

Ergonomía de la bicicleta de montaña

A.1 Patologías derivadas de la incorrecta colocación en altura del sillín

• Si el sillín se coloca demasiado alto:

Cuando la altura del sillín muy alta en proporción a la longitud de las extremidades inferiores, el ciclista extenderá en exceso la pierna (ángulos articulares superiores a los 150° - 160° recomendados), e incluso realizará un ligero balanceo con la cadera para poder llegar al pedal cuando éste se encuentre en el punto más bajo de su recorrido; tal circunstancia puede producir:

a) Tendinitis en la "pata de ganso". (foro de medicina deportiva. Publicado por Juan Carlos Caballero García.

La pata de ganso es un conjunto formado por los tendones de los músculos semitendinoso, sartorio y recto interno en su inserción distal en la cara anterior e interna de la tibia. Las tendinitis localizadas en el bíceps femoral (parte externa), tendón rotuliano o pata de ganso son comunes y generalmente se presenta como consecuencia de una mala altura del sillín.

El dolor y la inflamación van en aumento mientras se continúe con la rotación, ya que el esfuerzo muscular cada vez es más intenso y la cadencia de pedaleo cada vez más lenta. La causa de esta lesión debe ser corregida inmediatamente.

El tratamiento clásico de las tendinitis, una vez diagnosticadas mediante el ultrasonido de tejidos blandos, aplica principios de tratamiento antiinflamatorio:

- Reposo
- Hielo (los primeros días) Termoterapia Fisioterapia y ejercicios de estiramiento y fortalecimiento
- Vendaje funcional o rodillera
- Medicamentos antiinflamatorios no esteroides



b) Tendinitis en el tendón de Aquiles. Los músculos que se encargan de realizar la flexión plantar del pie (ponerlo de puntillas) son el gemelo y el sóleo. Estos dos van a parar al tendón de Aquiles, que atraviesa el tobillo por su cara posterior y se fija en el talón (hueso astrágalo).

La inflamación, es decir, la tendinitis en el tendón de Aquiles, surge cuando el ciclista, al estirar el pie para poder llegar al pedal en el punto bajo de su recorrido, somete dicho tendón a un estiramiento forzado, incrementando la tensión en la estructura tendinosa de forma excesiva. Unas cuantas horas

de pedaleo harán el resto para que aparezca el dolor justo encima del talón.

c) Molestias en la zona lumbar. Si el sillín se encuentra demasiado alto, el ciclista puede necesitar incluso una ligera oscilación en sentido lateral de las caderas para llegar al pedal cuando éste se encuentra en el punto más bajo de su recorrido, ya que con ello ganará algún centímetro en la extensión de la pierna. Esta oscilación de las caderas produce una sobrecarga en la musculatura de la zona lumbar, concretamente en el cuadrado lumbar, que ya está en tensión por la inclinación hacia delante del tronco, la fijación de las caderas durante el pedaleo

y la absorción de las vibraciones transmitidas por la parte trasera de la bicicleta. Lógicamente, el síntoma es un dolor localizado en la zona lumbar que se acentúa cuando pedaleamos de forma intensa.

•**Si el sillín se coloca demasiado bajo:**

En este caso, las articulaciones de la pierna se verán obligadas a soportar la tensión generada por la musculatura que participa en el pedaleo en ángulos muy cerrados. La consecuencia es una excesiva tensión o presión en ciertas zonas articulares o tendinosas.

a) Condromalacia rotuliana. También conocida como condromalacia o síndrome femoropatelar, consiste en un deterioro del cartílago en la cara posterior de la rótula.



La rótula es la pieza ósea incluida en el tendón del cuádriceps (que atraviesa por delante la rodilla y se inserta en la zona anterior de la tibia) que se encuentra por delante de la cabeza inferior del fémur. Cada vez que flexionamos o extendemos la rodilla, la cara posterior de la rótula desliza sobre la cara anterior del fémur. Para facilitar dicho deslizamiento, las dos superficies óseas en contacto están recubiertas de cartílago, que actúa como una superficie enjabonada.

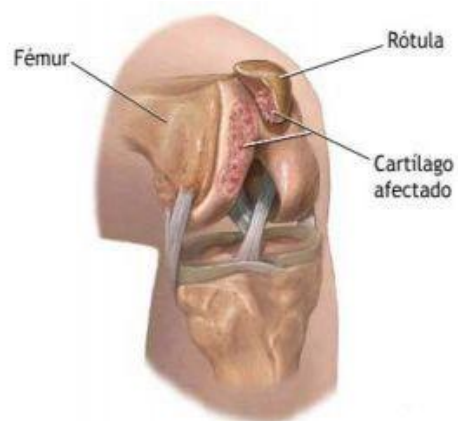
Un deslizamiento incorrecto (rótula mal alineada) o una excesiva presión de la rótula sobre el fémur son las causas desencadenantes del deterioro del cartílago.

La condromalacia causa sensibilidad en la rodilla, dolor en la parte frontal de la rodilla y una sensación de roce dentro de la misma.

En el caso que nos ocupa, cuando el sillín está demasiado bajo, la pierna del ciclista trabajará en un ángulo muy cerrado (siempre muy flexionada), con lo que la tensión generada por el cuádriceps aprisiona excesivamente la rótula contra la cara anterior del fémur. Este excesivo y repetitivo rozamiento acaba por *limar* el cartílago (hay que tener en cuenta que en una hora de pedaleo la rodilla realiza entre 4500 y 5500 extensiones con sus respectivas flexiones). El dolor, localizado en la zona de la rótula (parte anterior de la rodilla), aparece cuando se realiza la extensión de la pierna en el pedaleo.

b) Tendinitis en el tendón del cuádriceps. Un trabajo repetido de la rodilla en flexión forzada, provoca que la tensión en el tendón del cuádriceps aumente; tanto que éste puede llegar a inflamarse dando lugar a una tendinitis y provocando la aparición de un dolor localizado en la parte alta de la rodilla, justo por encima de la rótula.

La tendinitis es la inflamación, irritación e hinchazón de un tendón y puede ocurrir como resultado de una lesión, uso excesivo de esa parte o por el envejecimiento a medida que el tendón pierde elasticidad.



A.2 Patologías derivadas de la incorrecta nivelación del sillín

• Si el sillín tiene la punta hacia abajo:

a) Dolor y adormecimiento de manos y dedos. Cuando la parte delantera del sillín (punta) se encuentra más baja que la parte trasera, el peso del ciclista cae hacia delante, con lo que la presión que deben soportar los brazos y las manos sobre el manillar aumenta considerablemente.

En este caso, la molestia más característica es dolor en las manos e incluso el adormecimiento u hormigueo en manos y dedos, debido al comentado exceso de presión que estas zonas experimentan al vencerse el peso del individuo hacia el manillar.

• Si el sillín tiene la punta hacia arriba:

La colocación del sillín con la punta más alta que la parte trasera del mismo tendrá como consecuencia los siguientes efectos:

a) Aparición de dolores lumbares. La pelvis bascula ligeramente hacia atrás, con lo que la musculatura de la zona lumbar sufre un mayor estiramiento y, por tanto, una mayor tensión, que se traduce en dolor agudo en la zona baja de la espalda cuando se pedalea durante un período de tiempo prolongado.

b) Adormecimiento en la zona genital. Esta colocación del sillín aumenta la presión en la zona perineal. En el caso del hombre, la presión que se ejerce sobre dicha zona puede reducir considerablemente la irrigación sanguínea en determinados órganos (el más frecuente es el pene, que suele experimentar una sensación de *acorchamiento* tras un tiempo prolongado de pedaleo).

El aumento de la presión en la zona perineal acarreará el adormecimiento de la zona genital y a medio y largo plazo diversas disfunciones sexuales.

También por el exceso de presión pueden aparecer roces o irritaciones en la piel del escroto, zona ésta particularmente sensible. En el caso de la mujer, se produce también un exceso de presión en la zona perineal, más acentuado que en el caso del hombre puesto que la mujer presenta una mayor separación de los huesos que apoyan sobre el sillín (tuberosidades isquiáticas). El exceso de presión en las féminas también produce rozaduras e irritaciones cutáneas en la zona genital.

A.3 Patologías derivadas por un excesivo retroceso o avance del sillín

a) Condropatía rotuliana y tendinitis en el tendón del cuádriceps. Al igual que en el caso del sillín demasiado bajo, una colocación del sillín muy adelantada respecto al eje pedalier cierra los ángulos de trabajo de las articulaciones de la pierna en el pedaleo; la peor parte se la lleva la rodilla (trabaja demasiado flexionada), ya que es la más vulnerable por su disposición anatómica. La presión de la rótula contra el fémur aumenta, con lo que el cartílago puede desgastarse.

El aumento de la tensión en la zona anterior de la rodilla no sólo afecta a la rótula, sino también al tendón del cuádriceps, cuya inflamación refleja un dolor ya comentado en las lesiones asociadas a un sillín demasiado bajo.



A.4 Patologías derivadas por la colocación incorrecta del manillar (demasiado bajo o demasiado alejado) respecto al sillín.

a) Dolor y adormecimiento en las manos y dedos

b) Aumento de presión en la zona perineal

c) Molestias en la zona lumbar

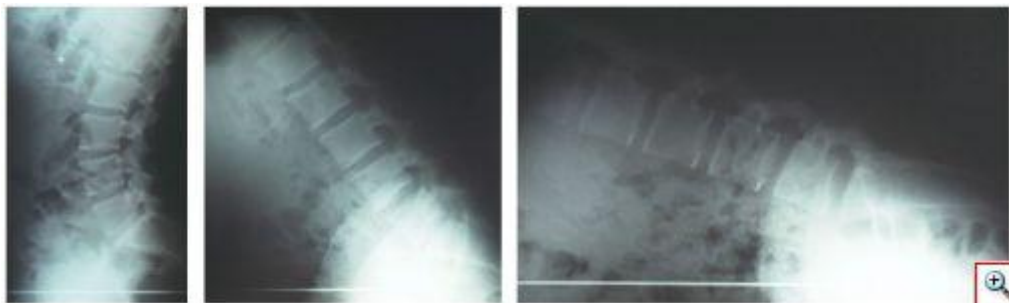


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3 Cambios en la posición de las vértebras. Una de las quejas más frecuentes de los ciclistas es el dolor en la columna. Estos dolores habitualmente son de origen muscular y ligamentoso. Raramente indican lesión de las raíces nerviosas (lo que habitualmente se conoce como cialgia o simplemente "ciática"). Cuando el ciclista se coloca sobre la bicicleta se modifica de manera significativa la posición de las vertebrae de la columna, articulaciones y ligamentos en relación con nuestra posición habitual en bipedestación (la fig. 1 muestra una radiografía de la columna lumbar en posición de pie vista en proyección lateral. La línea blanca indica la horizontal. Nótese la curvatura normal hacia delante -lordosis lumbar-). Sobre la bicicleta, la columna lumbar invierte completamente su curvatura normal. Esto provoca un aumento de la tensión en los ligamentos de la parte posterior. La columna dorsal no varía sustancialmente su posición ya que tiene muy poca movilidad. La columna cervical se mantiene en extensión forzada ya que al inclinarse sobre el manillar se debe extender hacia atrás el cuello para mantener la vista al frente. Esta hiperextensión obliga a un trabajo mayor de los músculos de la parte posterior de la columna cervical. (la fig. 2 muestra una radiografía de la columna lumbar con el ciclista sentado sobre la bicicleta. La línea blanca indica la horizontal. Nótese la pérdida de la lordosis o curvatura normal). Un manillar excesivamente alejado y bajo fuerza al ciclista a adoptar una posición que precisa una mayor flexión de la articulación de la cadera al colocar la pelvis y la columna más horizontal (fig. 3), así como una mayor extensión hacia atrás del cuello. Fuente: Dr. R. Crespo. Especialista en Traumatología y C.O.

Estos tres aspectos ya han sido explicados con anterioridad, puesto que también pueden aparecer asociados a la mala colocación del sillín

d) Dolores musculares en la zona cervical. Este trastorno aparece también como consecuencia de la excesiva inclinación del tronco hacia delante. Esto provoca que para mantener la vista al frente, el ciclista deba forzar la extensión de la zona cervical que, por lo general, posee una musculatura débil en proporción al peso que debe sustentar (el de la cabeza). Una extensión forzada de la zona cervical provocará dolores y contracturas musculares en la misma.

A.5 Patologías derivadas de la abducción forzada del pie.

• Pedalear con excesiva abducción del pie (punta del pie hacia fuera)

a) **Tendinitis en la "pata de ganso".** La excesiva desviación hacia fuera de la punta del pie respecto a la línea media del cuerpo provoca una rotación externa de la tibia, arrastrando consigo la inserción del tendón de la pata de ganso, que sufre un estiramiento con el

consiguiente incremento de tensión y su posible inflamación.

b) Condropatía rotuliana. La rotación externa de la tibia también arrastra la inserción del tendón del cuádriceps (en el que se localiza la rótula); por tanto, ésta queda desplazada, con lo que no desliza totalmente vertical sobre el fémur. La mala alineación de la rótula provoca el desgaste del cartílago.

Pedalear con una excesiva abducción del pie acarreará a largo plazo la aparición de tendinitis en la zona de la rodilla y un desgaste prematuro de las zonas cartilaginosas de ésta.

