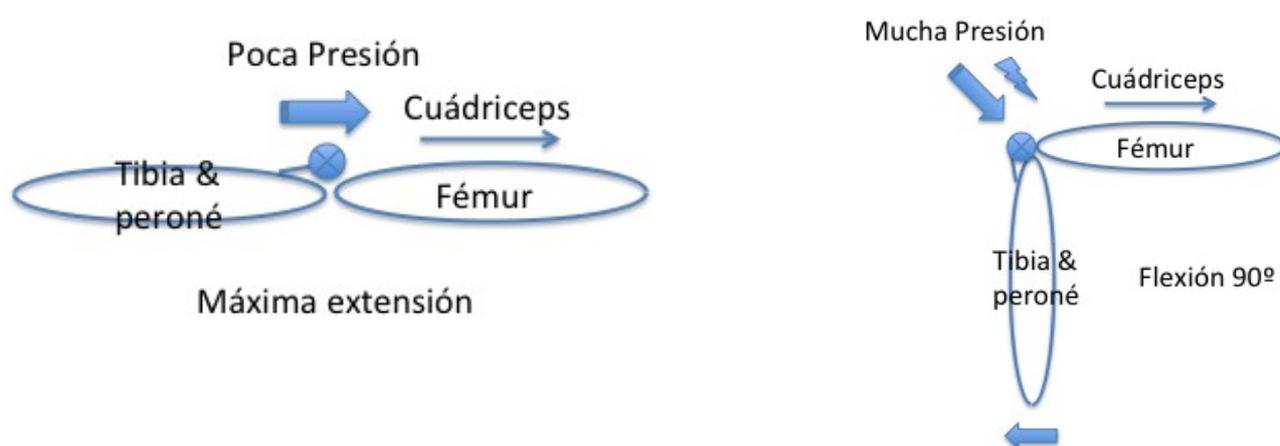
El músculo clave para lograr este equilibrio es el vasto interno.

Este músculo requiere mucho más trabajo para desarrollarlo y mantenerlo pero hay que lograr un correcto balance entre el vasto externo que es más grande y tira de la rótula desde un ángulo menor y el interno que es más pequeño y tira de la rótula desde un ángulo mayor.



Las alternativas son descanso, antiinflamatorios y analgésicos, (hace que el dolor desaparezca pero no soluciona el problema), o realizar ejercicios específicos para fortalecer el vasto interno y recuperar el equilibrio entre los músculos de la rodilla.

Una opción es navegar durante los entrenamientos, con los pies apuntando hacia fuera, obligando al vasto interno a asumir la mayor parte del trabajo para mantener las piernas derechas, o cuando haces en bici, asegurarte de que el sillín está bien regulado permitiendo estirar completamente la pierna al pedalear.



Lo sorprendente acerca de hacer banda con las piernas estiradas es que es bueno para las rodillas, al reducir la presión sobre las rótulas y trabajar tanto el cuádriceps externo como el interno con lo que fortalecemos de forma bastante equilibrada los músculos.

A mayor flexión de rodilla mayor presión sobre la rótula (compresión) y por tanto mayor desgaste del cartílago (parte interior).

Estudios nos muestran que cuando la rodilla está completamente estirada la presión en las rótulas es mínima. Sin embargo, con la rodilla flexionada  $30^\circ$  la presión que soportan es dos veces nuestro peso y si está flexionada  $60^\circ$  la carga excede diez veces nuestro peso. Esta información está tomada de la tesis doctoral de Fiona Taylor, una fisioterapeuta muy conocida entre los regatistas de las clases Cadete, Europa o Laser en el Reino Unido.

Tanto las presiones excesivas como la reducción del área de contacto por desviación de su posición natural, aumentan el desgaste del cartílago que recubre la cara interna de la rótula y deja este hueso mucho más sensible a rozaduras con otros elementos.

\*Recordemos que el cartílago no se regenera.



En la foto superior izquierda podemos ver como colgarse con las piernas derechas. Esta es la forma perfecta de hacer banda tanto desde un punto de vista náutico como desde el punto de vista de la salud de nuestras articulaciones y espalda.

En la foto superior derecha podemos ver como se hace banda con las rodillas flexionadas. Esta forma de colgarse es inadecuada y puede ocasionar muchos problemas de salud.

Otro aspecto a tener en cuenta es la forma de agarrarse a las cinchas “si la pierna está recta entonces no hay necesidad de levantar las puntas de los pies para agarrarse a las cinchas”. Con ello relajamos los gemelos y evitamos que generen momentos de fuerza flexores en la rodilla (nos cansamos menos). Para ello en algunos casos será necesario acortar ligeramente la cincha, lo que además nos permitirá transmitir nuestros movimientos al barco de forma más efectiva.

# ESPALDA

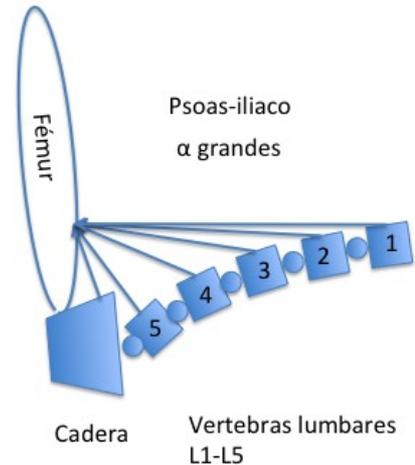
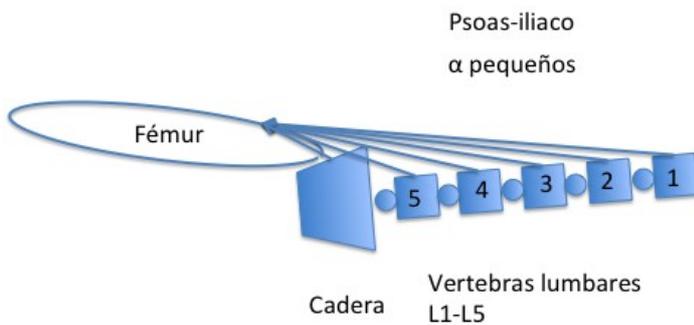
Otro problema habitual en los regatistas es el dolor de espalda, que casi siempre se origina a partir un desequilibrio en la musculatura de las rodillas. Esto obliga (condiciona) a llevar una posición “encogida” en la cual se generan fuerzas en direcciones que resultan muy dañinas para la columna.

Al hacer banda el responsable principal de que podamos “sacar la espalda” (mantenemos estirados) es **el psoas-iliaco** (principal flexor de cadera) el cual **genera fuerzas en diferentes direcciones según la postura en la que nos encontremos.**



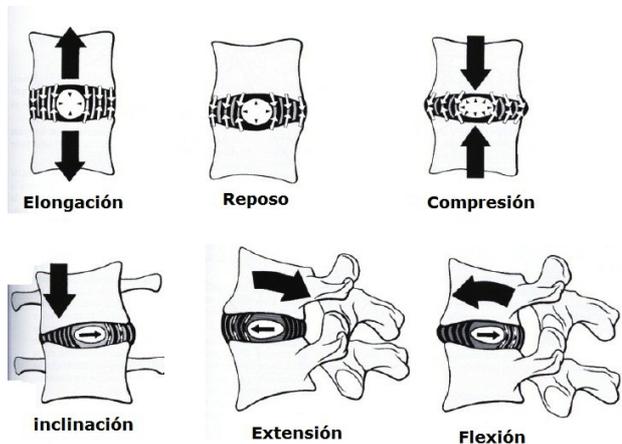
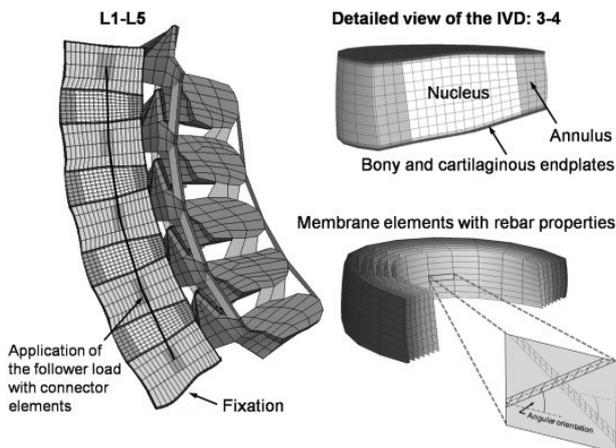
Columna estable en cadera 160°

Columna inestable en cadera 90°



En la foto superior izquierda el psoas-iliaco tira de las vertebrae lumbares en ángulos pequeños generando grandes fuerzas de compresión y ligeras de cizalla.

En la foto superior derecha el psoas-iliaco tira de las vertebrae lumbares en ángulos grandes generando grandes fuerzas de cizalla y ligeras de compresión



Para entender cuál es el efecto este tipo de fuerzas primero debemos conocer la estructura de la columna. Esta se compone de cuerpos vertebrales (vertebras) separados por discos intervertebrales que permiten gran variedad de movimientos articulares en todos los planos del espacio.

Los discos están formados por un anillo fibroso (cartílago) y un núcleo pulposo (sustancia gelatinosa).

-El anillo da estabilidad a la columna manteniendo al núcleo en su sitio (centro) pero apenas ofrece amortiguación a fuerzas compresivas (25%)

-El núcleo ofrece mucha amortiguación ante fuerzas compresivas (75%) pero su carácter gelatinoso le hace especialmente inestable.

Como podemos observar se trata de elementos con características complementarias, pero aún así el disco tiene su punto débil.

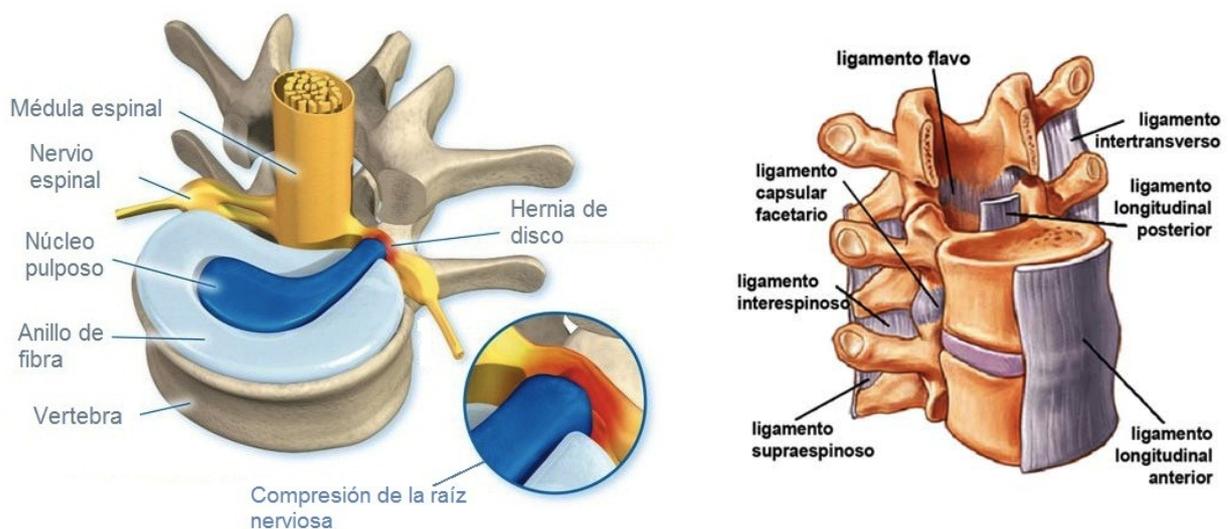
Esto se debe a que el núcleo pulposo está situado ligeramente hacia atrás (entre el centro y la mitad posterior), por lo que el espesor del anillo fibroso que rodea y protege al núcleo es menor en la parte posterior que en el resto del disco intervertebral, lo que califica a esta zona como el lugar de menor resistencia biomecánica a las situaciones que se producen durante la dinámica de la columna vertebral.

Por otra parte el ligamento longitudinal posterior es robusto en la parte medial del anillo fibroso y más débil en un área lateral, lo que condiciona una zona de menor protección contra la ruptura posterolateral del disco.

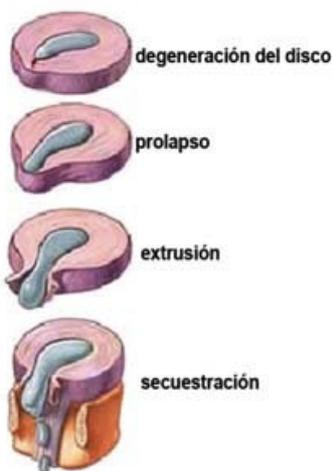
Los movimientos de flexo-extensión + rotación generan fuerzas elevadas de cizalla y cierta compresión, que son las más dañinas para la columna, ya que el núcleo pulposo tiende a desplazarse hacia fuera del disco pudiendo agrietar el anillo y originar una hernia discal.

Otro efecto secundario es el creep de los ligamentos (por tracción) con el paso del tiempo agravando el problema (menor estabilidad pasiva de la columna)

## HERNIA DISCAL



La información de las tablas ha sido extraída de **SciELO Cuba**, una biblioteca electrónica de revistas científicas.



**Cuadro 7.1**  
Semiología de las hernias discales

Hernia	Raíz afectada	Fuerza	Sensibilidad	Reflejos osteotendinosos
L3 - L4	L4	Disminución fuerza del cuádriceps	Disminuido cara interna de la pierna y el pie	Rotuliano disminuido o ausente
L4 - L5	L5	Disminución fuerza dorsoflexora del 1er orjejo	Disminuido cara antero-lateral de la pierna y dorso del pie y de los primeros 3 orjejos	Normales
L5 - S1	S1	Disminución gastrocnemios (dificultad para caminar de puntillas)	Disminuido cara posterior de la pierna y últimos 2 orjejos	Aquileano disminuido o ausente

Espacio donde aparece la lesión	Clasificación de la hernia discal según cantidad de material herniado							
	Abultamiento		Protusión		Extrusión		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%
L1 - L2	2	1,1	-	-	-	-	2	1,1
L3 - L4	4	2,1	-	-	-	-	4	2,1
L4 - L5	5	2,6	49	25,9	17	8,9	71	37,5
L5 - S1	7	3,7	65	34,3	35	18,5	107	56,6
Otros	-	-	5	2,6	-	-	5	2,6
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>9,5</b>	<b>119</b>	<b>62,9</b>	<b>52</b>	<b>27,5</b>	<b>189</b>	<b>100</b>

Las hernias a nivel de L4-L5 y L5-S1 fueron las más comunes en este estudio y son las causantes de la llamada "Ciática" o "Lumbalgia".

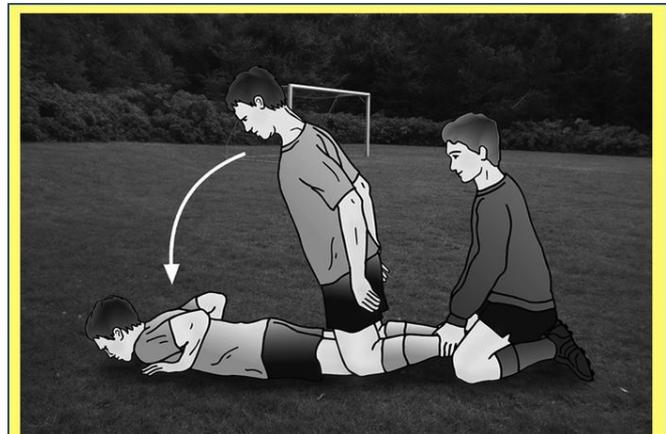
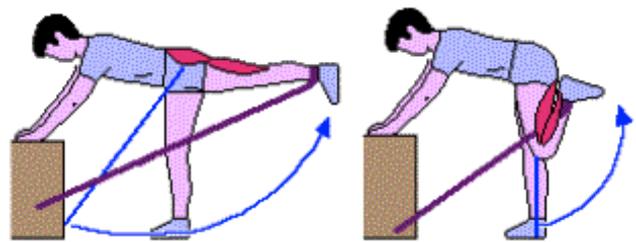
Esto se debe a que los discos lumbares inferiores son los más sobrecargados ya que soportan grandes presiones y tensiones musculares (psoas-ilíaco con ángulos mayores).



## EJERCICIOS DE COMPENSACIÓN

### RODILLA

1º Isquiotibiales: con goma, pelota de fitball o máquina (preferible tumbado).



#### **The Nordic Hamstring Exercise**

Imagen del artículo publicado en el AJSM por Petersen y col, titulado: "Preventive Effect of Eccentric Training on Acute Hamstring Injuries in Men's Soccer" [Biolaster](#)

2º Vasto interno: sentadilla o prensa de cuádriceps con los pies rotados hacia fuera 20º y flexionando como máximo 40º la rodilla.



### LEG PRESS



En prensa los isquios trabajan en isométrico (se estiran en rodilla pero se acortan en cadera)

Pies altos sobre la plataforma



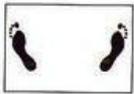
Fuerte sollicitación de los glúteos y los isquiotibiales

Pies bajos sobre la plataforma



Fuerte sollicitación de los cuádriceps

Pies separados



Fuerte sollicitación de los aductores

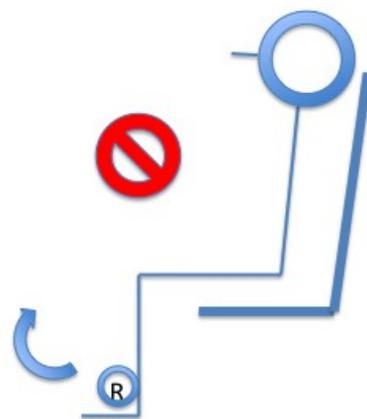
Pies juntos



Fuerte sollicitación de los cuádriceps



### LEG EXTENSION



En leg extension los isquios están pasivos (antagonistas) porque sólo actúan en rodilla

**De las extensiones de rodilla sentado, olvidaros, es un ejercicio que no es apto para nadie, se ha demostrado que tiende al desgaste del cartílago en la rótula y sobrecarga el tendón rotuliano (tendinitis).**

## ESPALDA

Para evitar sufrir una hernia discal es imprescindible trabajar:

1º Extensores de columna: para fijar las vertebrae ante la tracción del psoas-íliaco.

Los lumbares actúan de forma local en dichas vertebrae, sin embargo, su capacidad de movilizar el raquis está limitada por su bajo brazo de palanca y su baja sección transversal.

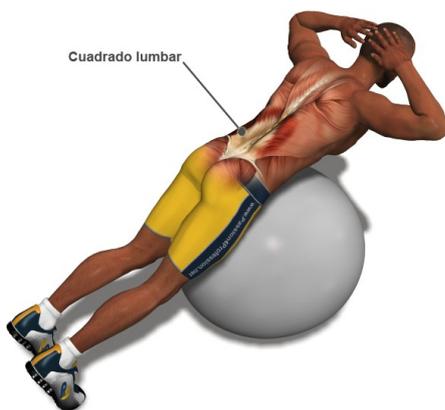
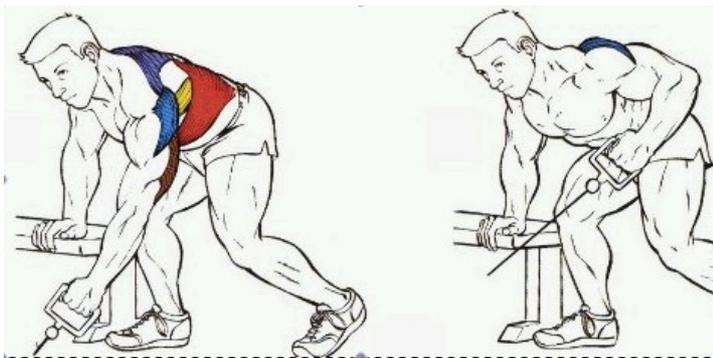
Por eso cobran especial importancia el gran dorsal, espinal, longísimo, iliocostal...



POSICION INICIAL



POSICION FINAL



Cuadrado lumbar

2º Abdominales: para dar estabilidad al tronco y evitar que aumenten las fuerzas de cizalla por rotación de la pelvis hacia delante (anteversión)



3º Gluteos e isquiotibiales: para evitar la anteversión de la pelvis

