



apunts

MEDICINA DE L'ESPORT

www.apunts.org



CAS CLÍNIC

Nous mètodes de valoració de les tendinopaties de genoll en el ciclista

Domingo Jesús Ramos Campo^a, Jacobo Ángel Rubio Arias^a, Fernando Martínez Sánchez^a, Cristina Fermín Rodríguez^b, Esperanza Trigueros Galán^b i José Fernando Jiménez Díaz^{a,c,*}

^aLaboratori de Rendiment i Readaptació Esportiva, Facultat de Ciències del Deporte, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, Espanya

^bHospital Virgen de la Salud, Toledo, Espanya

^cServeis Mèdics Club Baloncesto Fuenlabrada, Fuenlabrada, Madrid, Espanya

Rebut el 16 de febrer de 2010; acceptat el 22 de març de 2010

PARAULES CLAU

Lesió de genoll;
Ciclisme;
Cicloergòmetre
Wattbike

Resum

A més de les diagnosis habituals per estudiar les lesions musculoesquelètiques en el ciclista (anamnesi, exploració i proves d'imatge), es considera imprescindible avaluar el corredor lesionat damunt de la bicicleta, a fi de valorar-ne la posició, l'adaptació i els moviments del pedaleig.

En aquest treball es conclou que quan el ciclista presenta una lesió tendinosa crònica a l'extremitat inferior, cal explorar-lo durant el pedaleig per avaluar les forces d'aplicació i l'angle de màxima força en ambdues extremitats. En aquests casos, el cicloergòmetre Wattbike utilitzat en aquest estudi suposa una gran ajuda per a l'obtenció de dades que confirmen el diagnòstic definitiu.

© 2010 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Publicat per Elsevier España, S.L. Tots els drets reservats.

KEYWORDS

Knee injury;
Cycling;
Wattbike
cycloergometer

News methods of valuation of knee tendinopathys in cyclist

Abstract

In addition to the usual diagnostic methods to study musculoskeletal injuries in cycling (history, examination and imaging) is considered essential to evaluate the injured cyclists on position, alignment and movement while pedaling.

This paper concludes that when the rider has a chronic tendon injury in the lower extremity, is necessary to assess the action of pedaling to evaluate the forces applied and

*Autor per a correspondència.

Correu electrònic: josefernando.jimenez@uclm.es (J. F. Jiménez Díaz).

the angle of maximum force at both end. The Wattbike cycloergometer used in this study is a great help in obtaining data confirming the final diagnosis.

© 2010 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducció

L'aparició de lesions musculoesquelètiques no traumàtiques que afecten el ciclista es relaciona amb mecanismes de sobrecàrrega associats a desajustos mecànics de la bicicleta, els quals provoquen una fallada en el procés d'adaptació. Per això, al marge dels mètodes clínics de diagnòstic habituals d'aquestes lesions (anamnesi, exploració i proves d'imatge), es considera imprescindible avaluar el ciclista lesionat damunt la bicicleta, a fi d'examinar la posició, l'adaptació i els moviments de pedaleig del corredor^{1,2}. Aquesta avaluació té un interès especial en aquells corredors que es vegin afectats per lesions tendinoses de genoll. Actualment els termes "tendinitis" i "entesitis" són erronis, perquè en l'estudi histològic no s'observen cèl·lules inflamatòries i en canvi es manifesta una alteració en la disposició del col·lagen al costat d'un teixit de granulació, hipercel·lularitat (fibroblasts) i hiperplàsia vascular. Per això, aquestes lesions tendinoses per sobrecàrrega s'anomenaran tendinopaties o tendinosi.

Com a novetat, en aquest treball s'utilitza per al diagnòstic d'aquest pacient, a més de l'estudi clínic i d'imatge (ecografia i RM), la valoració funcional en un cicloergòmetre Wattbike (Wattbike, Ltd., Nottingham, Anglaterra) que permet la realització de test registrant paràmetres cinètics de força, potència i velocitat, amb una freqüència de mostreig de 100 Hz. A més, determina les diferències en aquestes variables entre cadascun dels membres inferiors de l'esportista, tot oferint la possibilitat de diagnosticar possibles patologies derivades del pedaleig.

Presentació del cas

Ciclista aficionat de 59 anys, 169 cm d'altura i 81,8 kg de pes que des de fa 5 anys aproximadament, d'una manera intermitent en relació amb els entrenaments de fons, presenta dolor a la cara medial i posterior del seu genoll dret. En l'exploració destaca l'augment del dolor amb la rotació externa passiva i la rotació interna resistida durant la flexo-extensió del genoll. En aquest cas no hi havia bursitis associada en la inserció del tendó. En la teleradiografia s'observa un escurçament de 6 mm del membre inferior dret. El pacient utilitzava una plantilla compensadora de 2 mm i havia seguit tractament mèdic farmacològic i rehabilitador sense observar cap millora en reiniciar la pràctica ciclista.

En aquestes condicions el pacient és explorat per primera vegada mitjançant un examen ecogràfic, en el qual s'observà que el tendó de la pota d'ànec perdia el seu aspecte fibril·lar, presentava un gruix més gran i adquiria un aspecte predominantment hipoecoic (fig. 1). A més, en examinar-lo en un pla axial, el tendó apareixia envoltat d'un halo hipoecoic que l'envoltava parcialment^{3,4} (fig. 2). No obstant això, l'exploració ultrasònica de la inserció al nivell de la tibia presentava un patró fibril·lar normal (fig. 3). Per tant, amb l'estudi ecogràfic es demostra que es tracta d'una tendinopatia de la pota d'ànec.

Davant la sospita d'una alteració biomecànica que justificava la lesió tendinosa i per tal de completar l'estudi, es va realitzar una prova en el cicloergòmetre Wattbike. Després de l'arribada del pacient es va obtenir el seu consenti-

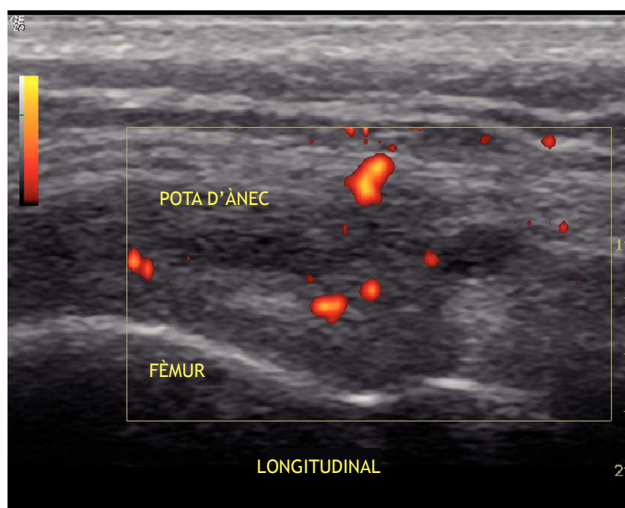


Figura 1 En un tall longitudinal realitzat sobre la pota d'ànec a la zona d'ecopalpació positiva, s'observa el seu aspecte hipoecoic. Aplicant el Doppler potència s'observa un augment de la vascularització.

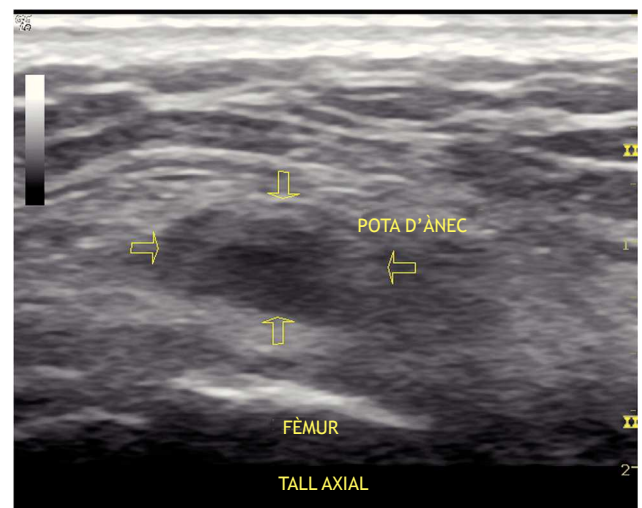


Figura 2 En un tall axial realitzat a la cara posterior del genoll s'observa la referència òssia lineal del fèmur i, a sobre, la pota d'ànec, que presenta un gruix més gran i un aspecte hipoecogènec (fletxes).

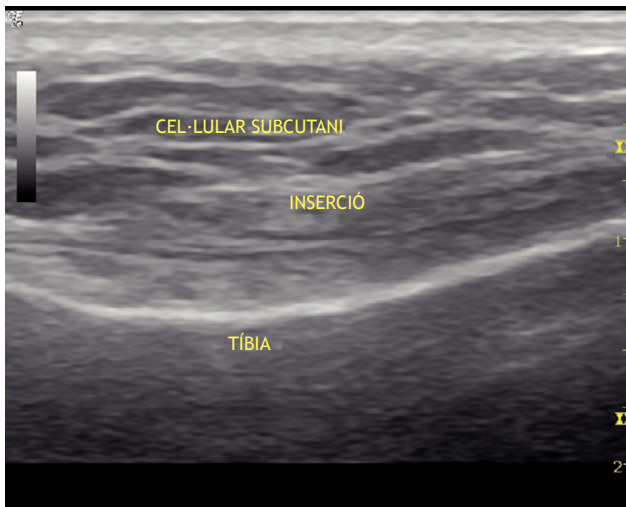


Figura 3 La valoració longitudinal de la inserció de la pota d'ànec mostra un patró fibril·lar normal per sobre de la línia hiperecoica de la cortical de la tibia.

ment informat, en un document signat pel director del laboratori i el subjecte, d'acord amb les directrius ètiques dictades en la declaració d'Hèlsinki de l'Associació Mèdica Mundial, per a la investigació amb éssers humans.

Tot seguit es va adaptar el cicloergòmetre a les característiques anatòmiques del pacient, es va fer una fase d'escalfament de 10 min a 75 w amb una cadència entre 90 i 105 rpm i posteriorment va ser avaluat mitjançant un test de 10 min de durada, a una intensitat de 150 w per obtenir les dades a una cadència semblant a la que provocava el dolor durant els entrenaments.

Discussió

La pota d'ànec està formada per les insercions distals dels músculs sartori, recte intern i semitendinos, que es fixen al nivell de la cara anterointerna de la metàfisi tibial i actuen flexionant el genoll i provocant una rotació interna de la cama. Aquesta lesió es produeix com a conseqüència d'una tracció exagerada dels músculs rotatoris interns en impulsar el pedal cap amunt (quan el selló se situa massa alt) o bé quan el ciclista presenta el seu avantpeu en rotació externa².

Les variables obtingudes en el test al cicloergòmetre Wattbike van ser l'angle de pic de força amb cada cama, que és l'angle en què es fa la màxima força (N) amb cadascú dels membres inferiors, així com la força mitjana exercida amb cada cama (N i %) (taula 1).

Aquesta lesió es pot associar a trastorns en l'alineació de les extremitats inferiors. Entre aquestes alteracions hi ha el valg excessiu, la torsió tibial externa, la hiperpronació i la dismetria dels membres inferiors^{4,7}.

En aquest pacient, la dismetria de 6 mm per escurçament de l'extremitat inferior dreta, no compensada, provocava una reducció estadísticament significativa de la força mitjana (N) d'aplicació al pedal dret. Aquestes diferències en la generació de força (N) entre els membres inferiors s'observaven durant tot el desenvolupament del test al ci-

Taula 1 Dades obtingudes després del test al cicloergòmetre

	Dreta	Esquerra
Angle	127	130
Força (N)	47,38	53,42*
Força (%)	47	53*

Mitjana. *p<0,01.

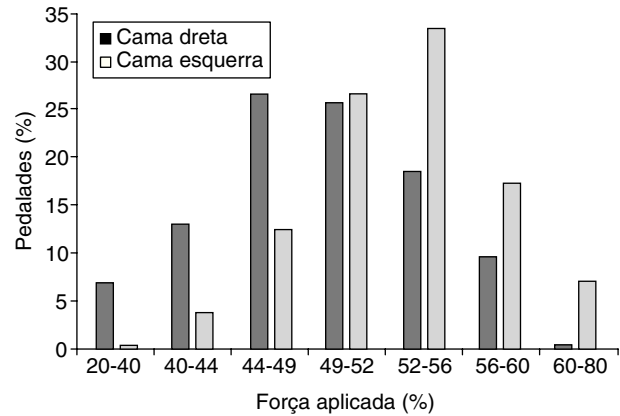


Figura 4 Percentatge de pedalades realitzades i implicació en l'aplicació de força aplicada (%) de cada membre inferior.

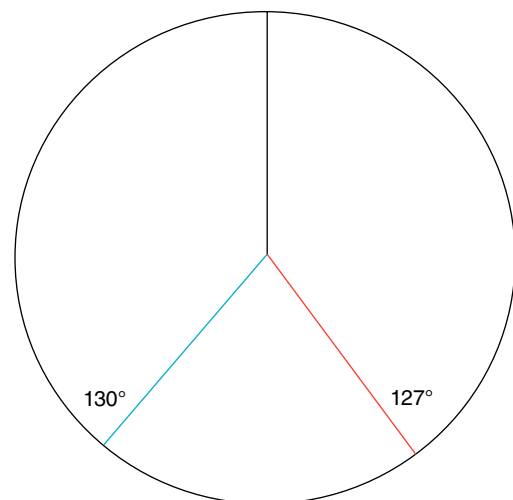


Figura 5 Angle on cada cama realitza la màxima força (N). Cama dreta (vermell) i cama esquerra (blau).

cloergòmetre, amb la qual cosa en el 35% de les pedalades durant el test, l'extremitat inferior esquerra aportava entre un 52-56% de la força (N) generada (fig. 4).

A més, l'escurçament de l'extremitat originava una asimetria a l'angle de pic de força amb una diferència de 3° a favor de la cama esquerra (fig. 5), fet que derivava en una tècnica de pedaleig amb major implicació de força (N) de cada cama, en les fases d'impulsió del pedal, tal com s'observa en la representació gràfica de la força exercida

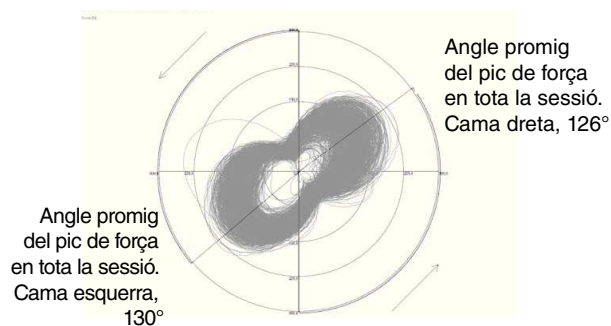


Figura 6 Representació gràfica de la força (N) exercida en totes les fases del pedaleig, i angles on s'exerceix la màxima força amb cada cama, durant el test al cicloergòmetre.

per ambdues cames durant el pedaleig en les seves diferents fases (fig. 6).

L'actitud terapèutica en els pacients amb valg excessiu o hiperpronació obliga a l'ús de plantilles rígides a la sabatilla o falques medials interposades entre la sabatilla i el clip de subjecció⁸. En aquest ciclista amb dismetria va caldre corregir la dismetria ajustant la bicicleta d'acord amb la cama llarga, tot suplementant el defecte de la cama curta amb una plantilla i incloent una falca entre el clip i la sabatilla.

Hi ha moltes patologies en l'àmbit de la traumatologia de l'esport que necessiten ser explorades mentre l'esportista fa la seva activitat. Només en aquestes condicions sovint s'objectiven els mecanismes que generen la lesió.

Per tant, en aquest treball es conclou que quan el ciclista presenta una lesió tendinosa crònica a l'extremitat inferior,

cal explorar-lo durant el pedaleig. I per fer-ho resulta de gran ajuda l'ús d'altres mitjans i proves no utilitzades habitualment a la clínica, per precisar el diagnòstic i aconseguir l'aplicació d'un tractament veritablement eficaç.

En aquests casos, el cicloergòmetre Wattbike utilitzat en aquest estudi, que permet analitzar 29 variables per segon durant el pedaleig, suposa una gran ajuda per a l'obtenció de dades que confirmen el diagnòstic definitiu.

Bibliografia

1. Sanner WH, O'Halloran WD. The biomechanics, etiology, and treatment of cycling injuries. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2000;90:354-60.
2. Zani Z. Posiciones incorrectas en la bicicleta. Bilbao: Dordela; 1992.
3. Jiménez F. Ecografía del aparato locomotor. Madrid: Marbán; 2007.
4. Jiménez F, Villa G, Martín, A. Tendinopatía de la pata de ganso en ciclista amateur. *Arch Med Dep.* 2002;90:331.
5. Mondenard JP. Lesiones del ciclista. Barcelona: Ciba-Geigy; 1995.
6. Kronisch R. Mountain biking injuries. Fitting treatment to the causes. *The physician and sportsmedicine.* 1998;26:65-70.
7. Jiménez JF. Epidemiología lesional en el ciclismo profesional y papel de la ecografía en las lesiones por sobrecarga. En: Junta de Comunidades de Castilla la Mancha. Promoción del ejercicio físico. Prevención y cuidados de la patología lesional. Madrid; 2001. p. 55-61.
8. Sanner WH, O'Halloran WD. The biomechanics, etiology, and treatment of cycling injuries. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* 2000;90:360-74.