



“Vuelta a la actividad”

El “return-to-play” en las lesiones musculares

Gil Rodas, MD

Servicios Médicos FC Barcelona
Servicios Médicos RFE Hockey Hierba

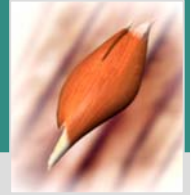


Definición y objetivo:

- El “return-to-play” (retorno a la competición) es el proceso de decisión sobre cuándo un deportista lesionado o enfermo puede volver, de manera segura, a la práctica deportiva y/o a la competición.
- El objetivo es el retorno del deportista a su práctica habitual sin poner en riesgo su salud ni la de otros deportistas.

The Team physician and return to play issues:
A consensus statement. Med Sci Sports Exerc 2002.





Return-to-Play in Sport: A Decision-based Model

David W. Creighton, MS, Ian Shrier, MD, PhD,† Rebecca Shultz, PhD,*
Willem H. Meeuwisse, MD, PhD,‡ and Gordon O. Matheson, MD, PhD**

Definición del return-to-play (RTP) 2010:

“ certificación médica de un atleta para la plena participación en el deporte sin restricciones (fuerza y acondicionamiento, entrenamiento y competición “

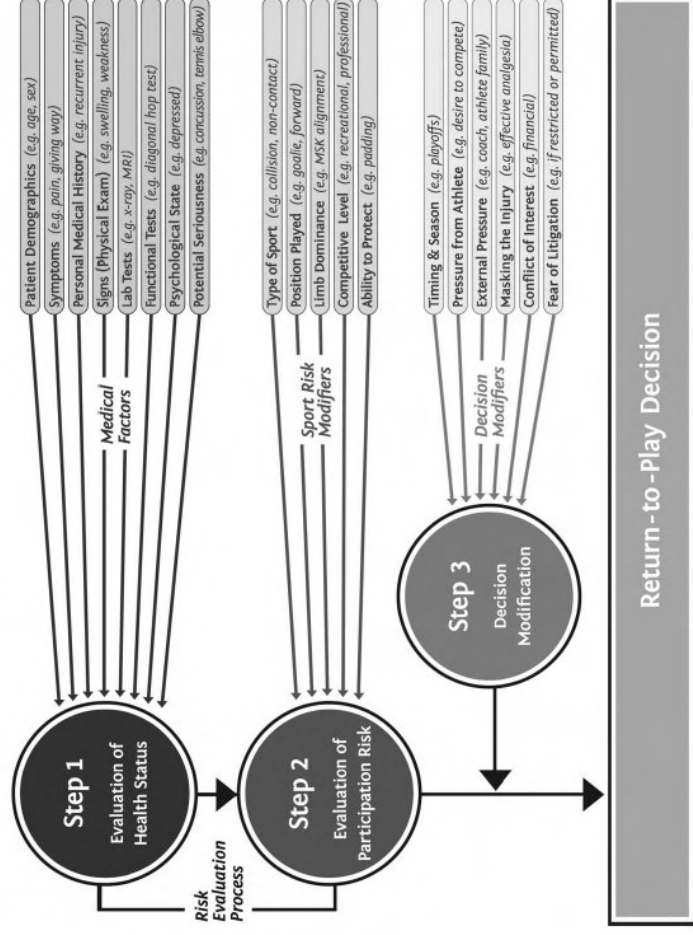




Return-to-Play in Sport: A Decision-based Model

David W. Creighton, MS,* Ian Shrier, MD, PhD,† Rebecca Shultz, PhD,*
Willem H. Meuwisse, MD, PhD,‡ and Gordon O. Matheson, MD, PhD*

Decision-Based RTP Model



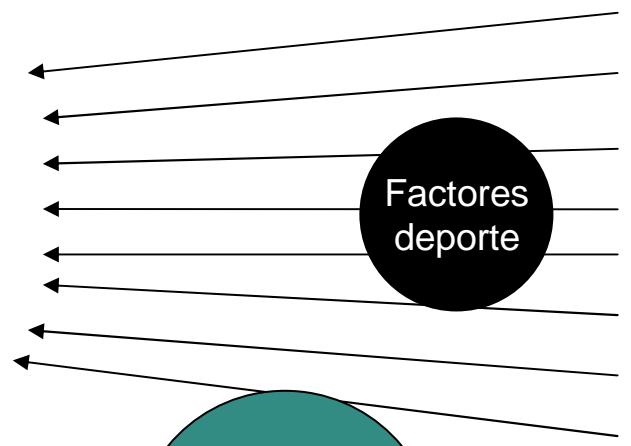


- edad , sexo etc..
- Síntomas: dolor..
- Antecedentes: recurrencias...
- Examen físico: derrame..
- Tests Lab : Rx, RM
- Tests funcionales : isocineticos..
- Estado psicológico
- Gravedad potencial : concussion ..

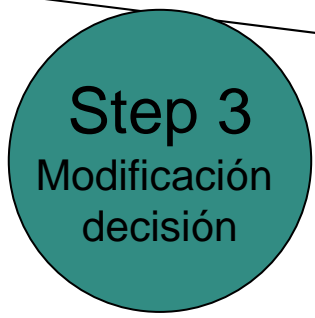


Decisión de Return-to-play (vuelta a la competición)





- edad , sexo etc..
- Síntomas: dolor..
- Antecedentes: recurrencias...
- Examen físico: derrame..
- Tests Lab : Rx, RM
- Tests funcionales : isocineticos..
- Estado psicológico
- Gravedad potencial : concussion ..



Decisión de Return-to-play (vuelta a la competición)





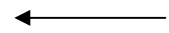
Step 1
Evaluación estado de salud



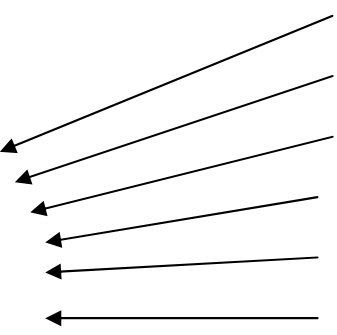
Step 2
Evaluación
Riesgo de participación



Step 3
Modificación
decisión



- momento de la temporada
- Presión del jugador..
- Presión externa: coach, familia
- Enmascarar la lesión : analgesia
- Conflicto de intereses
- Miedo a los litigios

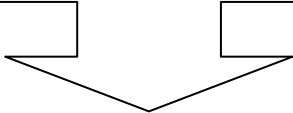


Decisión de Return-to-play (vuelta a la competición)





El “return to play” en las lesiones musculares

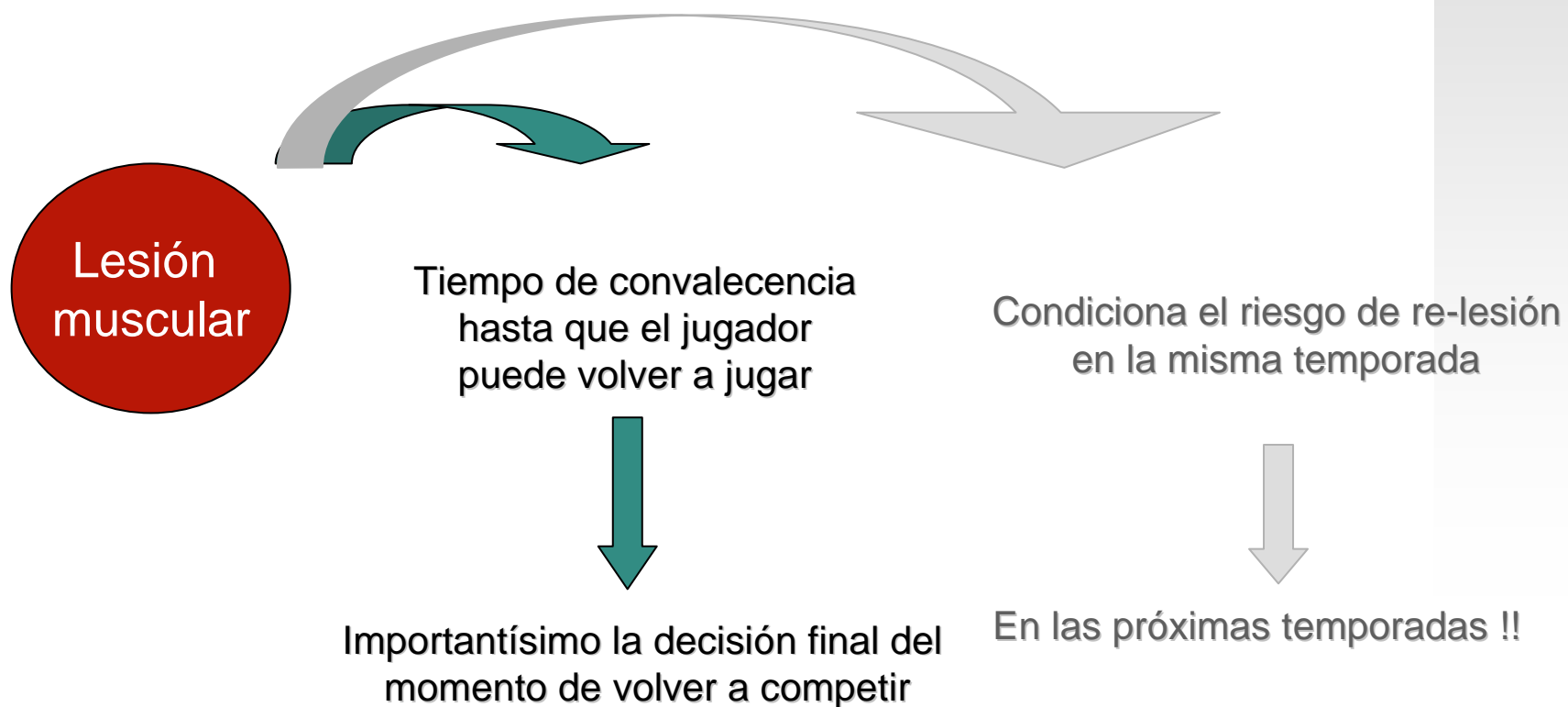


Gestión de cuando podrá volver a competir un jugador o atleta con una determinada lesión muscular.



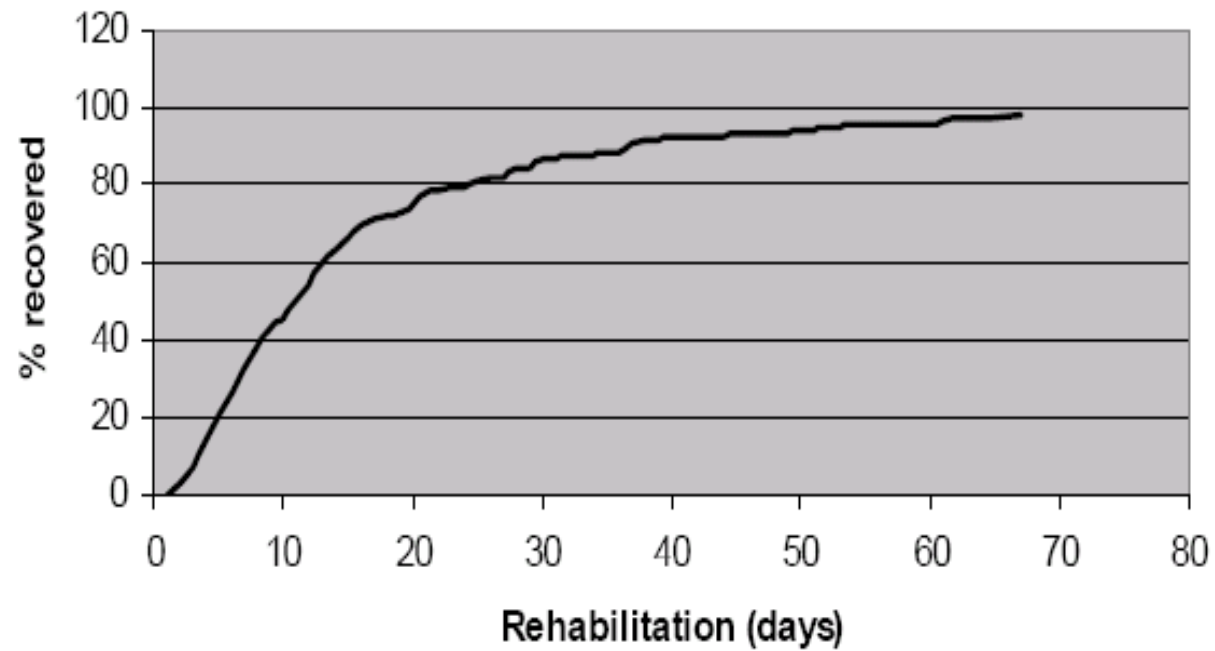


Gestión del "Return-to-play" en las lesiones musculares:





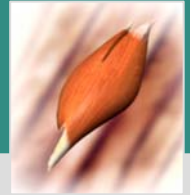
Hamstring strains (N=141)



Porcentaje de jugadores según el return-to-play

Ekstrand y cols., 2007

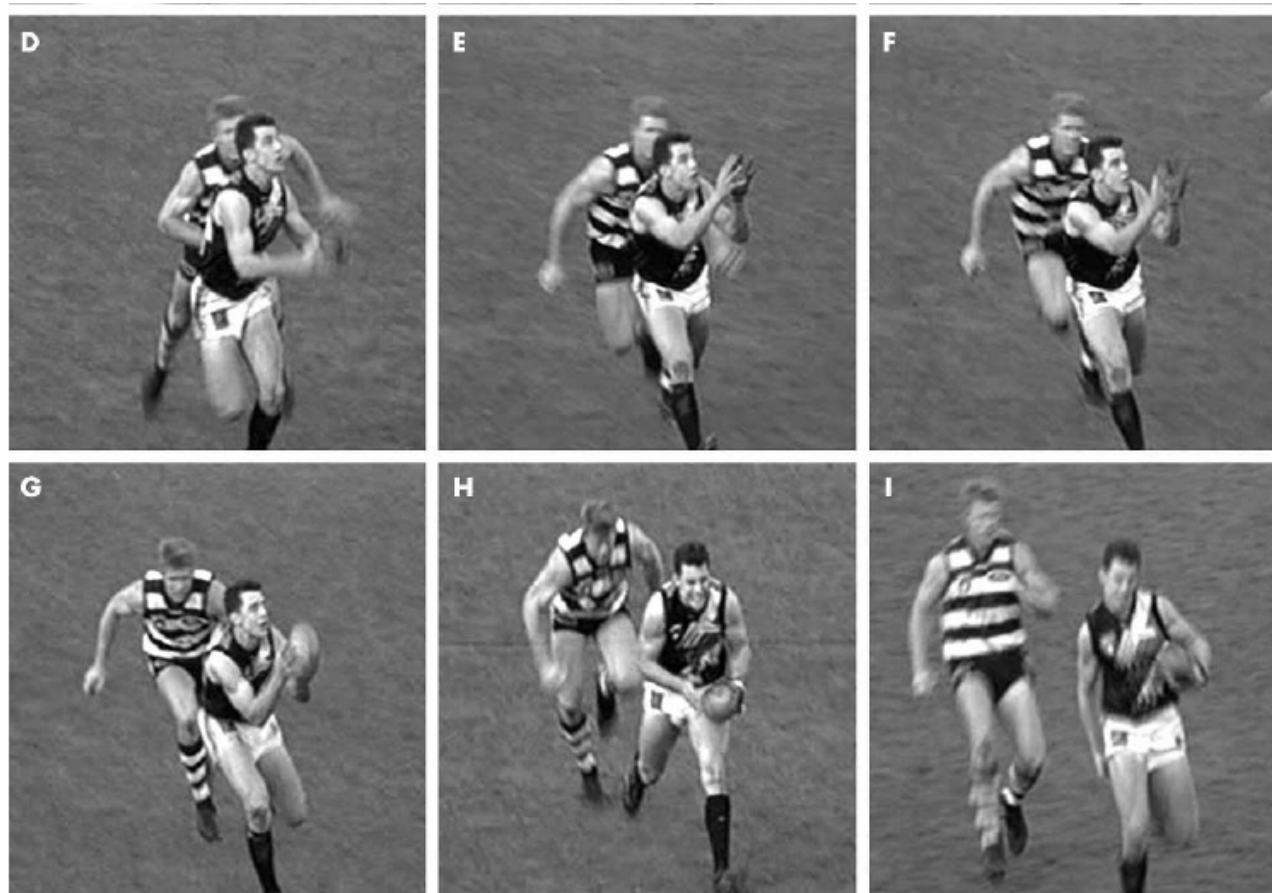




¿Por que es importante conocer bien el return-to-play de las lesiones musculares ??

- Las lesiones musculares siguen siendo la causa más frecuente de lesiones deportivas
- La incidencia casi no ha variado en los últimos 30 años
- Sigue existiendo una tasa de re-lesión muy alta !!





Futbol Australiano, Orchard 2005





Temporada	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Incidencia (nuevas lesiones por equipo y temporada)	40,3	37,4	34,4	34,8	34,1	36,6
Incidencia n. Lesiones de m . isquiotibiales por equipo y temporada)	6,8	5,8	4,5	6,3	6,4	6,6
Prevalencia (partidos perdidos per equipo)	21	22,9	15,7	17,6	19,9	21,7
Ratio de recurrencia	36%	37%	30%	22%	16%	25%



Injury Report 2008
Australian Football League





Semanas después return-to-play	Lesión isquiosurales	Lesión cuadriceps
Primera semana	13 %	9%
2 th semana de volver	8 %	5 %
3-5 th semana de volver	6%	3%
6 th o + semanas	3%	2%
Acumulado por temporada	30%	22 %

Porcentajes de re-lesión muscular
Datos Liga fútbol australiana :1992-98





AJSM PreView, published on February 18, 2011 as doi:10.1177/0363546510395879

Epidemiology of Muscle Injuries in Professional Football (Soccer)

Jan Ekstrand,^{*†} MD, PhD, Martin Hägglund,[†] PT, PhD, and Markus Waldén,[†] MD, PhD
Investigation performed at Linköping University, Linköping, Sweden

- **31 % de todas las lesiones**
- **16 % relesiones**

51 equipos; 2200 futbolistas; temporadas 2001-2009





92 % afectan a 4 grupos musculares !!!!!

4 Ekstrand et al

The American Journal of Sports Medicine

TABLE 2
Incidence, Prevalence, and Nature of 4 Most Common Muscle Injuries

	Hamstrings	Quadriceps	Adductors	Calf Muscles
n (% of total no. of injuries)	1084 (12)	485 (5)	672 (7)	368 (4)
Season prevalence, %	17	8	14	6
Total injury incidence (95% confidence interval)	0.92 (0.87-0.98)	0.41 (0.38-0.45)	0.57 (0.53-0.62)	0.31 (0.28-0.35)
Injury incidence, training ^a	0.43 (0.39-0.47)	0.28 (0.25-0.32)	0.32 (0.29-0.36)	0.18 (0.16-0.21)
Injury incidence, match ^a →	3.70 (3.43-3.99)	1.15 (1.00-1.32)	2.00 (1.80-2.22)	1.04 (0.90-1.20)
Injury severity (%)				
Minimal (1-3 days)	140 (13)	60 (12)	119 (18)	50 (14)
Mild (4-7 days)	272 (25)	120 (25)	210 (31)	93 (25)
Moderate (8-28 days) →	556 (51)	233 (48)	275 (41)	177 (48)
Severe (>28 days)	116 (11)	72 (15)	68 (10)	48 (13)
Days of absence/injury, mean ± SD →	14.3 ± 14.9	16.9 ± 19.2	14.0 ± 24.3	14.7 ± 14.4
Injury burden ^b	13.2 (13.0-13.4)	7.0 (6.8-7.1)	8.0 (7.8-8.2)	4.6 (4.5-4.7)
Reinjuries (%)	174 (16)	81 (17)	124 (18)	48 (13)

^aInjury incidence for muscle injuries expressed as number of injuries/1000 hours of total exposure (95% confidence interval).

^bInjury burden expressed as number of days' absence/1000 hours of total exposure (incidence × mean absence) (95% confidence interval).

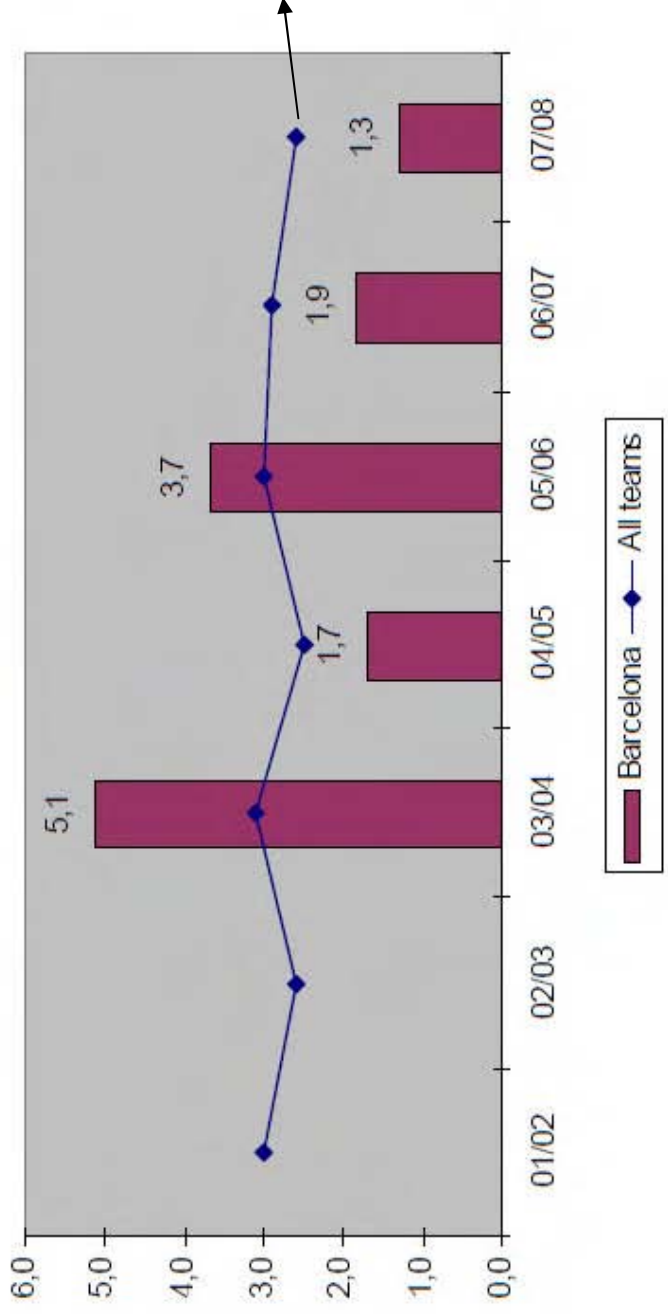


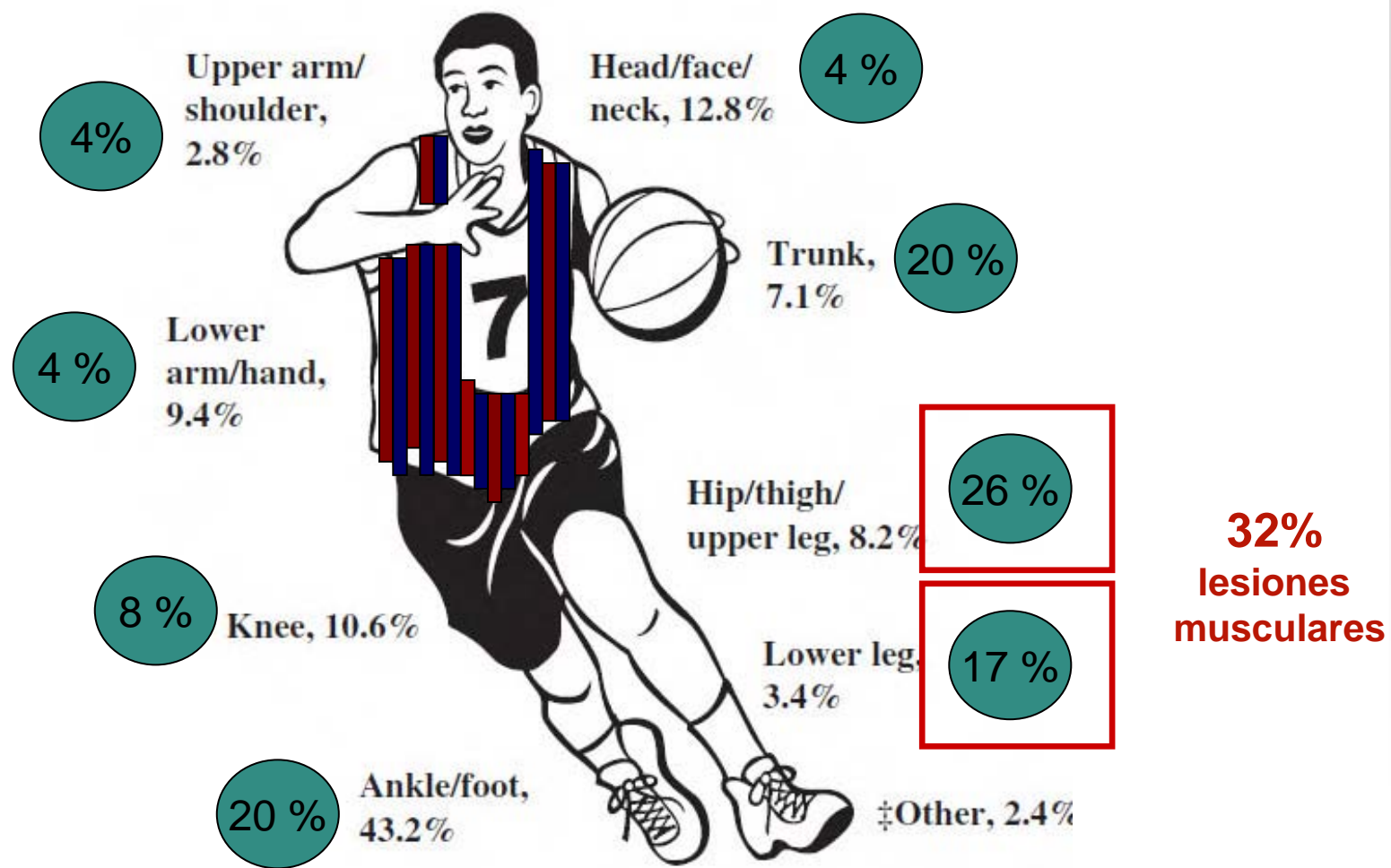


UEFA Injury Study – Season Report – June 2008

Incidence of muscle/tendon strain injuries

Incidence of muscle/tendon strains

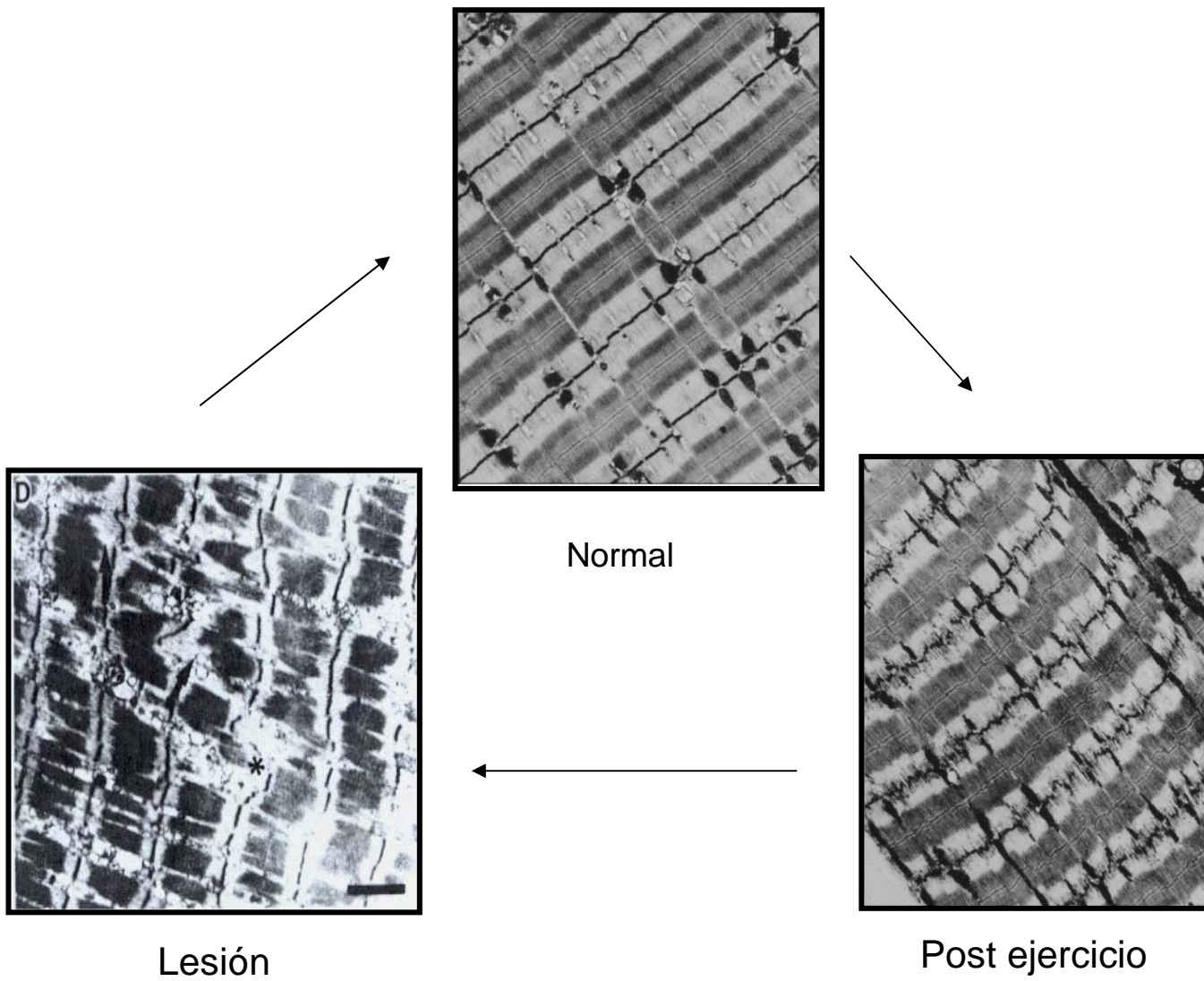


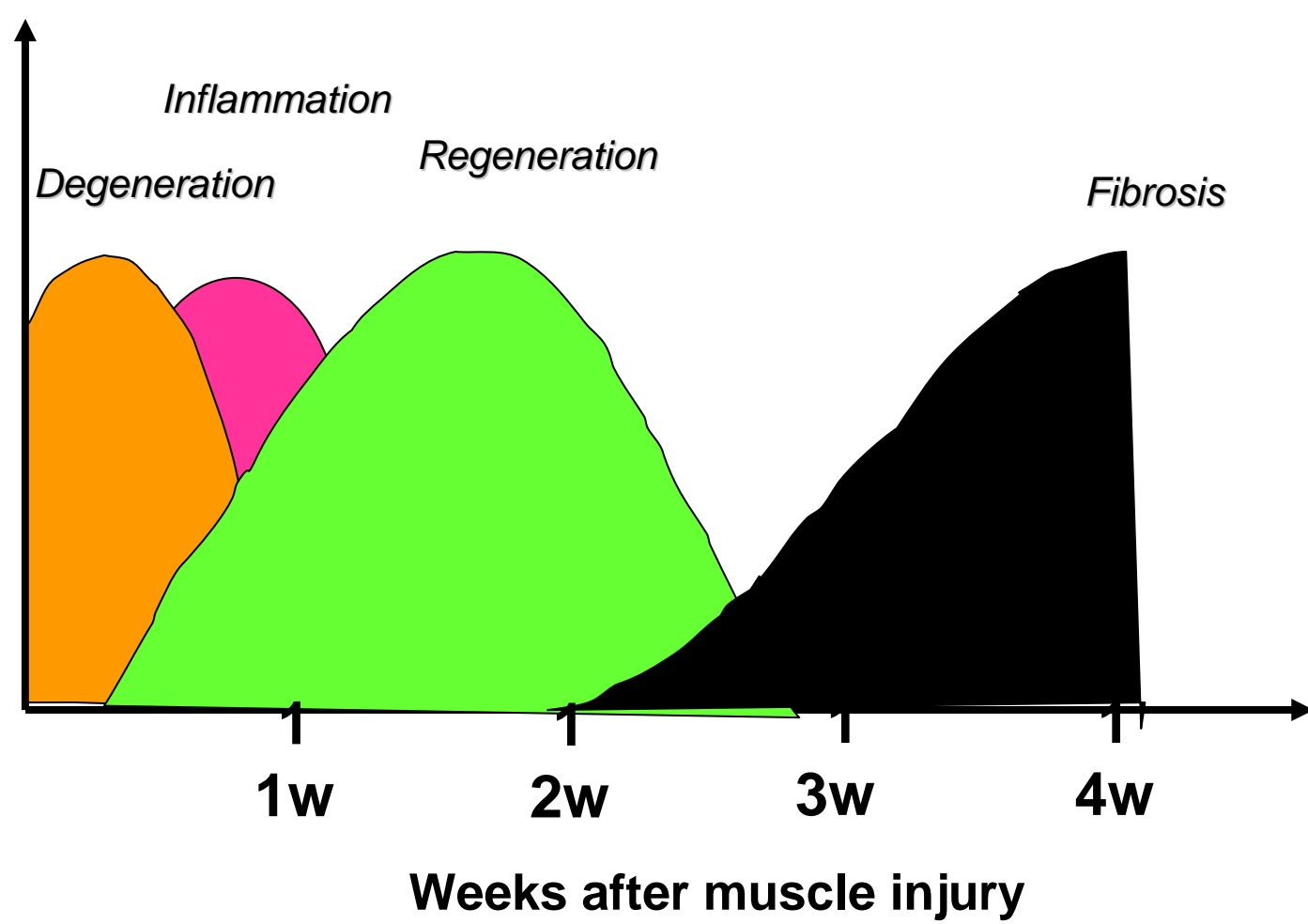




- ¿Por que es tan frecuente ??
- ¿Porque hay tanta recurrencia ??
 - ✓ 30 % al primer año
 - ✓ 18 % a los 4 años







Johnny Huard, Yong Li, Freddie Fu. J Bone Joint Surg, 2002

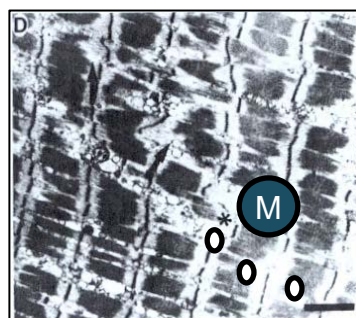
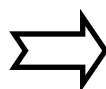
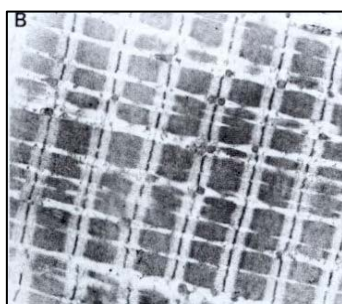


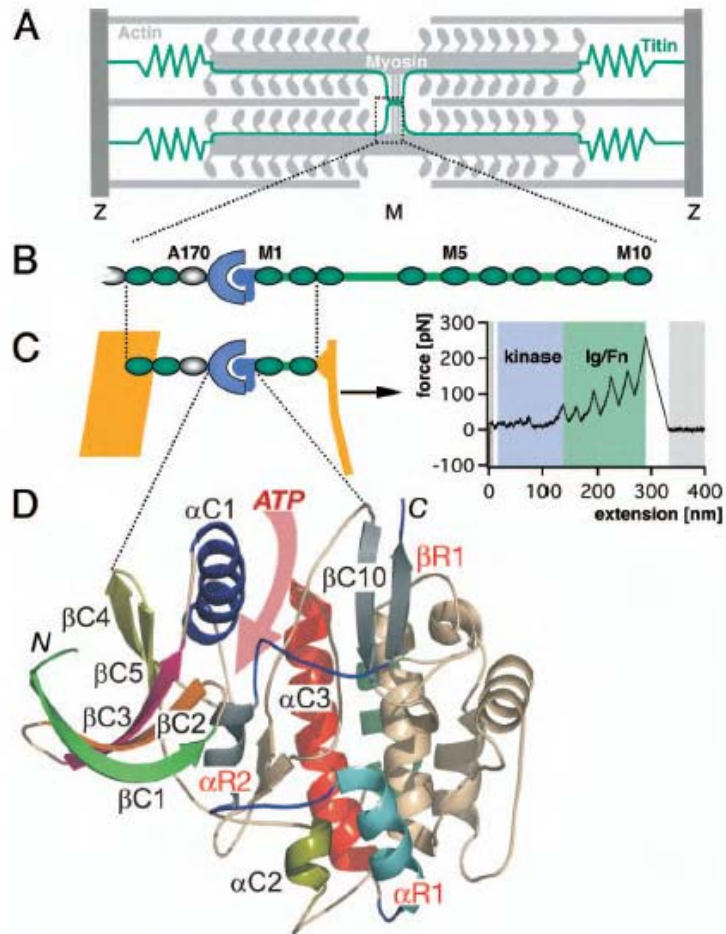
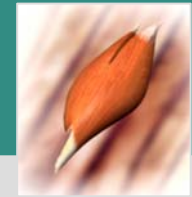


Fast and slow myosins as markers of muscle injury

M Guerrero, M Guiu-Comadevall, J A Cadefau, J Parra, R Balius, A Estruch, G Rodas, J L Bedini and R Cussó

Br. J. Sports Med. 2008;42:581-584; originally published online 10 Dec 2007; doi:10.1136/bjsm.2007.037945





??

The Giant Muscle Protein Titin is an Adjustable Molecular Spring

Henk L. Granzier¹ and Siegfried Labeit²

¹Departments of Veterinary and Comparative Anatomy, Pharmacology, and Physiology, Washington State University, Pullman, WA; ²Institut für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Mannheim, Mannheim, Germany

Mechanoenzymatics of titin kinase

Elias M. Puchner¹, Alexander Alexandrovich¹, Ay Lin Kho¹, Ulf Hensen⁵, Lars V. Schäfer⁶, Birgit Brandmeier¹, Frauke Gräter^{3*}, Helmut Grubmüller⁴, Hermann E. Gaub¹, and Mathias Gautel^{1*}

¹Chair for Applied Physics, Center for Integrated Protein Science Munich and Center for Nanoscience, Ludwig-Maximilians-Universität München, 80799 Munich, Germany; ²Cardiovascular Division and Randall Division for Cell and Molecular Biophysics, King's College London, London SE1 1UL, United Kingdom; and ³Department of Theoretical and Computational Biophysics, Max Planck Institute for Biophysical Chemistry, 37077 Göttingen, Germany

Edited by Gregory A. Petsko, Brandeis University, Waltham, MA, and approved July 14, 2008 (received for review May 23, 2008)

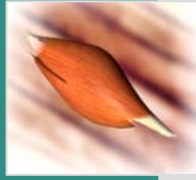




¿ Por qué es tan alta la tasa de recidivas ?? Primeras impresiones

- Persistencia de “weakness” en los músculos lesionados
- Reducción extensibilidad de la unión miotendinosa por la fibrosis o cicatriz residual
- Cambios adaptativos en el patrón biomecánico después de la lesión.
- Otros factores coadyuvantes, estabilidad lumbopélvica etc..



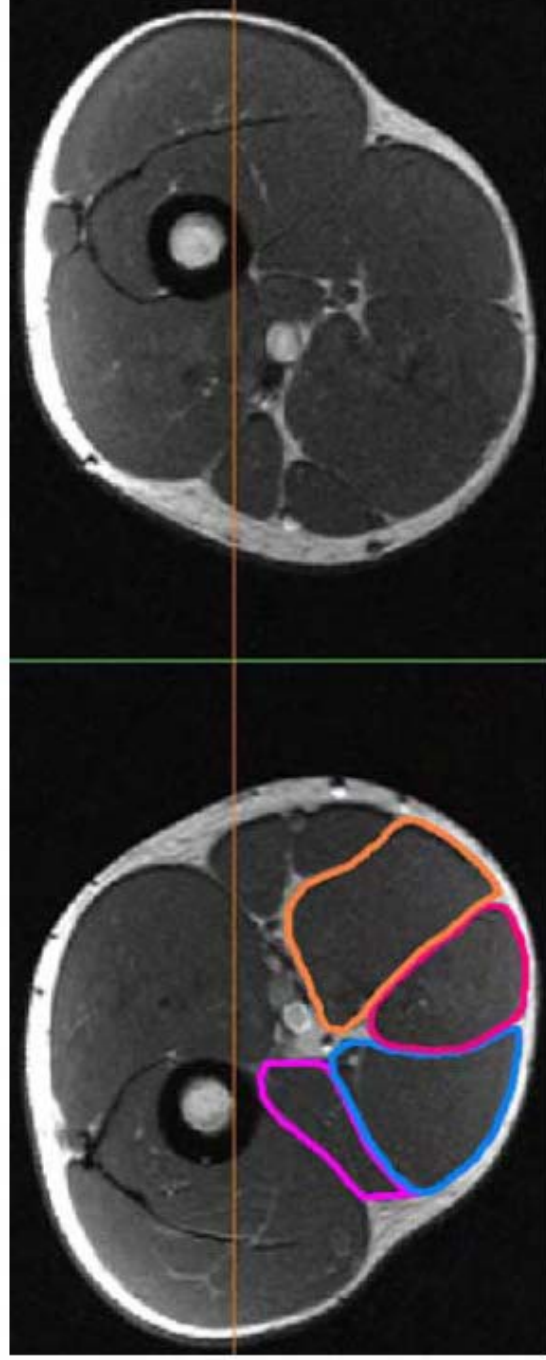


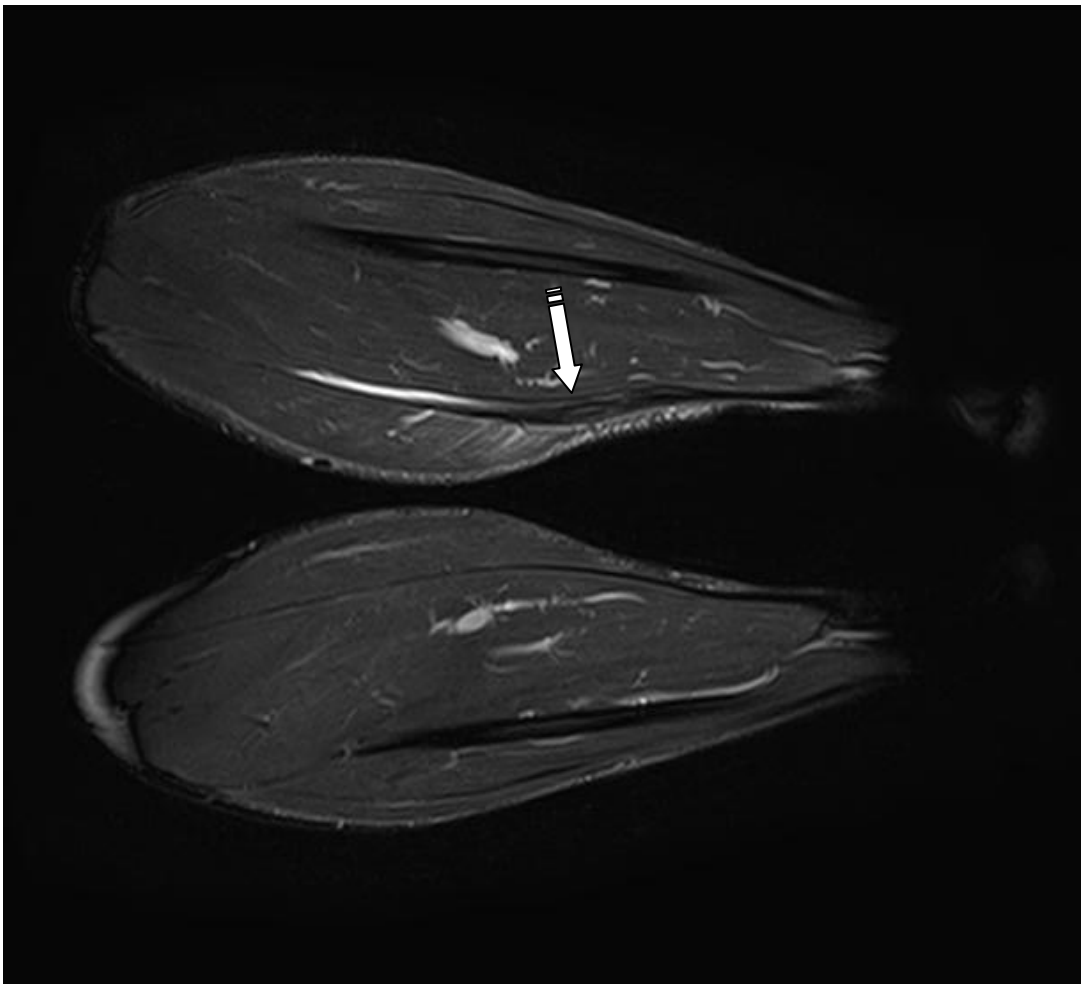
Skeletal Radiol (2008) 37:1101–1109
DOI 10.1007/s00256-008-0546-0

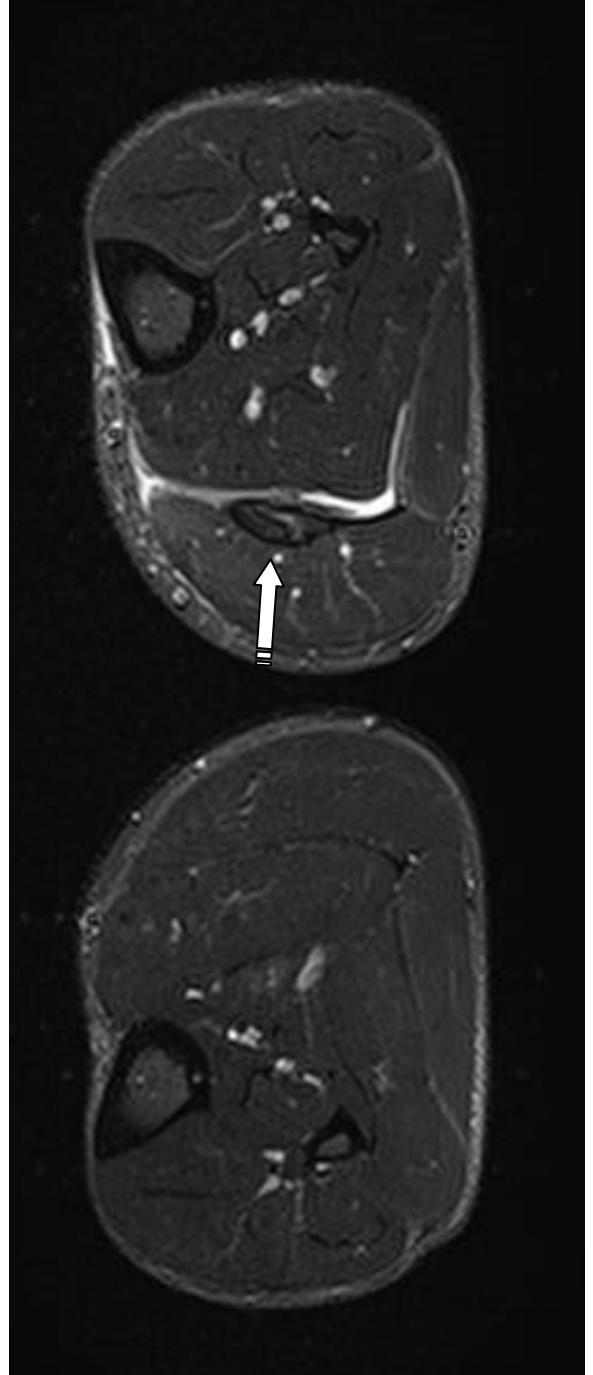
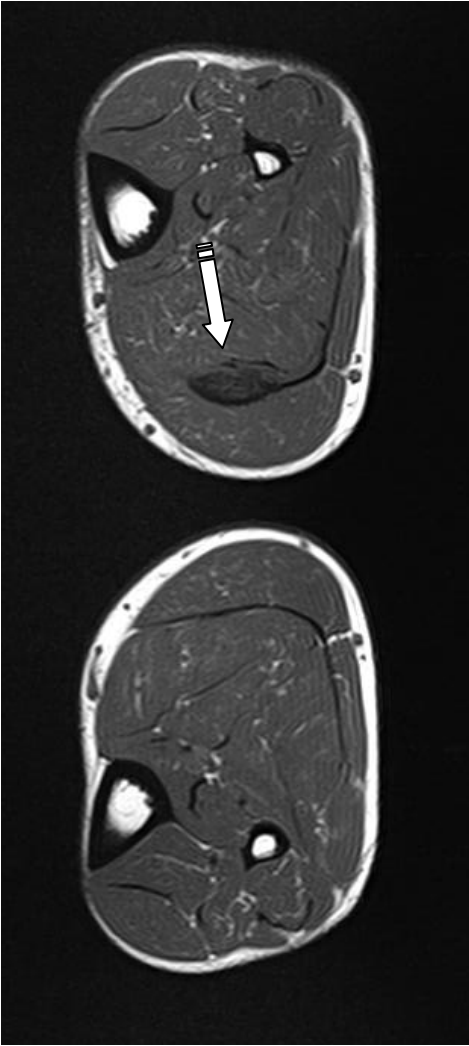
SCIENTIFIC ARTICLE

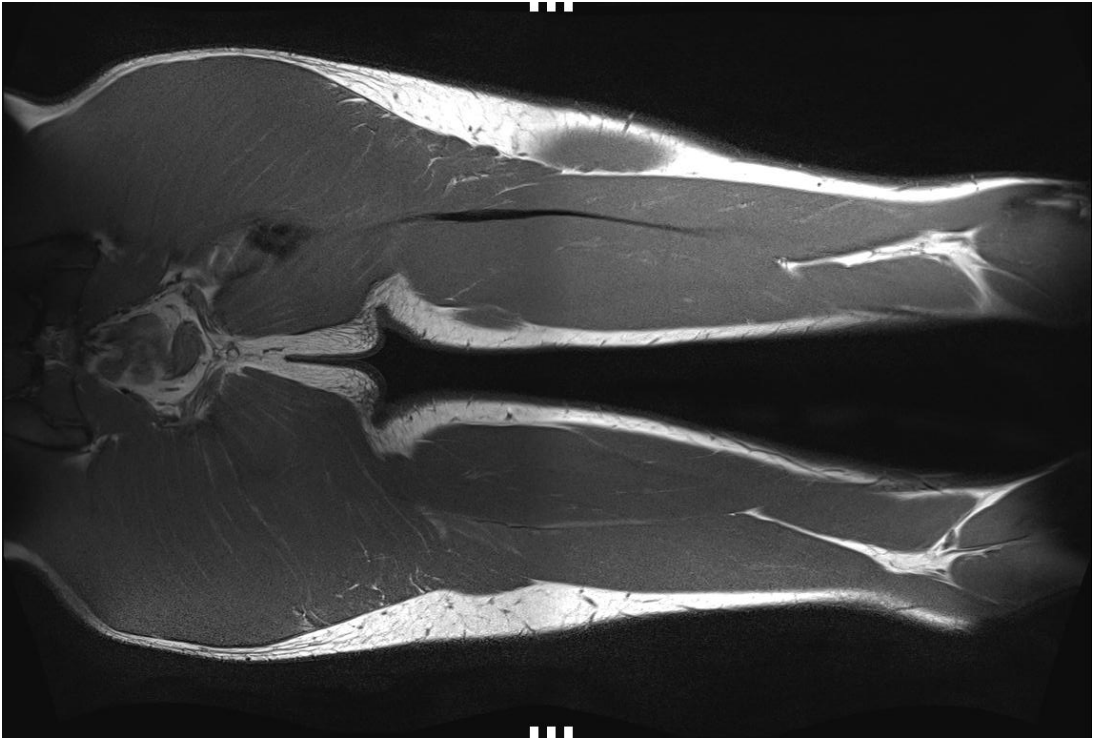
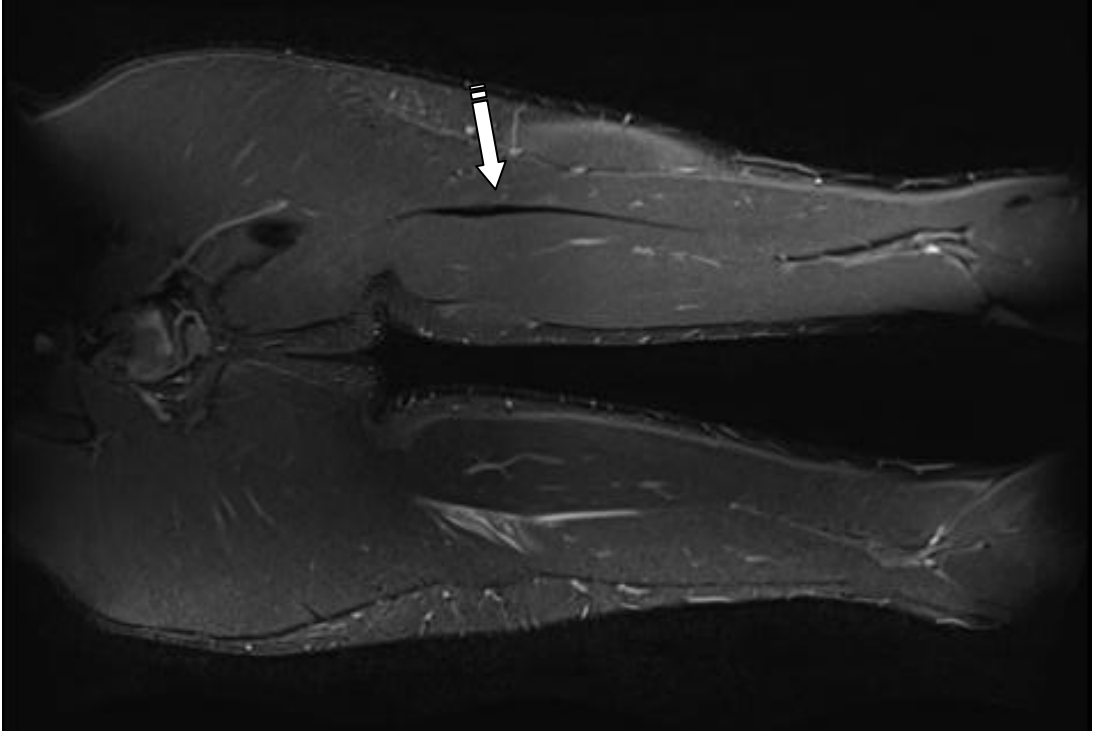
MR observations of long-term musculotendon remodeling following a hamstring strain injury

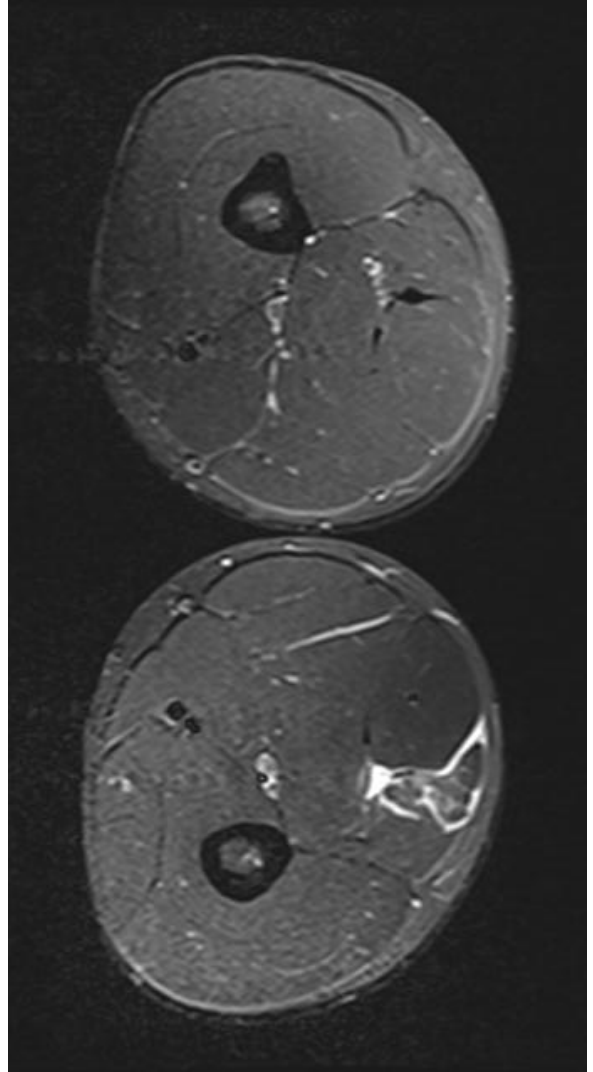
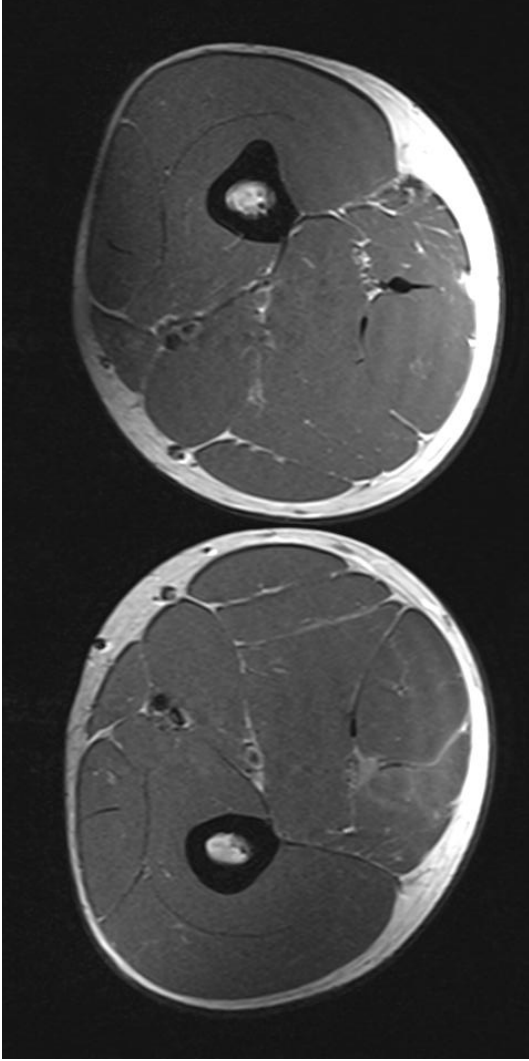
Amy Silder • Bryan C. Heiderscheit • Darryl G. Thelen •
Timothy Enright • Michael J. Tuite













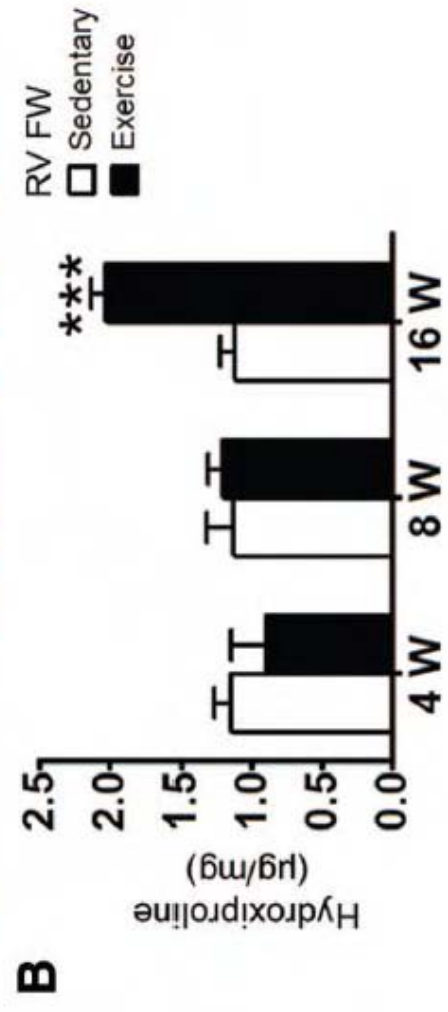
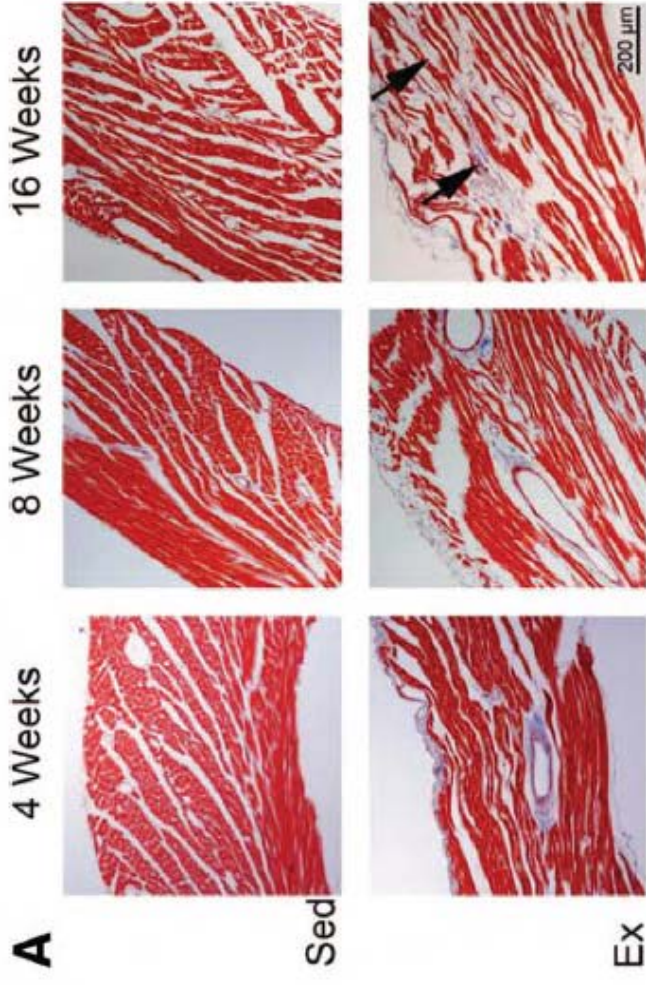
Arrhythmia/Electrophysiology

Cardiac Arrhythmogenic Remodeling in a Rat Model of Long-Term Intensive Exercise Training

Begoña Benito, MD*; Gemma Gay-Jordi, PhD*; Anna Serrano-Mollar, PhD; Eduard Guasch, MD; Yanfen Shi, MD; Jean-Claude Tardif, MD; Josep Brugada, MD, PhD; Stanley Nattel, MD†; Lluís Mont, MD, PhD†

Circulation 2011







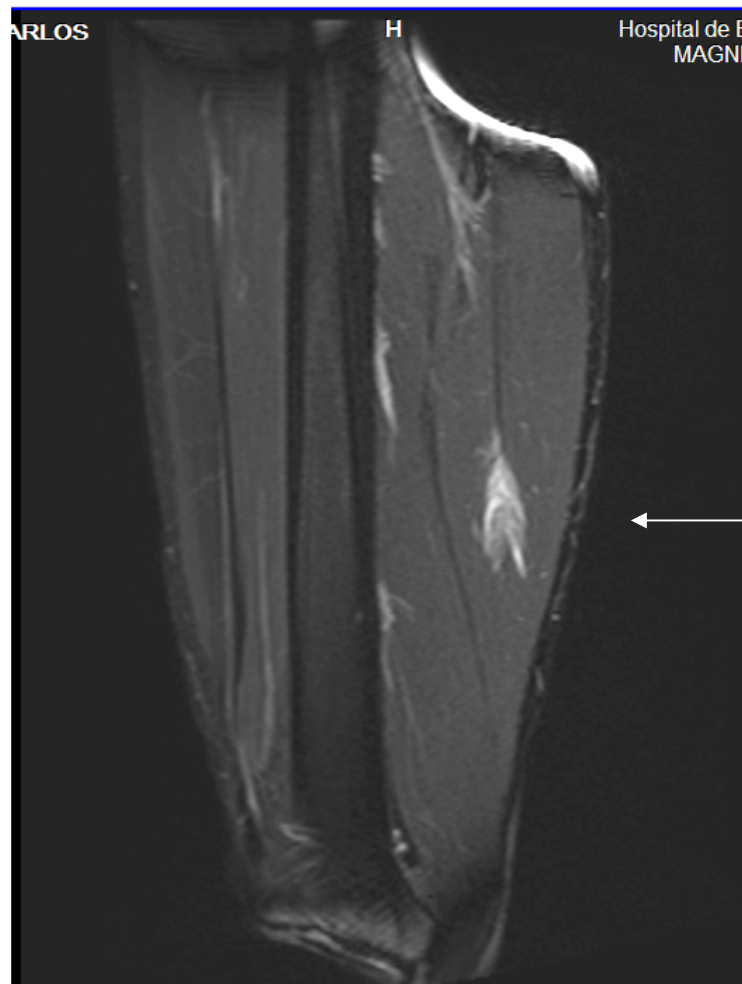
2007



2008

Jugador de futbol





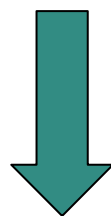
4 cm

Jugador de baloncesto, lesión muscular primer partido play-offs





Lesión muscular
de 4 cm

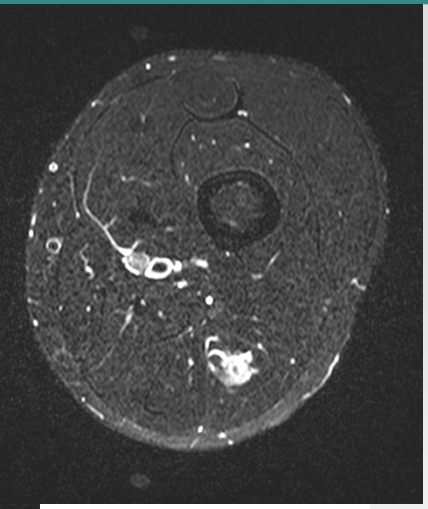
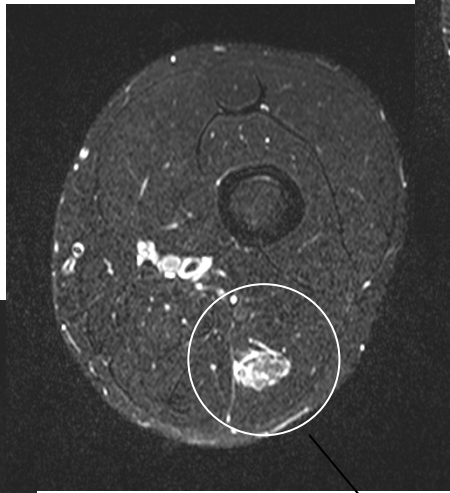
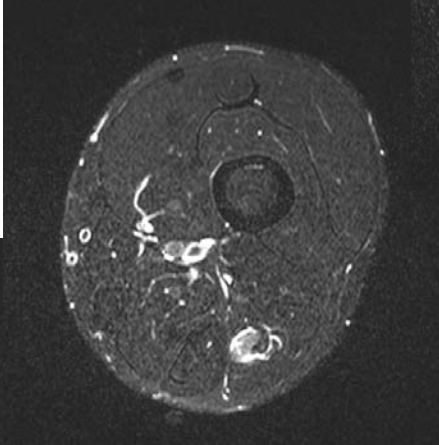
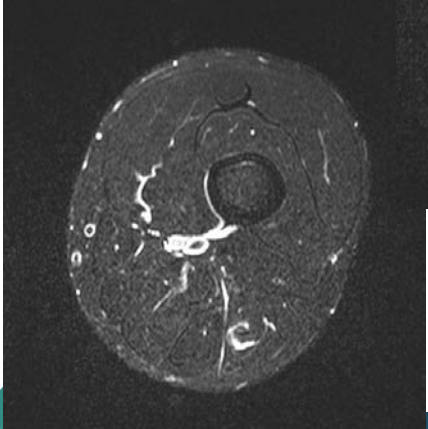
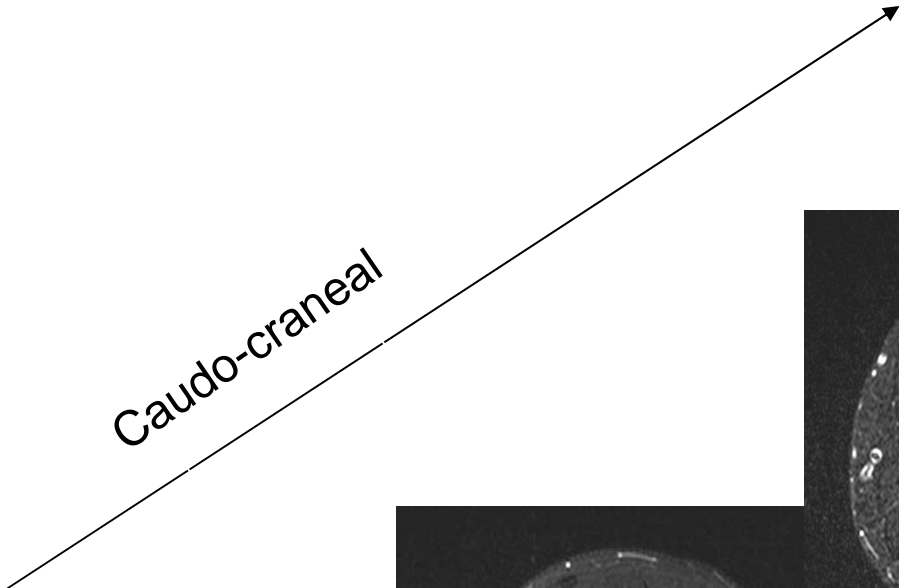


¿4 semanas para volver a competir ??

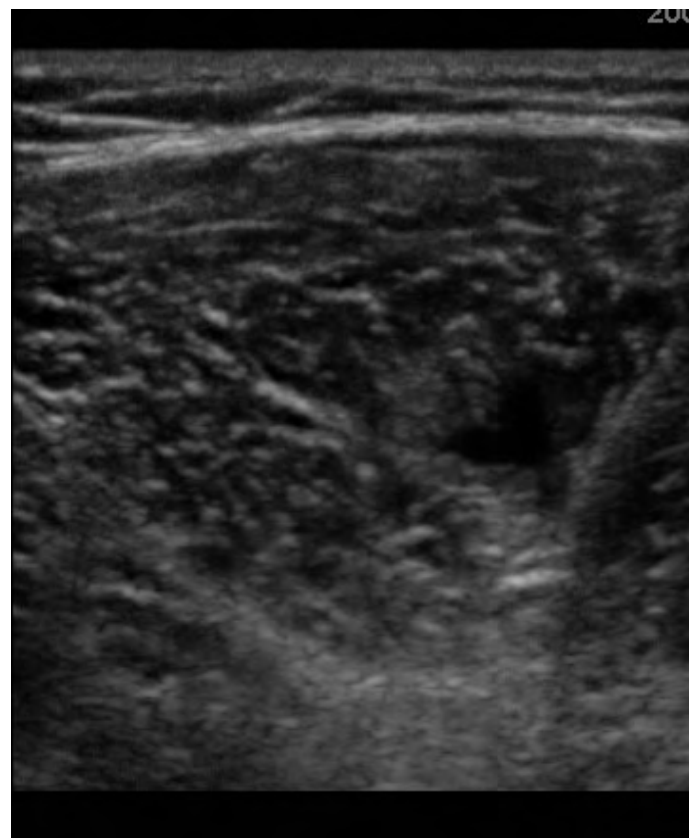
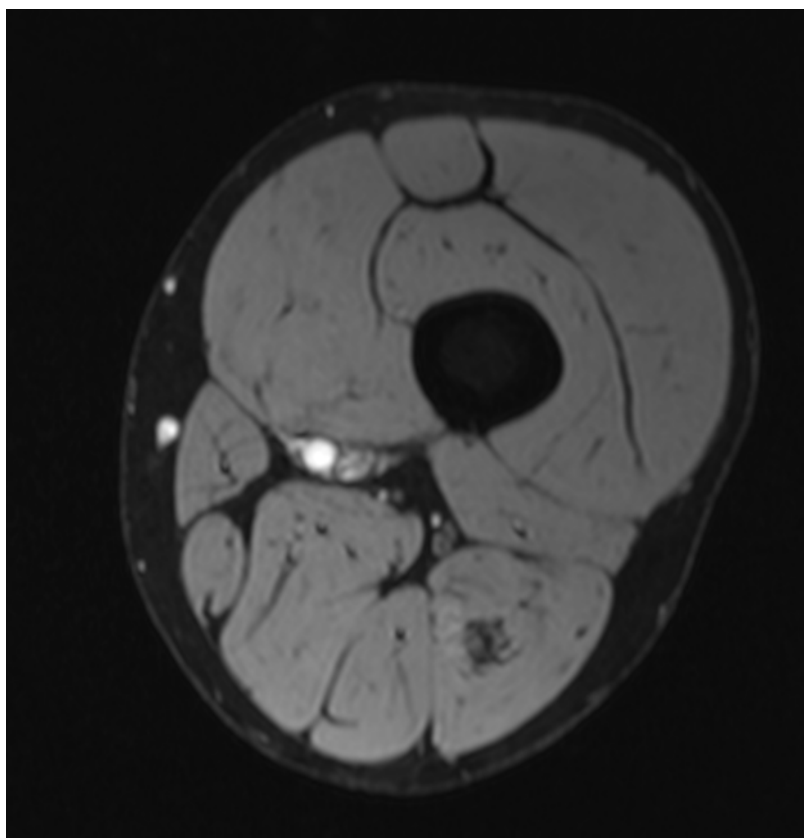




Caudo-craneal



Área = 3,2 cm²

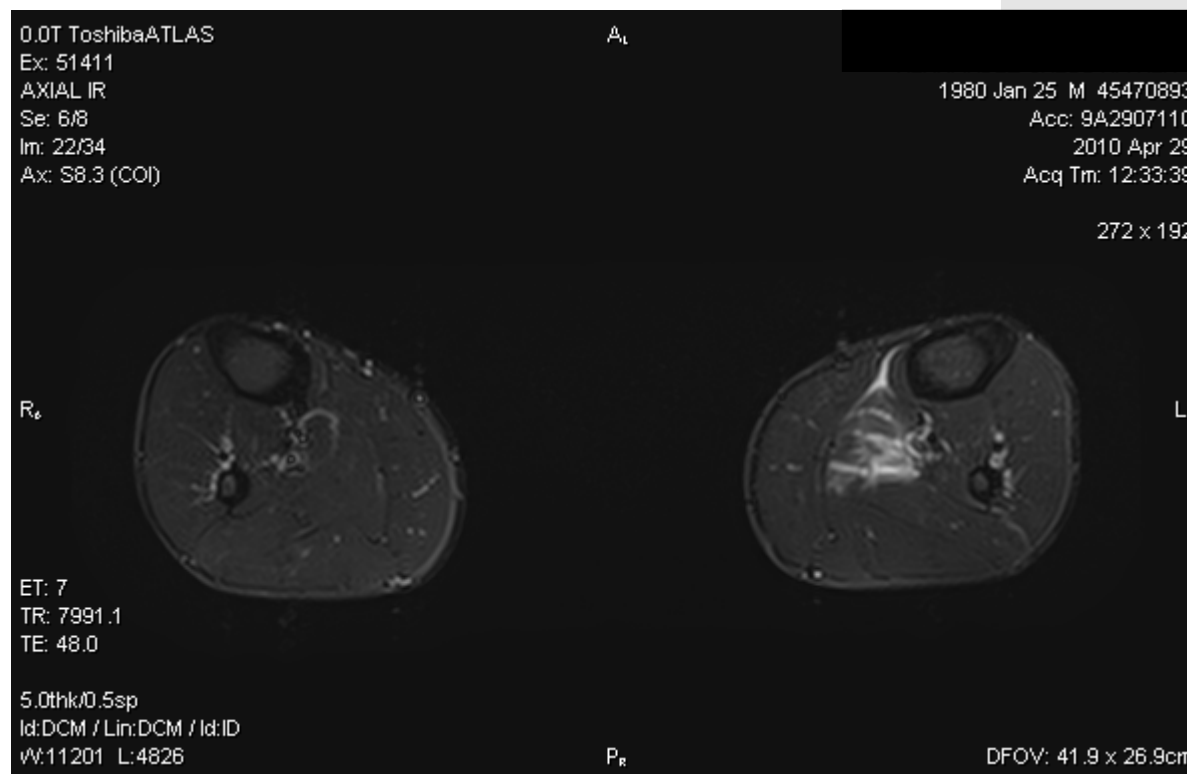
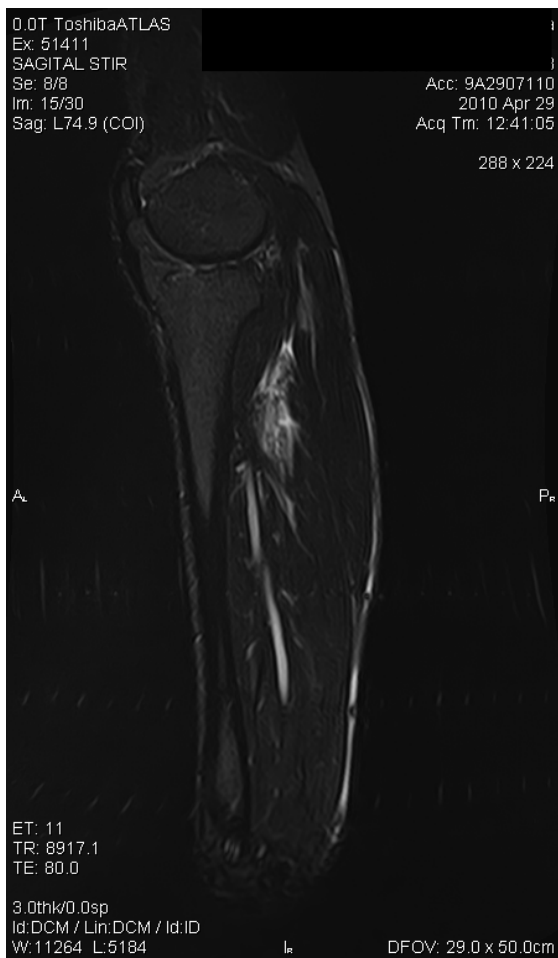


Return-to-play a los 3 días





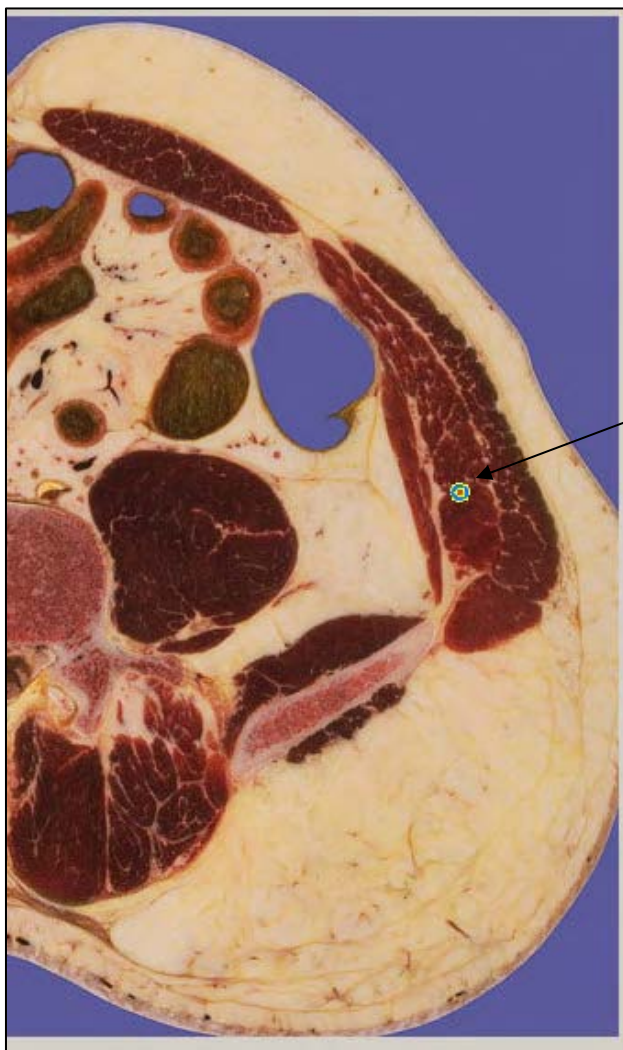
Futbolista profesional, RTP 3 días



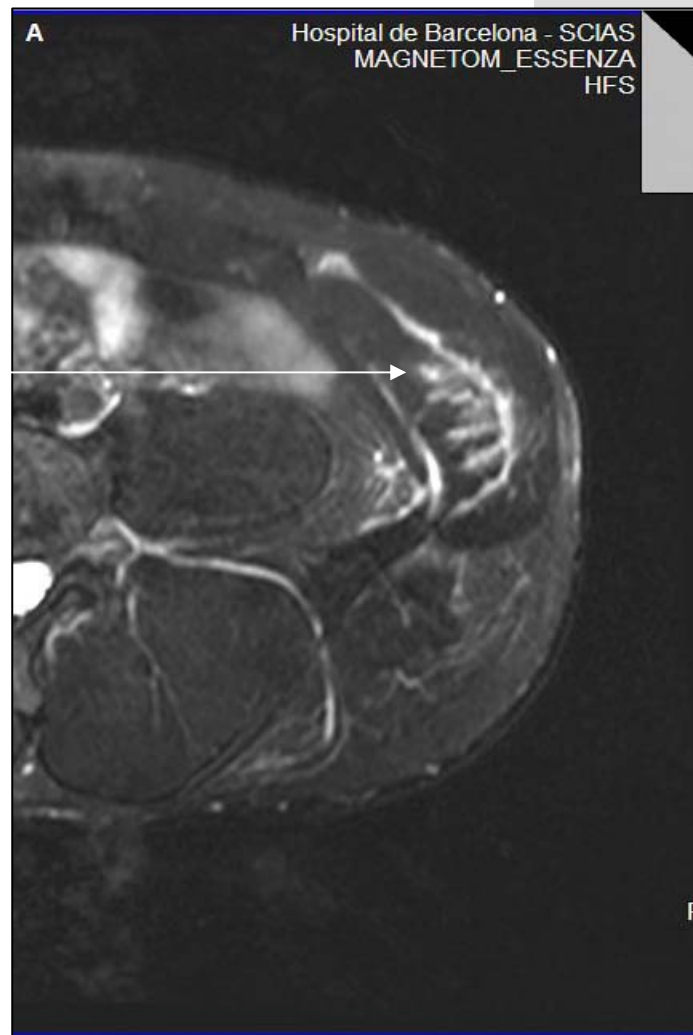


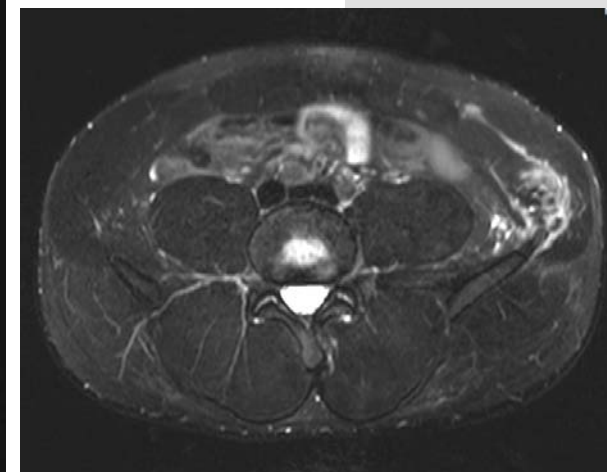
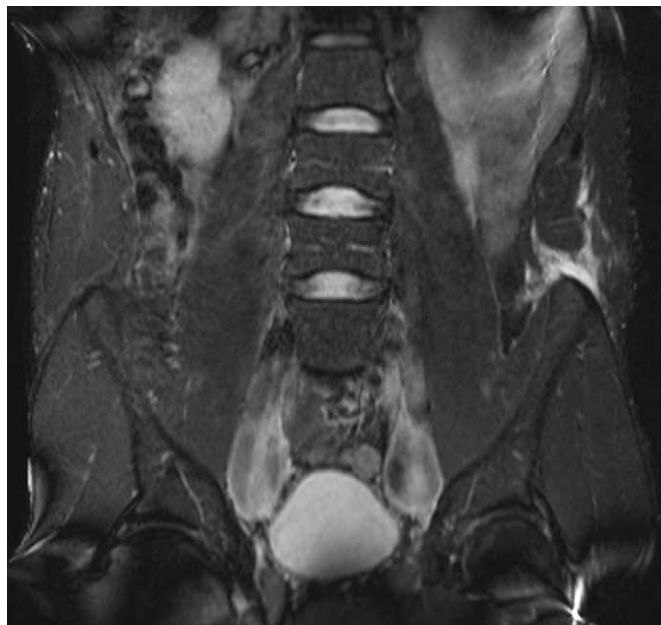
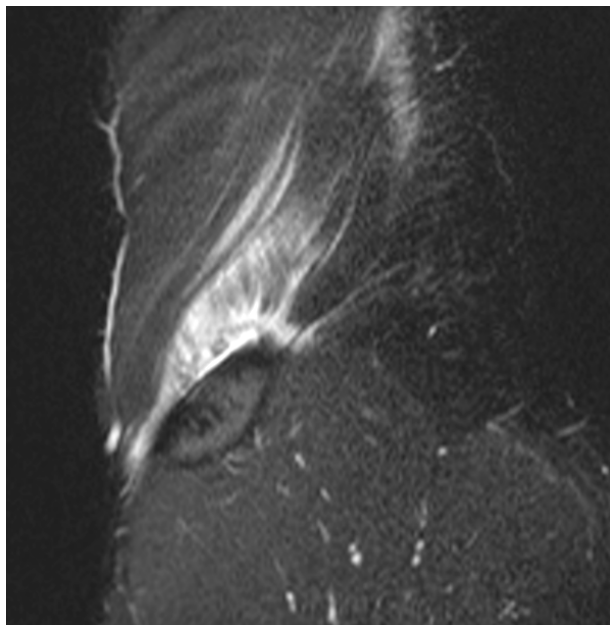
*Lesión m. oblicuos
del abdomen por contusión*





m. Oblicuo interno





RTP
6 días



RTP
10 días



RTP
15 días





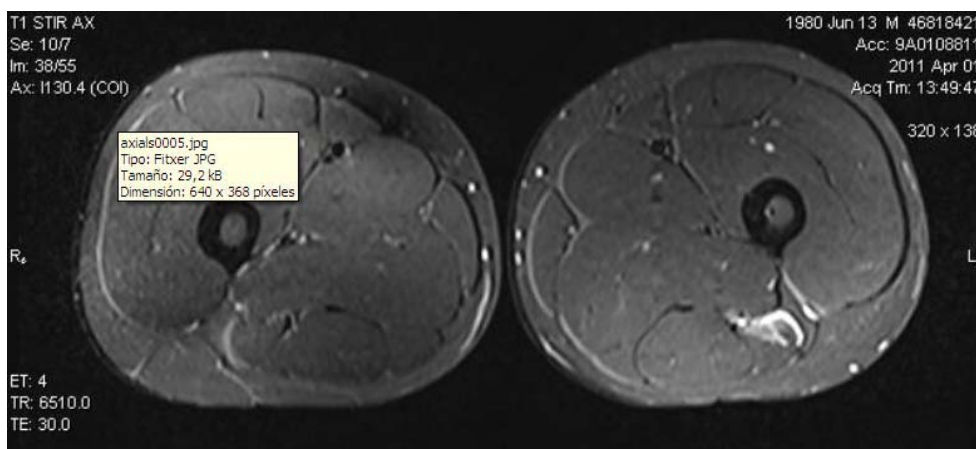
Ejemplo 1 :

- min. 8 4/4 : me noto algo
- min. 9 4/4 : creo que me roto ...
- Mecanismo lesional: en la frenada - salida !!
- Siguió jugando ...
- Al día siguiente molestias importantes





RM 3 TESLAS 24 h de la lesión

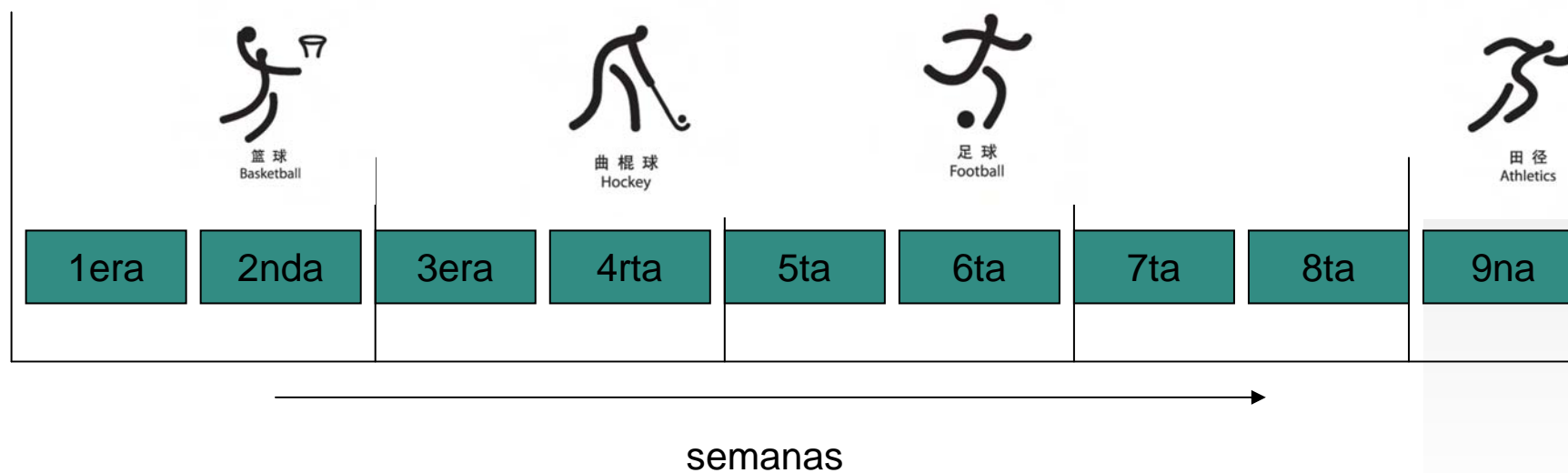




**Jugo a los 15 días juega
partido sin problemas**

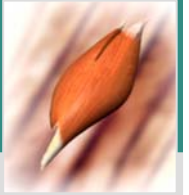
RM a las 24 horas previas
al Return-to-play





*“Return-to-play” de una lesión de grado II de bíceps femoral
en distintos deportes*





Entonces , es suficiente con
nuestra experiencia ???



The early management of muscle strains in the elite athlete: best practice in a world with a limited evidence basis

John W Orchard, Thomas M Best, Hans-Wilhelm Mueller-Wohlfahrt, Glenn Hunter, Bruce H Hamilton, Nick Webborn, Rod Jaques, Dean Kenneally, Richard Budgett, Nicola Phillips, Caryl Becker and Philip Glasgow

Br. J. Sports Med. 2008;42:158-159
doi:10.1136/bjism.2008.046722





179

ARTÍCULO ESPECIAL

Guía de Práctica Clínica de las lesiones musculares. Epidemiología, diagnóstico, tratamiento y prevención

Versión 4.5 (9 de febrero de 2009)

SERVICIOS MÉDICOS DEL FUTBOL CLUB BARCELONA



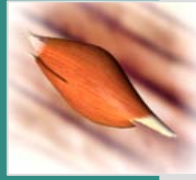


Tabla I

Clasificación de las lesiones musculares con criterios histopatológicos. (Las lesiones de grado 0 se entienden como lesiones en las que queda afectado muy poco tejido muscular. Si la lesión es más extensa pueden comportarse como lesiones más graves y, por tanto, de peor pronóstico)

Nomenclatura	Estadios	Características	Pronóstico
Contractura y/o DOMS	Grado 0	Alteración funcional, elevación de proteínas y enzimas. Aunque hay desestructuración leve del parénquima muscular se considera más un mecanismo de adaptación que una lesión verdadera	1-3 días
Microrotura fibrilar y/o elongación muscular	Grado I	Alteraciones de pocas fibras y poca lesión del tejido conectivo	3-15 días
Rotura fibrilar	Grado II	Afectaciones de más fibras y más lesiones del tejido conectivo, con la aparición de un hematoma	3 a 8 semanas
Rotura muscular	Grado III	Rotura importante o desinserción completa. La funcionalidad de las fibras indemnes es del todo insuficiente	8 a 12 semanas

DOMS (Delayed Onset Muscular Soreness) comprende las agujetas, término no muy científico.

Tabla II

Clasificación de las lesiones musculares según criterios por imagen

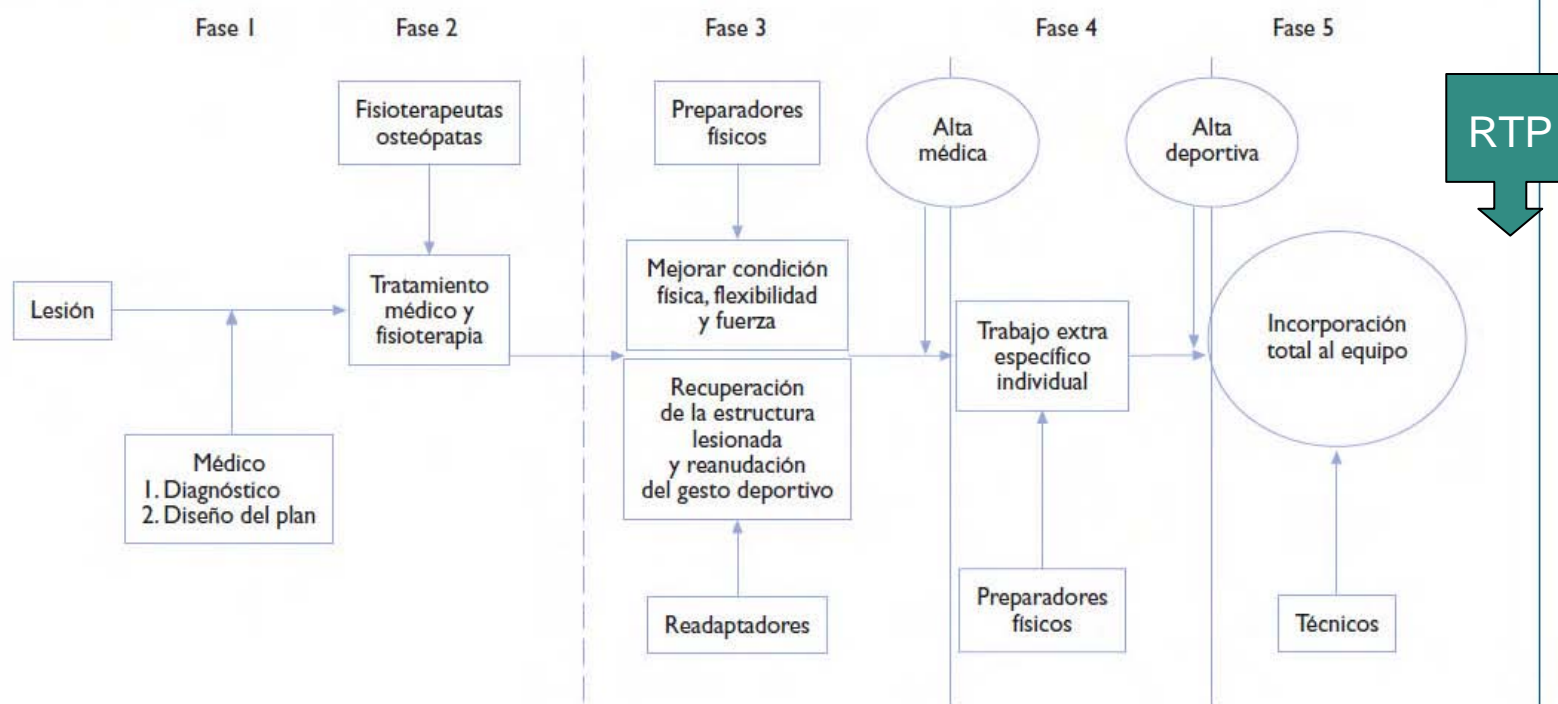
Nomenclatura	Estadios	Ecografía musculoesquelética	RM
Contractura y DOMS	Grado 0	Signos inconstantes. Edema entre fibras y miofascial y aumento de vascularización local	Edema intersticial e intramuscular. Aumento de la señal en T2 y secuencias de supresión de grasa
Microrotura fibrilar y/o elongación muscular	Grado I	Mínima solución de discontinuidad, edema entre fibras y líquido interfascial (signo indirecto)	Aumento de la señal intersticial y ligeramente intermuscular
Rotura fibrilar	Grado II	Claro defecto muscular, líquido interfascial y hematoma	Mucha señal intersticial, defecto muscular focal, aumento de señal alrededor del tendón
Rotura muscular	Grado III	Disrupción completa muscular y/o tendón, con retracción de la porción desinsertada del músculo (muñón evidente)	Disrupción completa muscular y/o tendón, con retracción

RM: resonancia magnética. DOMS (Delayed Onset Muscular Soreness) comprende las agujetas, término no muy científico.



Figura 1

Programa de recuperación.





THEMATIC ISSUE

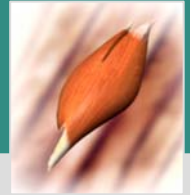
Return to Play Following Muscle Strains

John Orchard, MBBS, PhD, FACSP, Thomas M. Best, MD, PhD, FACSM,†
and George M. Verrall, MBBS, FACSP‡*



Orchard, Clin J Sports Med, 2005





Principales factores determinantes del “return-to-play” en las lesiones musculares:

- Test de fuerza y flexibilidad
- Criterios de imagen
- Test funcional de campo
- Control de factores de riesgos





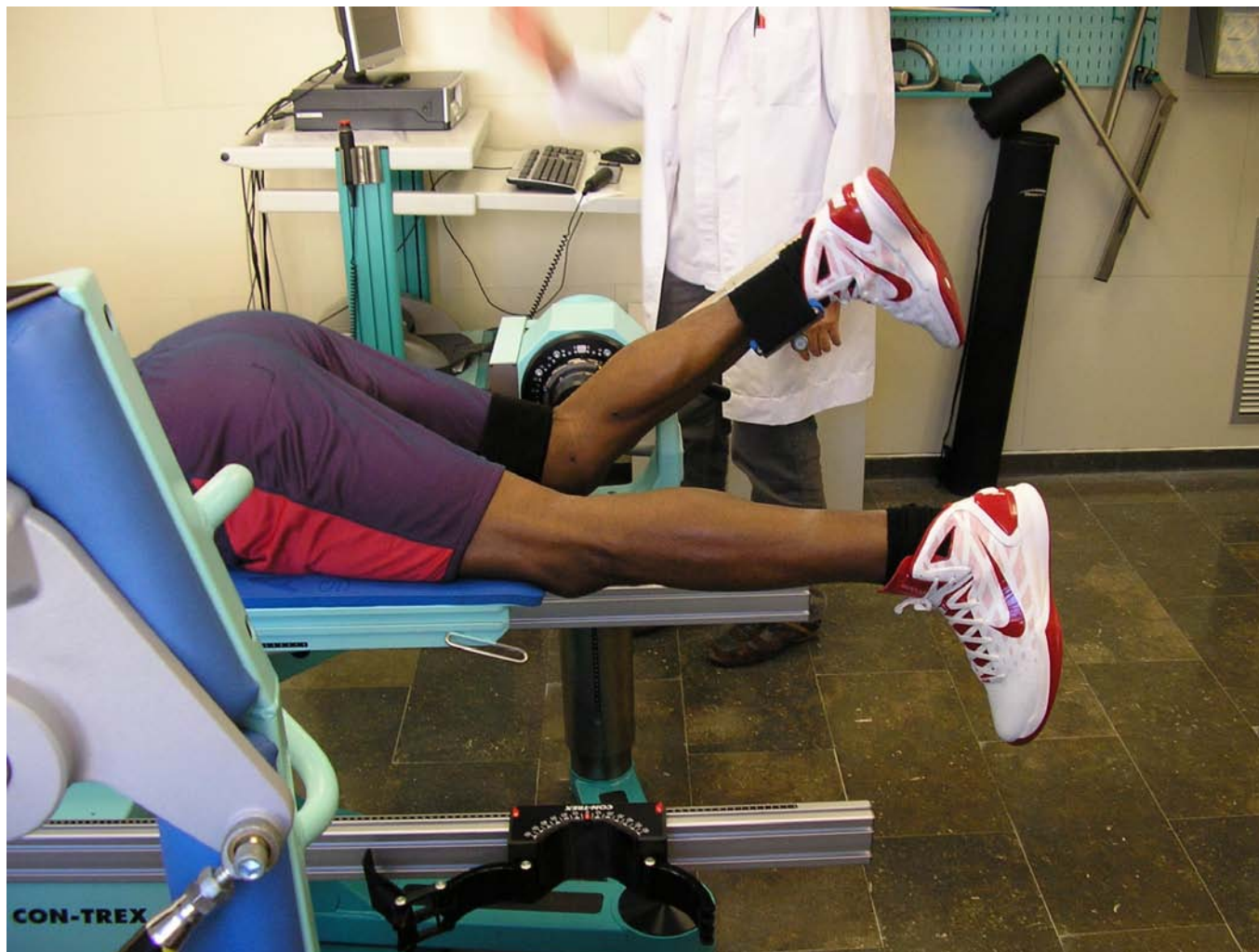
Principales factores determinantes del return-to-play:

- Test de fuerza y flexibilidad
- Criterios de imagen
- Test funcional de campo
- Control de factores de riesgos





Test isocinéticos:



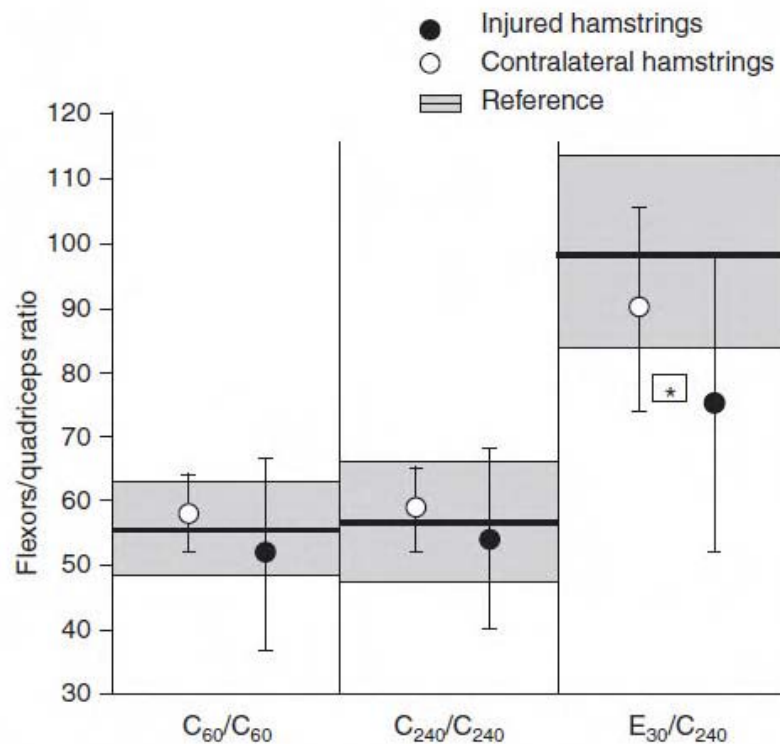
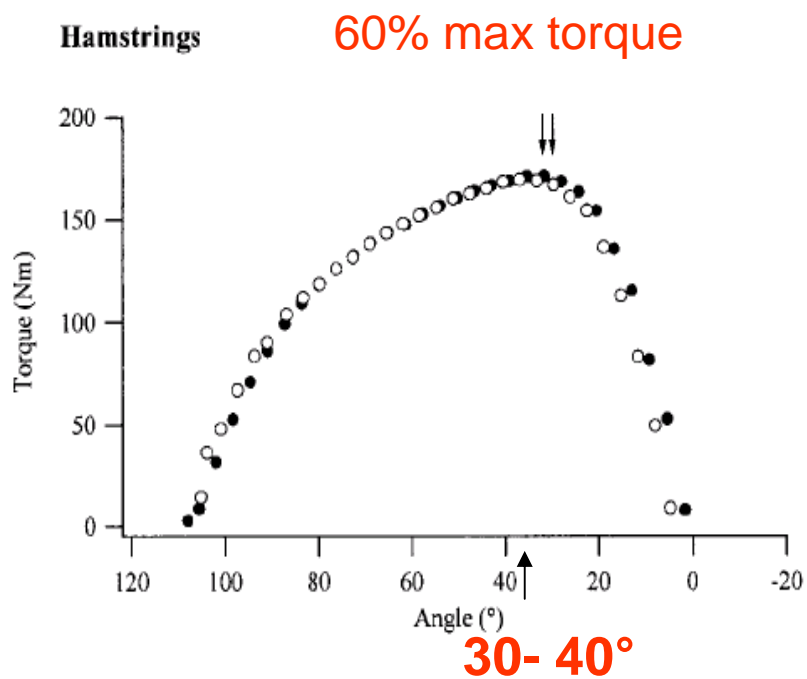
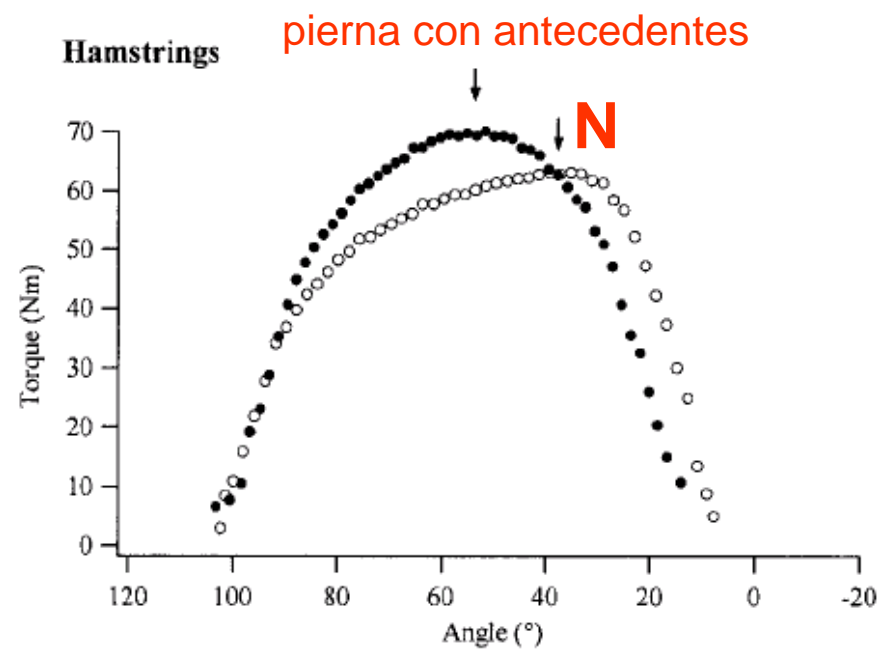


Fig. 2. Comparative study between healthy and injured hamstrings. Flexors (FI)/quadriceps (Q) ratios (mean \pm SD) calculated in the concentric mode at 60 °/sec and 240 °/sec or mixed FI/E/QC. Characteristic values of a normal control group (mean \pm SD) are represented by shaded areas (reprinted from Croisier and Crielaard,^[7] with permission from IOS Press). **C** = concentric; **E** = eccentric; * $p < 0.01$.





Jugador normal

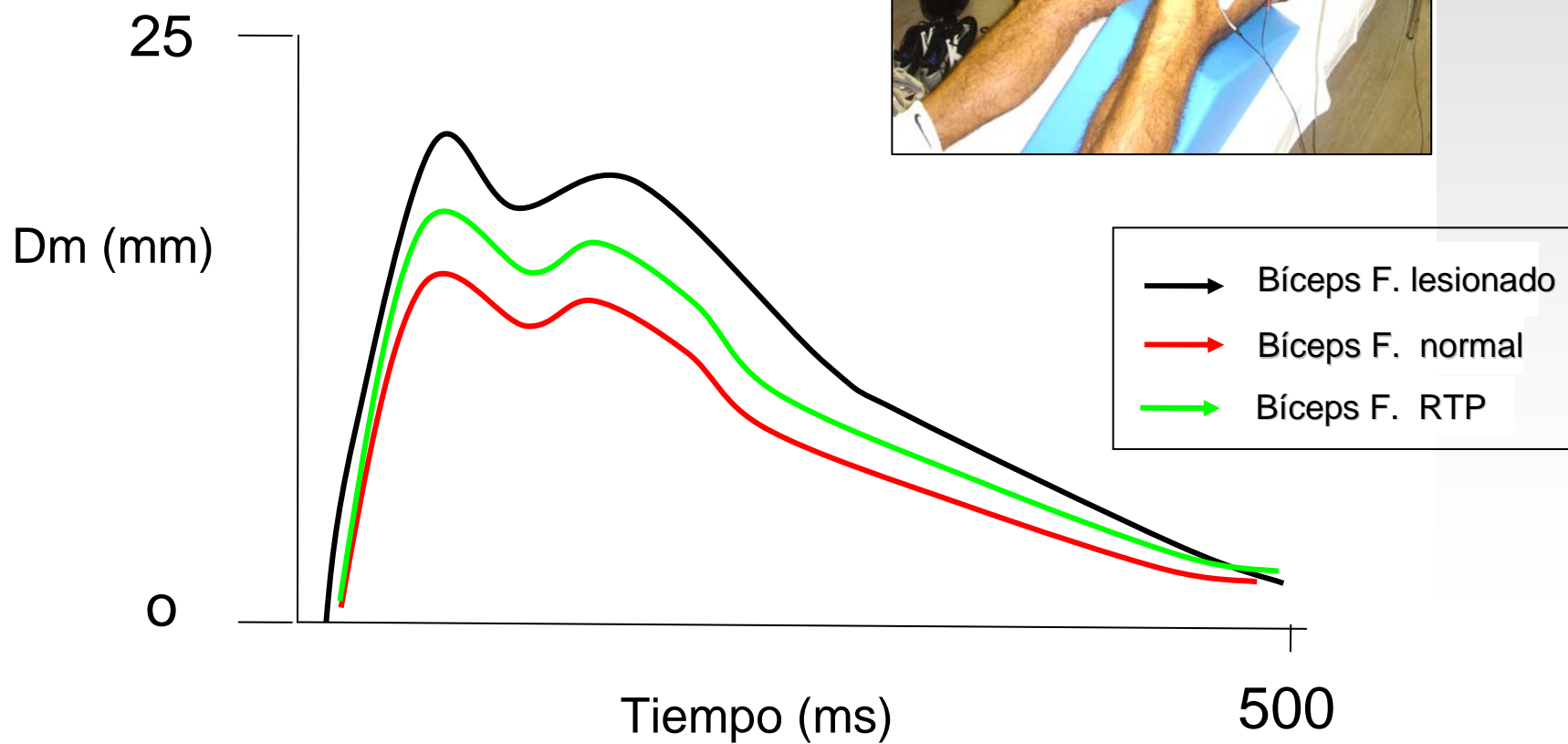


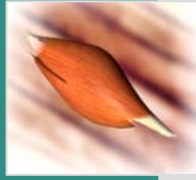
Jugador con antecedentes

suggests it is a change in optimum angle maybe a risk factor for recurrent injury.



TMG Tensiomiógrafo





Journal of Electromyography and Kinesiology xxx (2010) xxx-xxx



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Electromyography and Kinesiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jelekin



Inter-rater reliability of muscle contractile property measurements using non-invasive tensiomyography

Julio Tous-Fajardo^{a,*}, Gerard Moras^a, Sergio Rodríguez-Jiménez^a, Robert Usach^a, Daniel Moreno Domercq^a, Nicola A. Maffioli^b

^aINEFC - Barcelona, Sports Sci

^bNeuromuscular Research Lab

Rev Andal Med Deporte. 2010;3(3):81-86



Revista Andaluza de
Medicina del Deporte

Rev Andal Med Deporte. 2010;3(3):81-86

www.elsevier.es/ramd

Original

ARTÍCULO EN INGLÉS

Reproducibility of muscle response measurements using tensiomyography in a range of positions

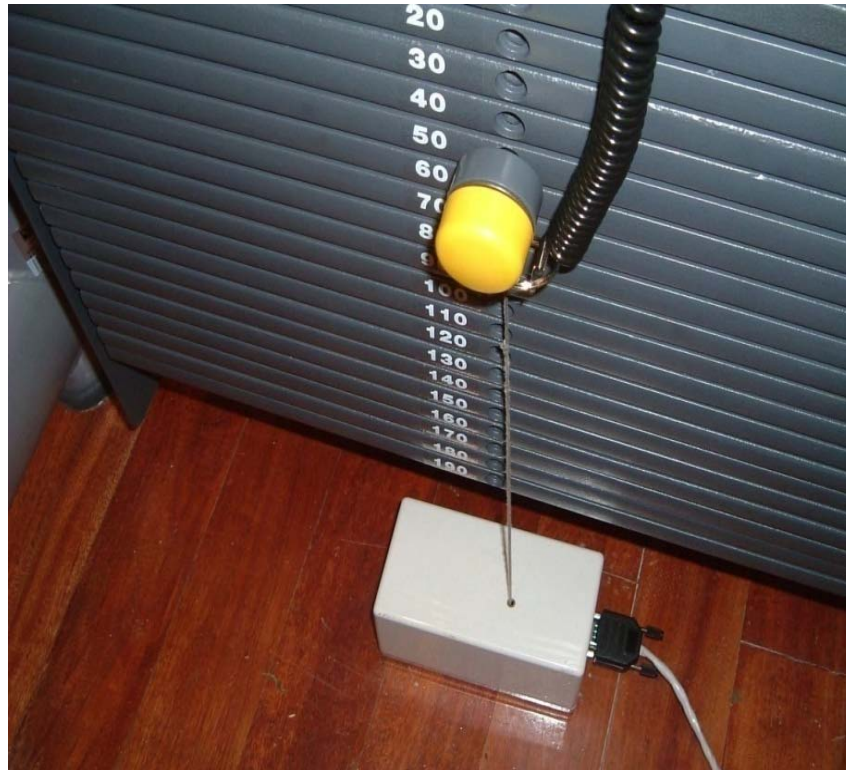
D. Rodríguez-Matoso^a, D. Rodríguez-Ruiz^a, S. Sarmiento^a, D. Vaamonde^b, M.E. Da Silva-Grigoletto^b and J.M. García-Manso^c

^aPhysical Education Department. School of Physical Activity and Sport Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. Spain.

^bMorphological Sciences Department. School of Medicine. University of Córdoba. Córdoba. Spain.

^cAndalusian Center of Sports Medicine. Córdoba. Spain.





Muscle lab

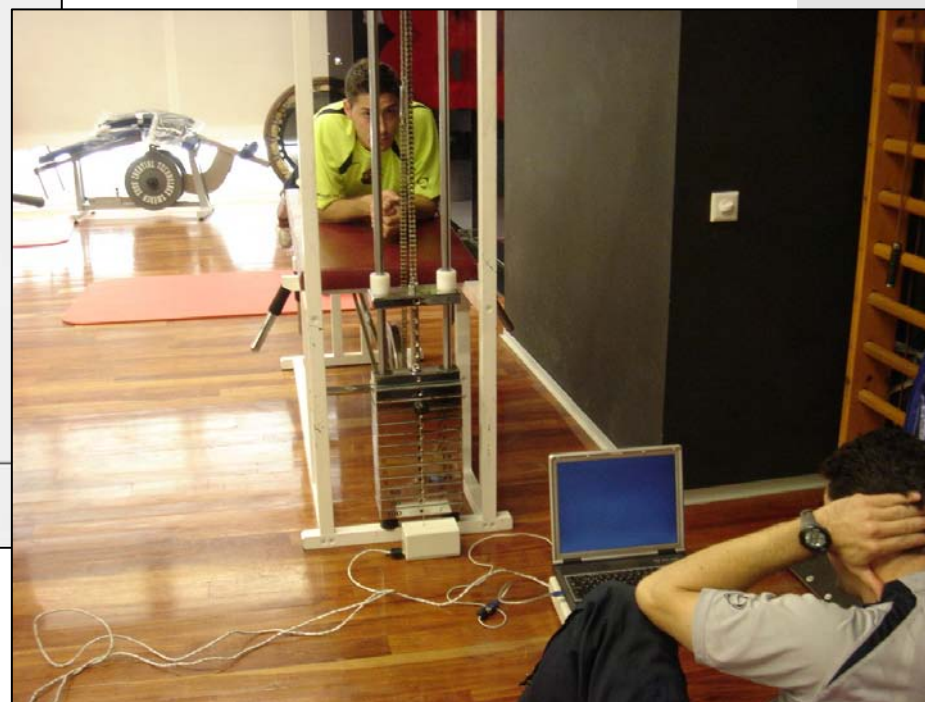
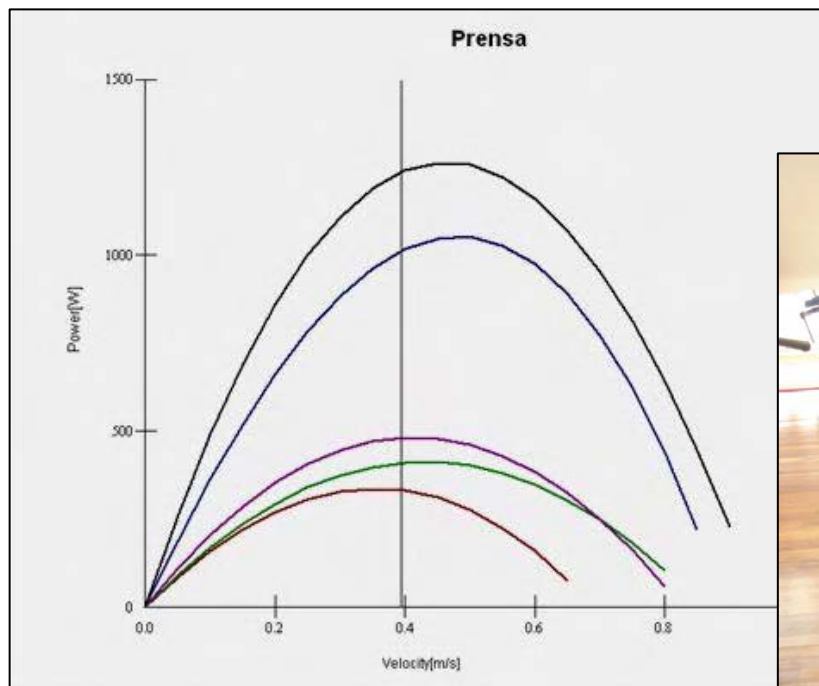
Mediante un “encoder” lineal determinamos el desplazamiento del peso recorrido en función del tiempo

Ole Olsen (1998)





Muscle lab

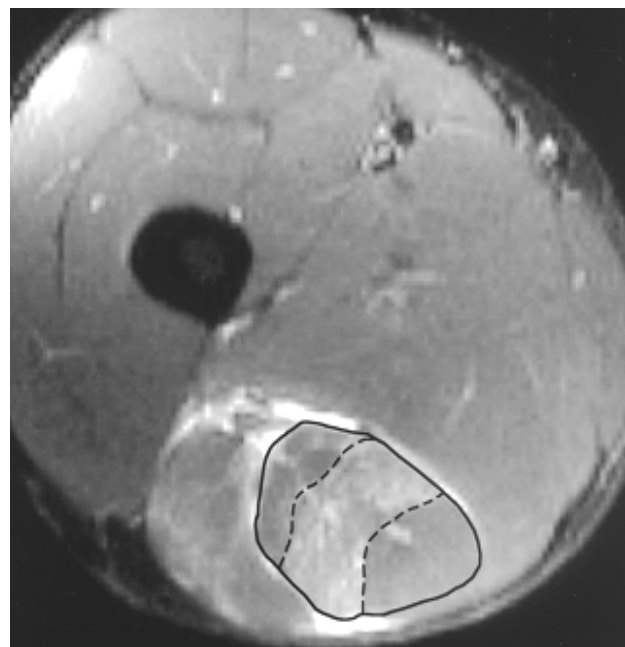
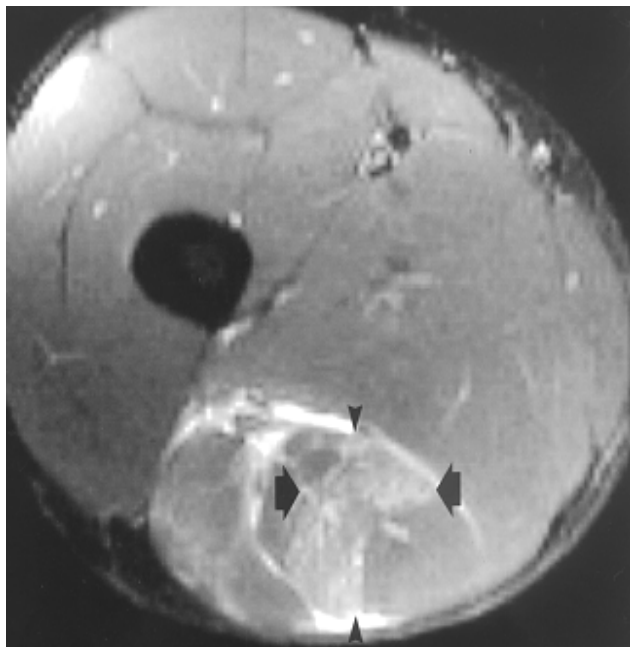




Principales factores determinantes del return to play:

- Test de fuerza y flexibilidad
- **Criterios de imagen**
- Test funcional de campo
- Control de factores de riesgos





Hamstring Injury in Athletes: Using MR Imaging Measurements to Compare Extent of Muscle Injury with Amount of Time Lost from Competition

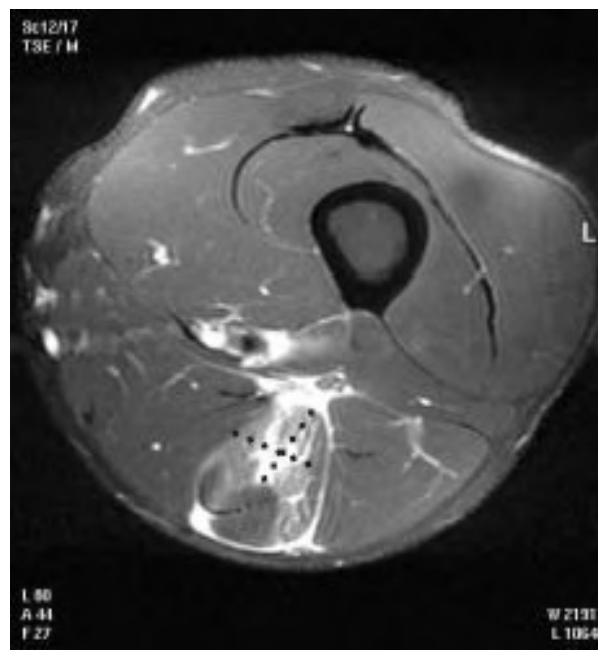
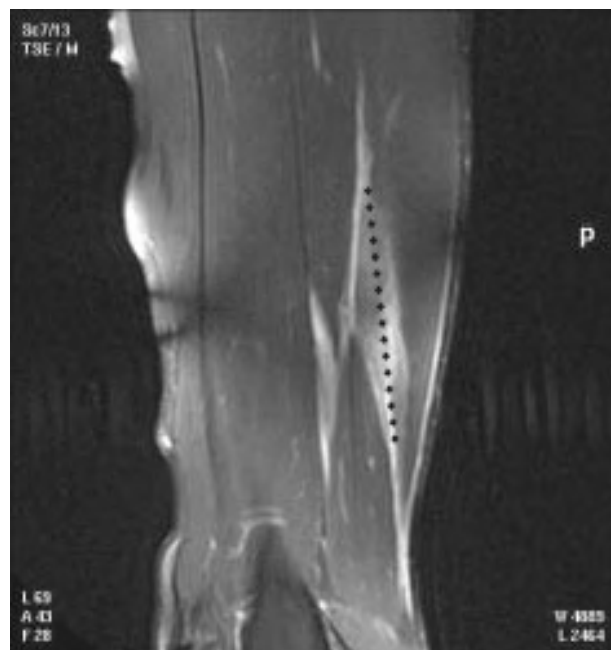
John P. Slavotinek¹
Geoffrey M. Verrall²
Gerald T. Fon³

One of the major findings of our study was of an association between rehabilitation time and MR parameters of muscle injury, such as the approximate volume of muscle injury and the extent of cross-sectional muscle involvement. Furthermore, cases with abnormal muscle cross-sectional area greater than 50% were also associated with longer recovery times,

Abnormal cross-sectional area greater than 50% were associated with longer recovery times.

Slavotinek J et al. AJR. 2002; 179: 1621-1628.





Assessment of Physical Examination and Magnetic Resonance Imaging Findings of Hamstring Injury as Predictors for Recurrent Injury

Geoffrey M. Verrall, MBBS, FACSP¹
John P. Slavotinek, MBBS, FRANZCR²
Peter G. Barnes, MBBS¹
Gerald T. Fon, MBBS, FRANZCR²
Adrian Esterman, PhD³

$$\text{Volume size (cm}^3\text{)} = \pi/6 \times (\text{length} \times \text{depth} \times \text{wide})$$

- MRI volume > 20 cm³ were 2,3 times more likely to be reinjured than those with a volume < 20 cm³.
- MRI injury size > 55% were 2,2 times more likely to be reinjured than those with a size < 55%.

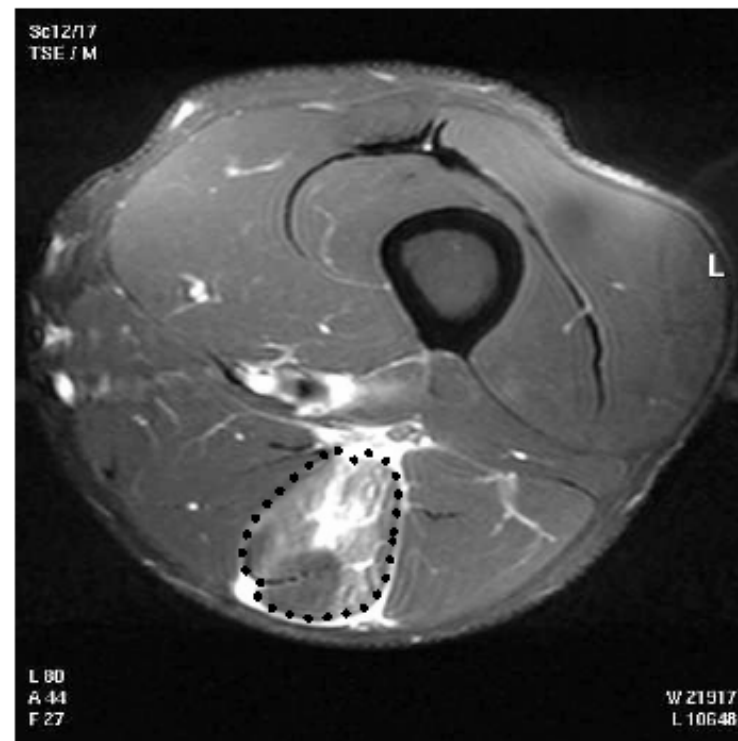


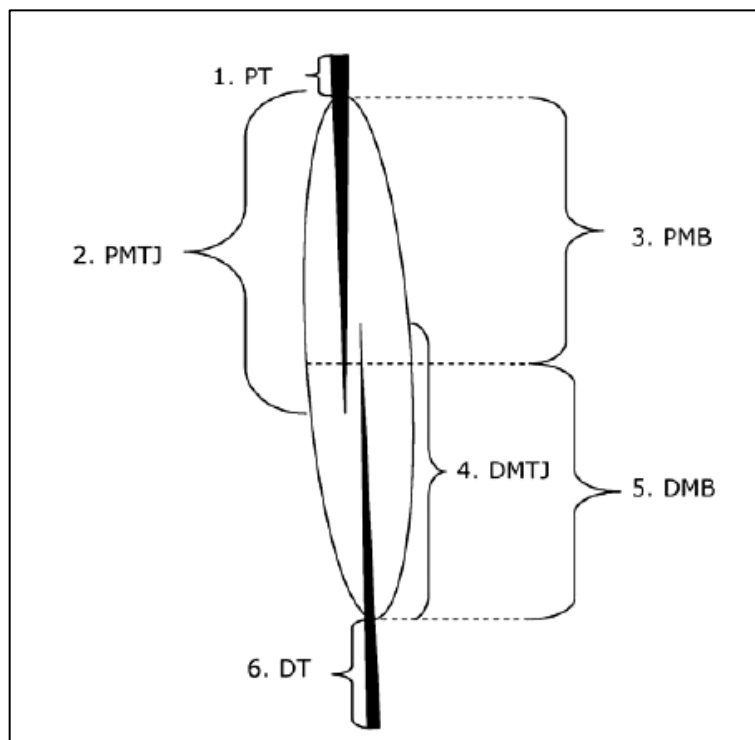


Assessment of Physical Examination and Magnetic Resonance Imaging Findings of Hamstring Injury as Predictors for Recurrent Injury

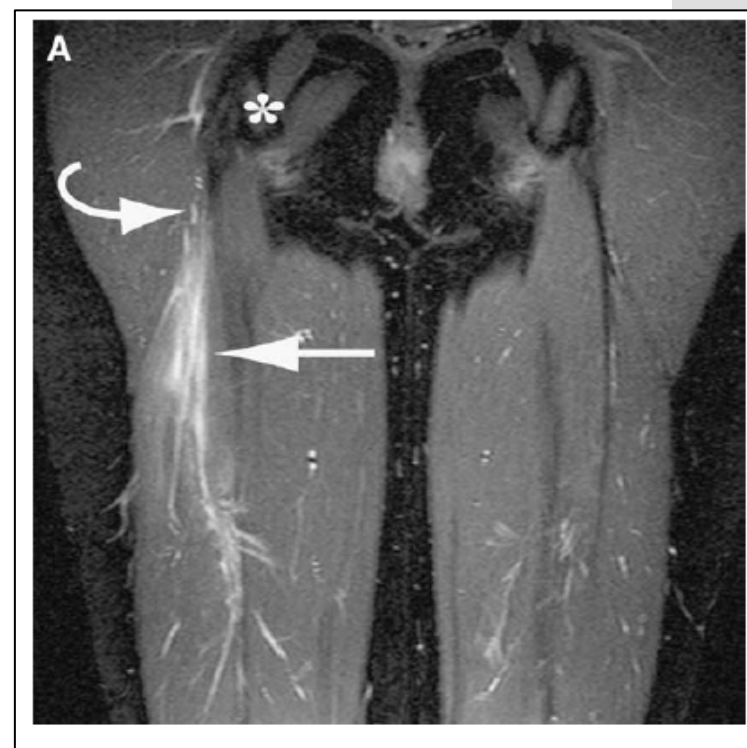
*Geoffrey M. Verrall, MBBS, FACSP¹
John P. Slavotinek, MBBS, FRANZCR²
Peter G. Barnes, MBBS¹
Gerald T. Fon, MBBS, FRANZCR²
Adrian Esterman, PhD³*

Sólo la longitud de la lesión se correlacionó con un alto riesgo de relesión en la siguiente temporada, y no con el tiempo de convalecencia.





Definen 6 regiones de la porción larga
m. bíceps femoral
1: TP; 2 UMTJ; 3 VMP; 4 UMTD ; 5
VMD; 6 TD



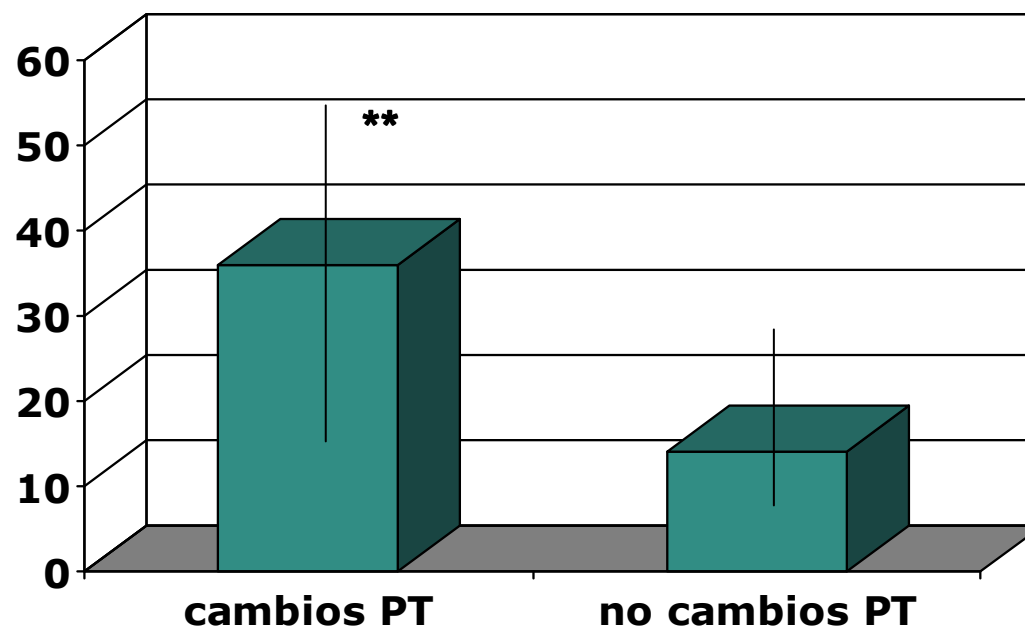
Calcula 6 parámetros:
Distancia de la Tuberosidad isquiática,
longitud, profundidad, ancho, volumen,
área transversal

Askling y cols, Am J Sports Med, 2007





Tiempo de “return-to-play” en semanas

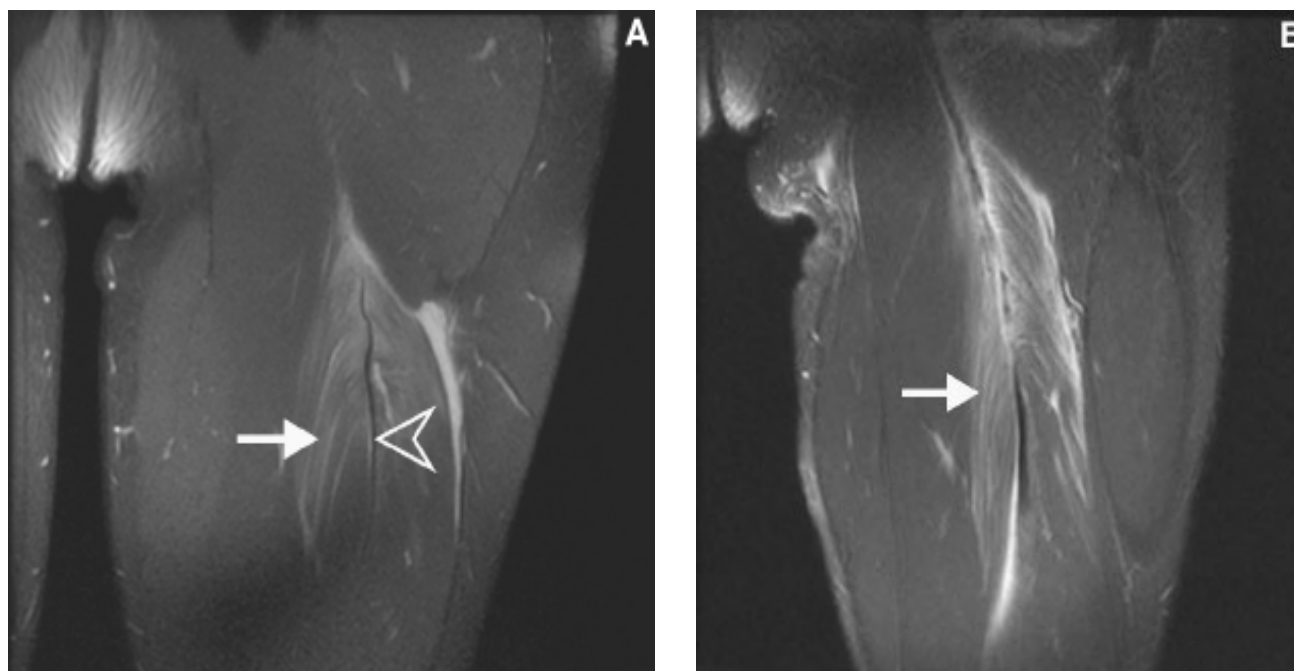


**** Diferencias significativas**





Magnetic Resonance Imaging Parameters for Assessing Risk of Recurrent Hamstring Injuries in Elite Athletes



MRI length (>60mm) of a strain has the strongest correlation association with a repeat hamstring injury

Koulouris G et al. AJSM. 2007.





Estudio prospectivo lesiones m. Isquiosurales con control US y RM y del “return-to-play”

Ramon Balius, Xavier Alomar, Mari Càrmen Dobado. Carles Pedret, Gil Rodas



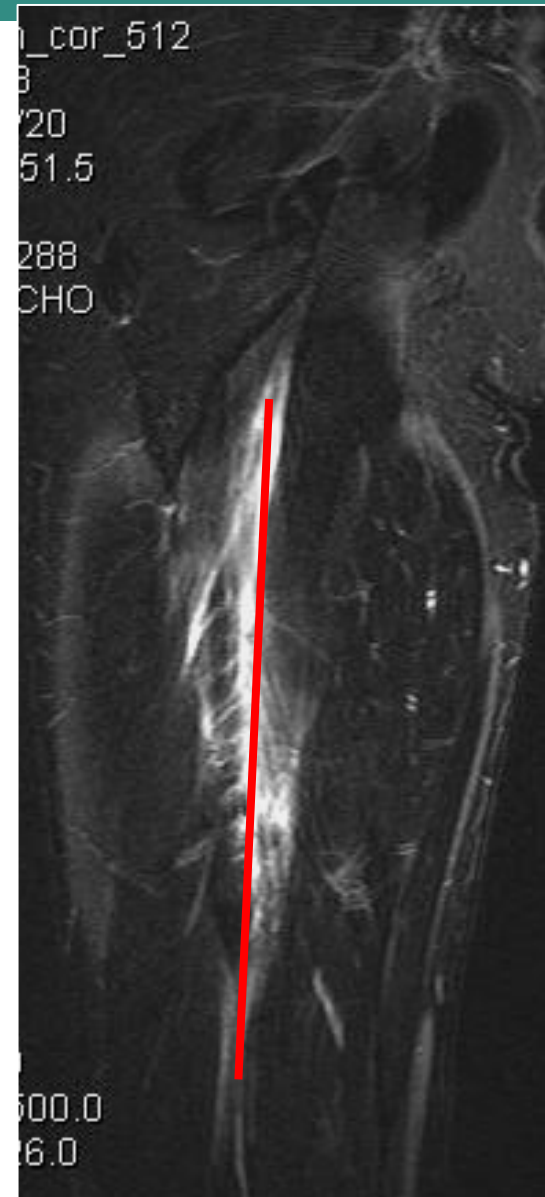
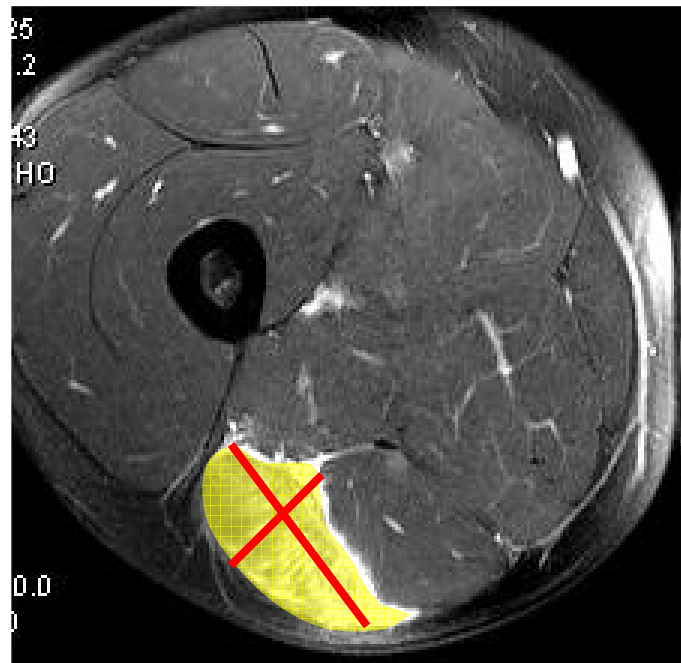
**Consell Català
de l'Esport**





MUSCLETECH NETWORK PROJECT .
MEASUREMENTS:

- Length of injury
- Lesion area
- Volume of the lesion
- Calculation of the hematoma
- Register prior hamstring injuries
- Assessment the gap or fibrillar defect





RTP after 5 weeks

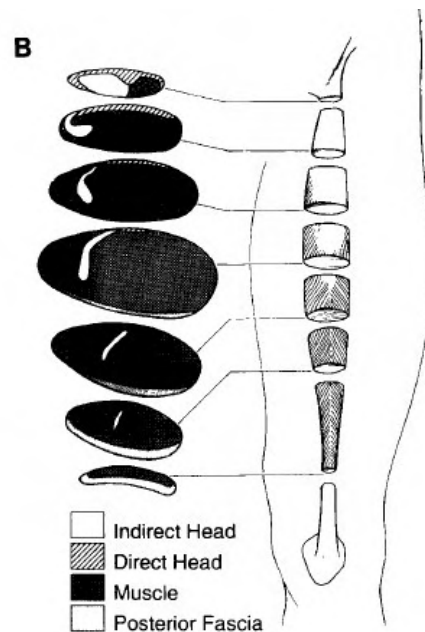
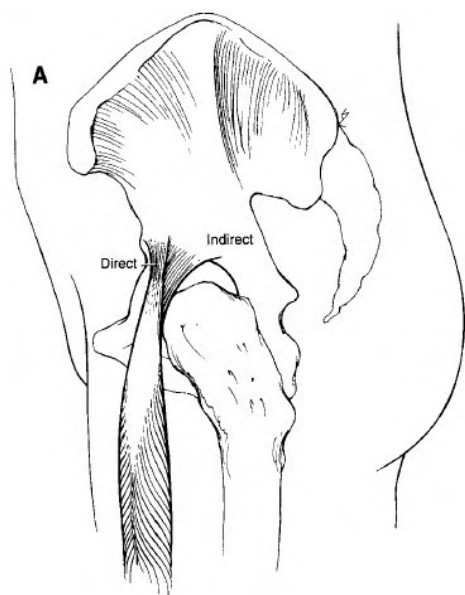




Central aponeurosis tears of the rectus femoris: practical sonographic prognosis

Ramon Balius, Antonio Maestro, Carles Pedret, Asun Estruch, Javier Mota, Luis Rodriguez, Pedro García and Eduard Mauri

Br. J. Sports Med. published online 13 Mar 2009;
doi:10.1136/bjism.2008.052332



← Peor pronóstico
RTP 45 días

← RTP 33 días

Hasselmann, AMJS, 1995



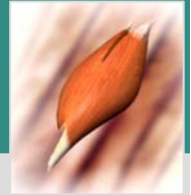


Principales factores determinantes del return-to-play:

- Test de fuerza y flexibilidad
- Criterios de imagen
- **Test funcional de campo**
- Control de factores de riesgos







Principales determinantes del return-to-play:

- Test de fuerza y flexibilidad
- Criterios de imagen
- Test funcional de campo
- **Control de factores de riesgo**





Principales Factores de riesgo en las lesiones musculares:

Factor de riesgo	Evidencia científica
Antecedentes lesionales	Evidencia clara
Edad	Evidencia bastante clara
Baja fuerza	Controvertida
Flexibilidad	Inadecuada evidencia
Fatiga	Difícil de demostrar pero parece clara
Calentamiento	Poca evidencia, al revés seguro
Estiramientos	Muy controvertido





¿¿Es importante el mecanismo lesional como factor determinante del RTP ??





TABLE 2

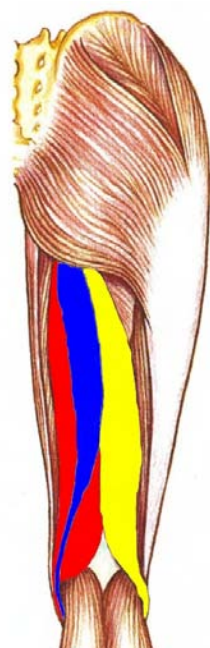
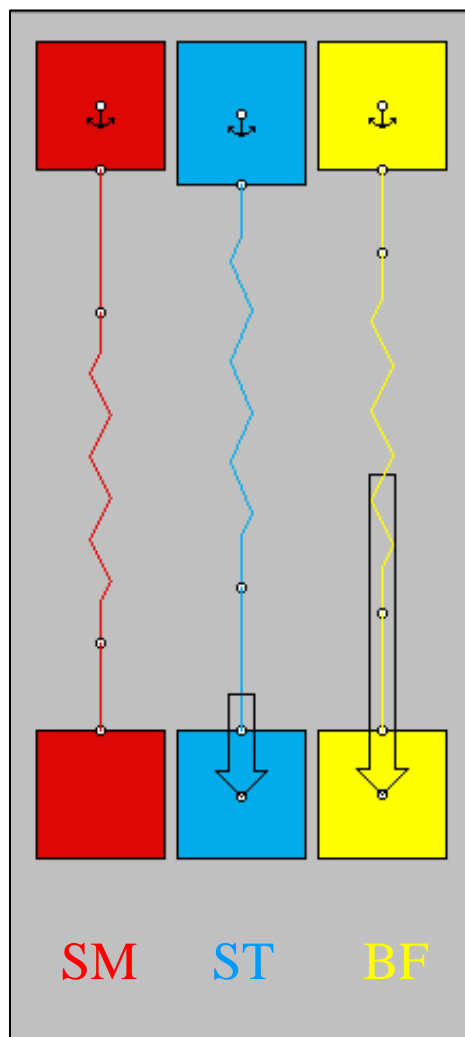
TYPICAL ACUTE PRESENTATION AND OUTCOMES OF HAMSTRING STRAIN INJURIES BASED ON INJURY MECHANISM^{7,8}




	Running at Maximal or Near-Maximal Speed	Injury Mechanism	Movement Involving Extreme Hip Flexion and Knee Extension
Echymosis	Minimal		None
Straight leg raise deficit*	40		20
Knee flexion strength deficit*	60		20
Level of pain	Moderate		Minor
Site of maximum pain (cm) [†]	12 ± 6 (range, 5-24)		2 ± 1 (range, 1-3)
Length of painful area (cm) [‡]	11 ± 5 (range, 5-24)		5 ± 2 (range, 2-9)
Median time to reinjury level (wk) [§]	16 (range, 6-50)		50 (range, 30-76)

* Percent deficit of injured limb compared to noninjured limb.
 † Distance from point of maximum palpatory pain to the ischial tuberosity.
 ‡ Measured in cranial-caudal direction.
 § Time needed for performance to return to preinjury level.

**BRYAN C. HEIDERSCHEIT, PT, PhD¹ • MARC A. SHERRY, PT, DPT, LAT, CSCS² • AMY SILDER, PhD³
 ELIZABETH S. CHUMANOV, PhD⁴ • DARRYL G. THELEN, PhD⁵**





-  Semimembranosus
-  Semitendinosus
-  Biceps Femoris



“ El m. bíceps femoral es el que mas trabaja, quien mas se fatiga y mas sufre en las aceleraciones y desaceleraciones por lo tanto el que mas se lesiona “

Verrall, 2010 In: M. Cash *Pocket Atlas of the Moving Body*, Edbury Press, London (2000)





¿Qué factores nos indican cuándo tomar una actitud más **conservadora en el RTP?**

- Persistencia de déficit de fuerza.
- Persistencia de déficit de flexibilidad.
- Incapacidad de completar el entrenamiento completo sin dolor.
- Señal anormal por ECO o RM
- Categoría deportiva de riesgo (“sprinter”, jugador fútbol australiano, futbolista delantero)





¿Qué factores nos indican cuándo tomar una actitud más **conservadora en el RTP?**

- Deportista veterano
- Lesión producida en periodos de pre-temporada o inicio de la temporada.
- Localización anatómica de mayor riesgo de lesión (bíceps femoral, tendón del recto femoral, gemelo interno, aductor largo...).





¿Qué factores son mas positivos para un “return-to-play” **mas rápido?**

- Fuerza igual que en el grupo muscular contralateral.
- Flexibilidad igual que en el grupo muscular contralateral.
- Capacidad para la realización de todos los ejercicios durante el entrenamiento.
- Estudio por ECO o RMI normal





¿Qué factores son mas positivos para un “return to play” **mas rápido?**

- Deportista de bajo riesgo por su posición en el terreno de juego (portero, jugador de baloncesto...).
- Deportista joven.
- Lesión en localización anatómica de bajo riesgo (vastos laterales, SM, gemelo externo, glúteos...).





- ¿Qué otros aspectos debemos tener en cuenta, aún con poca o ninguna evidencia científica , sobretodo en el **deporte profesional ?**

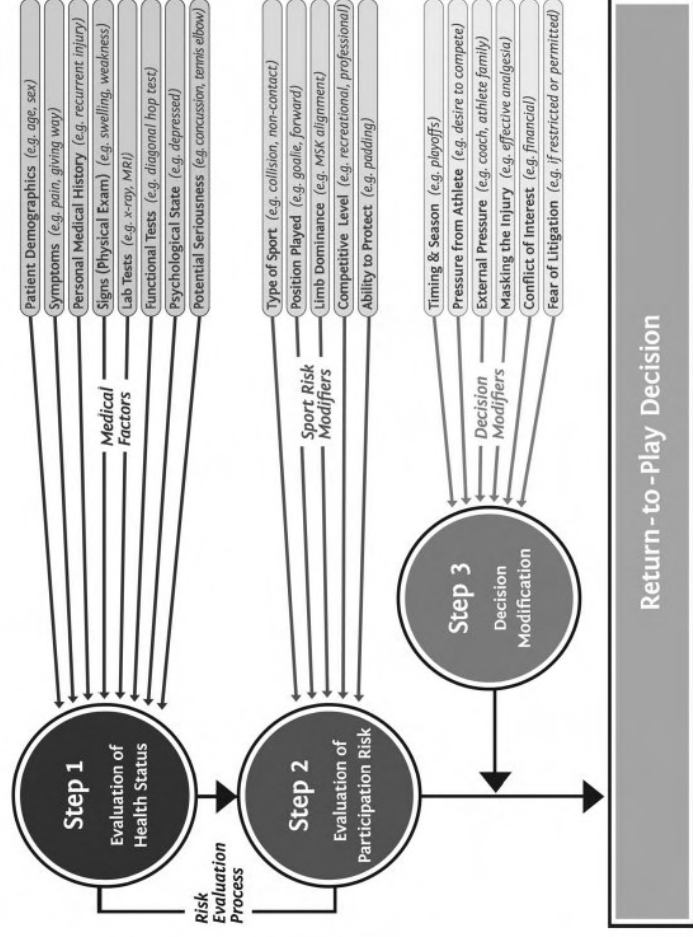




Return-to-Play in Sport: A Decision-based Model

David W. Creighton, MS,* Ian Shrier, MD, PhD,† Rebecca Shultz, PhD,*
Willem H. Meuwisse, MD, PhD,‡ and Gordon O. Matheson, MD, PhD*

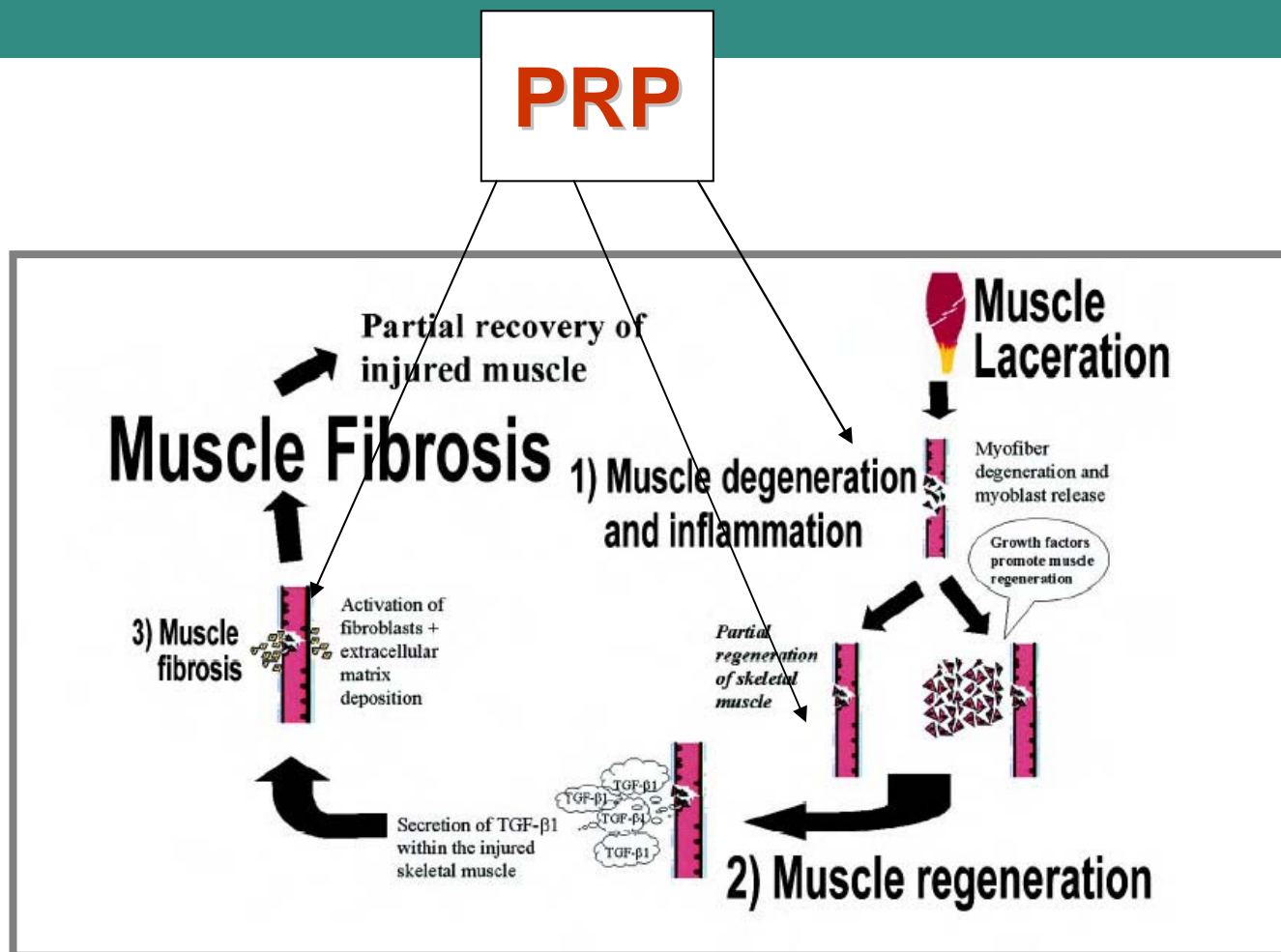
Decision-Based RTP Model





- Nuevos tratamientos (ojo PRPs !!!!)
- Hábitos tóxicos
- Estado laboral contractual
- Estados psico-emocionales alterados:
ansiedad, hipermotivación, miedos.
- Situación de veterano o novato dentro el equipo.
-





Update en investigaciones para la reparación del tejido muscular

Huard y cols; J Bone Joint Surg Am 2002





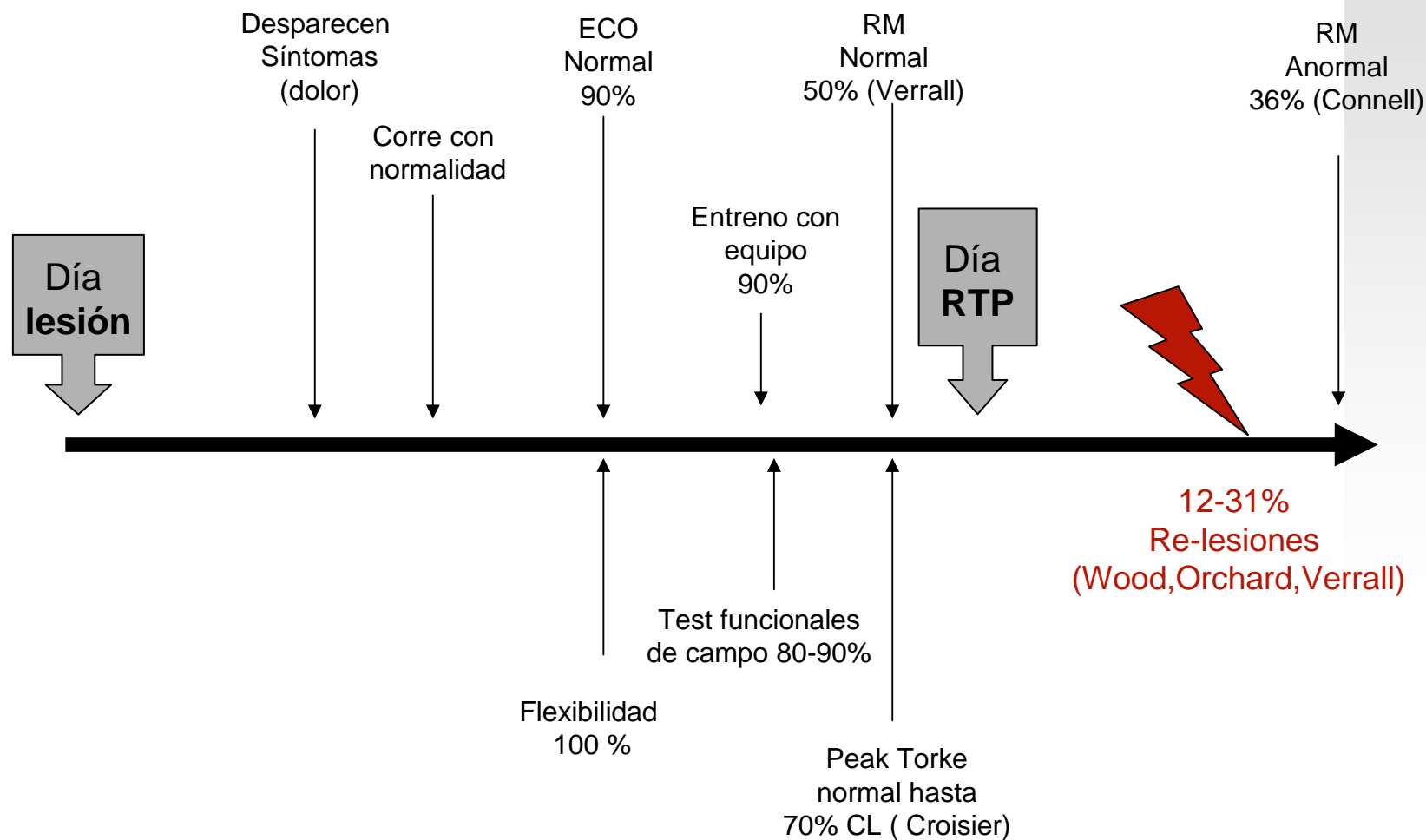
Otros condicionantes a tener en cuenta:

- ¿El primer partido que juega es mejor fuera o en casa ?
- ¿Mejor empezar primera o segunda parte ?
- ¿ Partido oficial o de entrenamiento ?
-





RTP de la lesiones musculares:

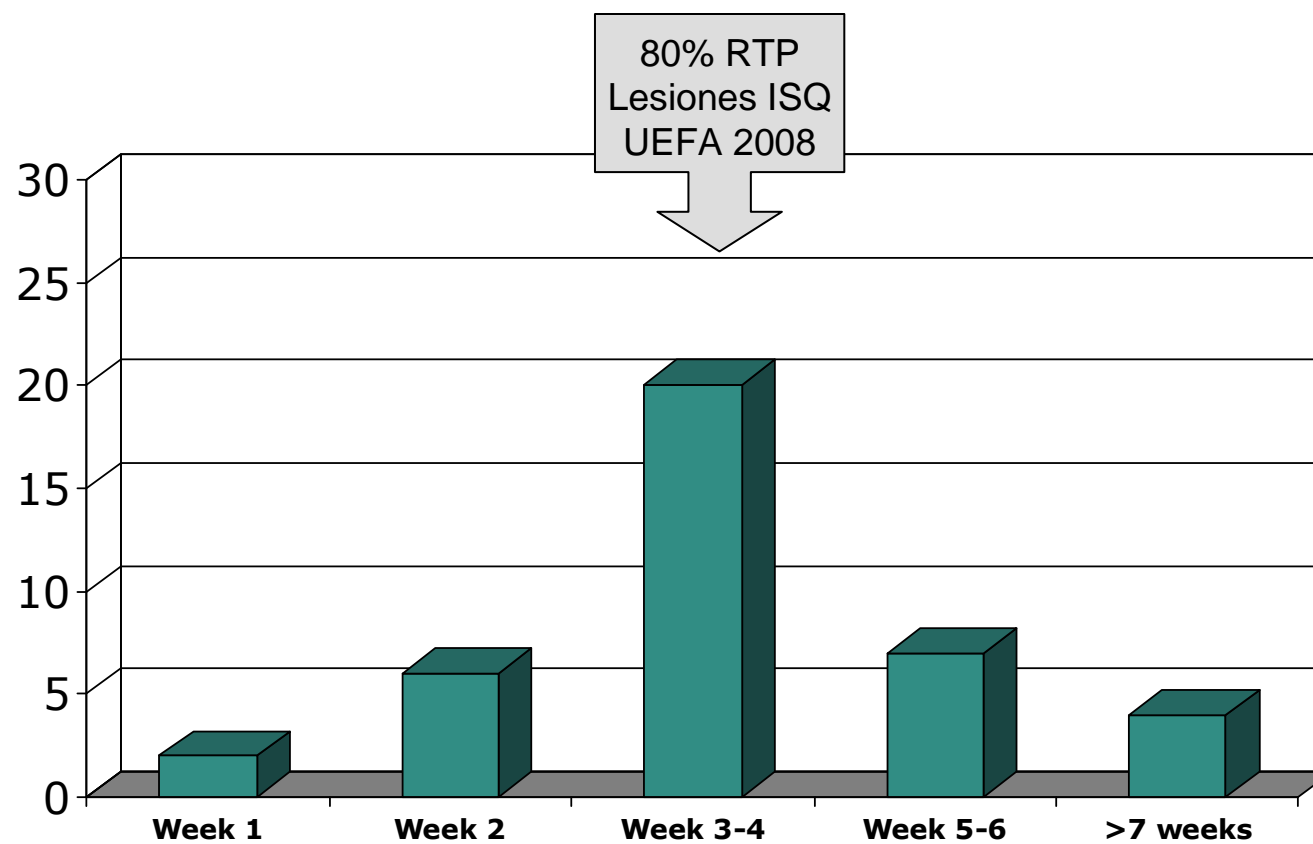




¿Cuál es la causa de la alta incidencia de relesiones ??

- No hacemos las cosas bien ??
- Se es demasiado prematuro en el return-to-play ??
- No se siguen buenos programas de rehabilitación ??
- O hay algo más ...





Tasa de recurrencias lesiones isquiotibiales ;n = 49;

Verrall ,2009





Physical Therapy in Sport 12 (2011) 2–14



Contents lists available at ScienceDirect

Physical Therapy in Sport

journal homepage: www.elsevier.com/ptsp



Masterclass

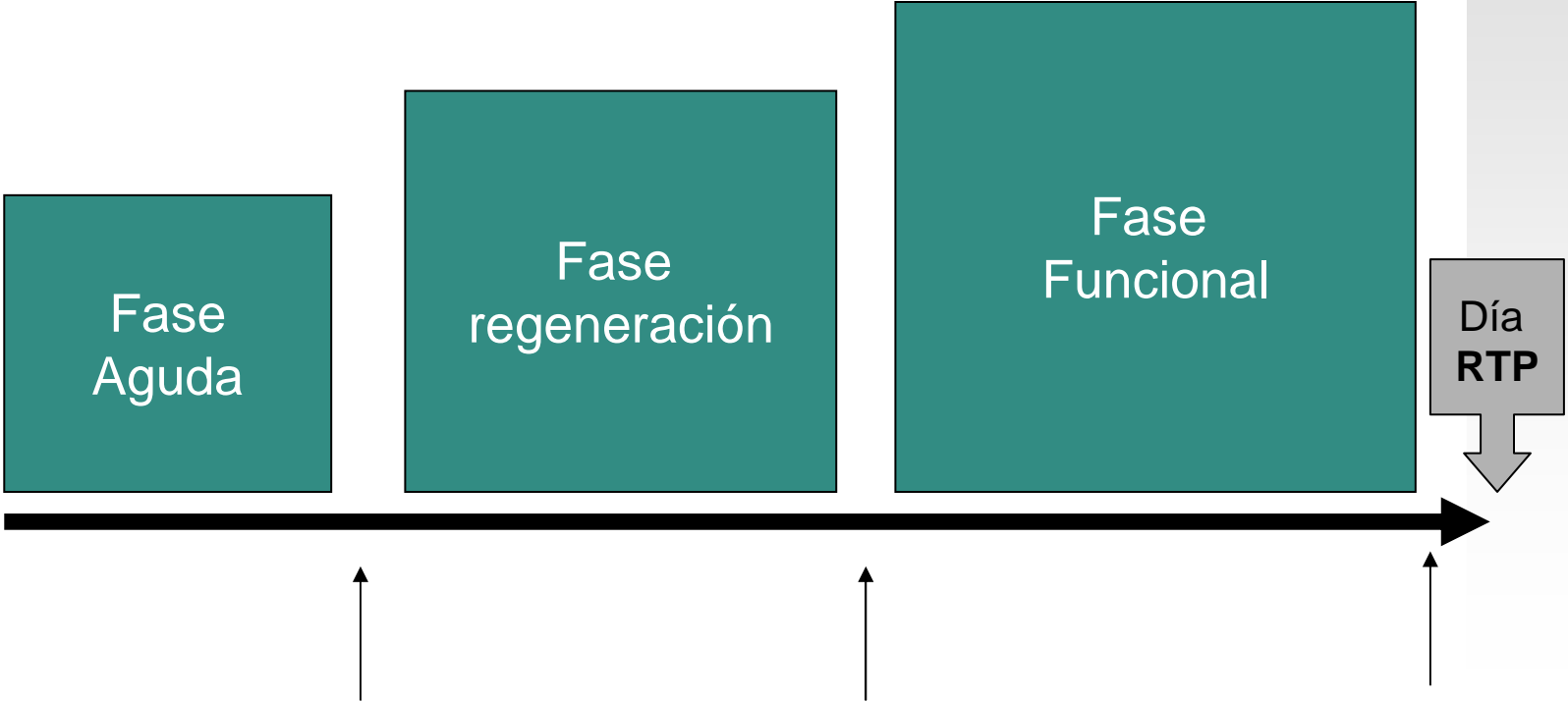
A return-to-sport algorithm for acute hamstring injuries

Jurdan Mendiguchia^{a,*}, Matt Brughelli^b

^a Head of Rehabilitation Department at Athletic Club de Bilbao, Garaioitza 147 CP-48196, Lezama (Bizkaia), Spain

^b School of Exercise, Biomedical and Health Sciences, Edith Cowan University, Australia





Criteria for moving from phase to return-to-sport



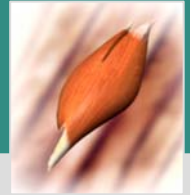


- Optimum angle of peak torque
- Strength imbalance
- Hip extension strength
- Leg asymmetries in horizontal force
- Lumbar rotation capabilities
- Imaging techniques

Día RTP

Criterios para pasar de fase hasta el return-to-sport





Criterios para el return- to- play lesiones m. isquiotibiales

1. Máxima fuerza sin dolor
 - a) 4 repeticiones consecutivas con máximo esfuerzo en el test de fuerza en posición prona y flexión de la rodilla (90° y 15°).
 - b) déficit de menos de un 5% bilateral en ratio ISQ/EXC ($30^\circ/s$) / Con/QUA ($240^\circ/s$) durante test isocinético
 - c) Simetría bilateral en el ángulo de flexión óptimo en concéntrico en el torque flexión de la rodilla a $60^\circ/s$
2. Rango de movilidad completo sin dolor
3. Ejercicios específicos del deporte cerca de la máxima velocidad de ejecución





y al final **de todo** la última decisión, el día D





THEMATIC ISSUE

Return-to-Play Decisions: Are They the Team Physician's Responsibility?

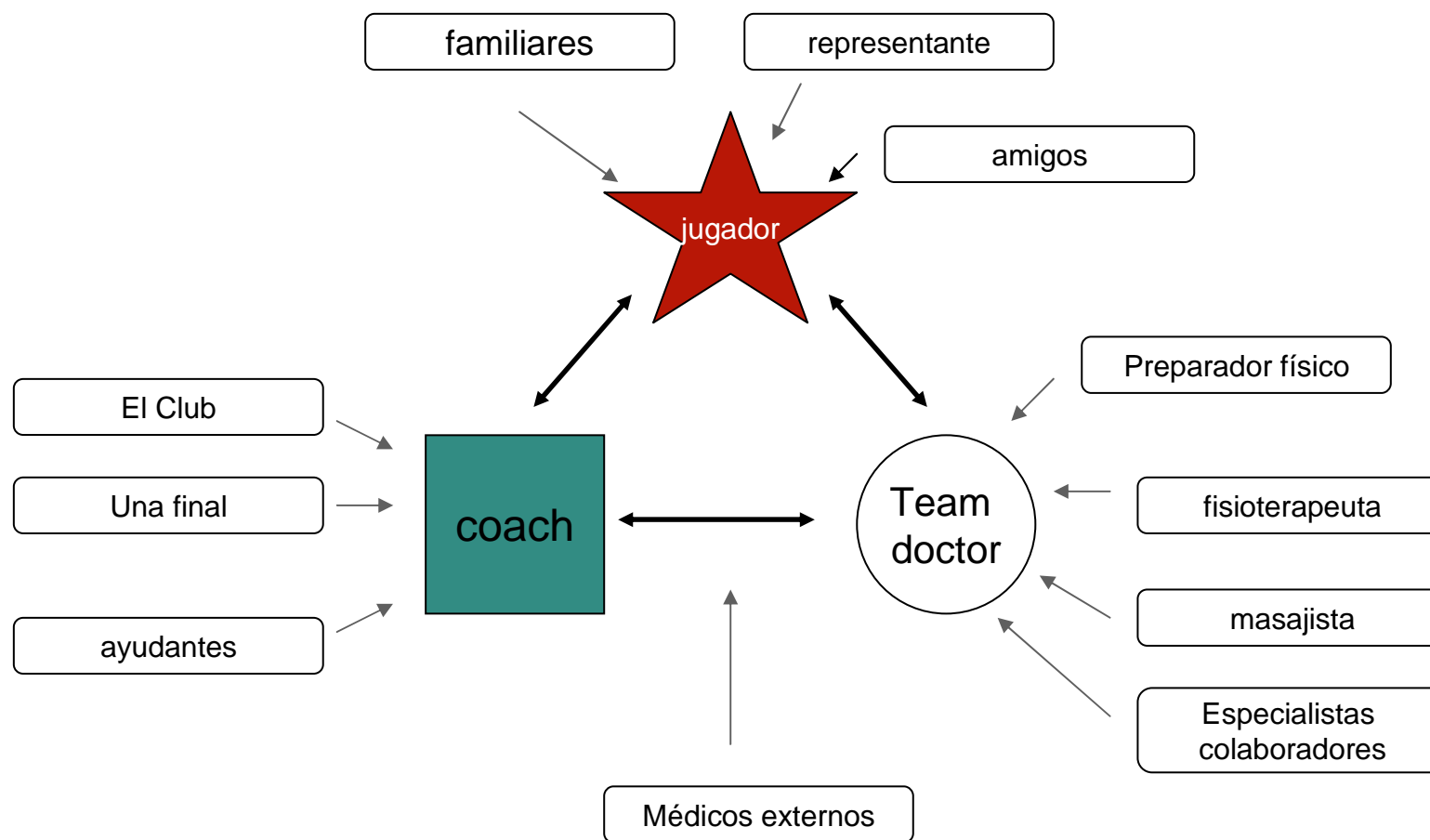
Gordon O. Matheson, MD, PhD,† Rebecca Shultz, PhD,†‡ Jennifer Bido,‡ Matthew J. Mitten, JD,§
Willem H. Meuwisse, MD, PhD,†¶ and Ian Shrier, MD, PhD†||*

Clin J Sport Med • Volume 21, Number 1, January 2011



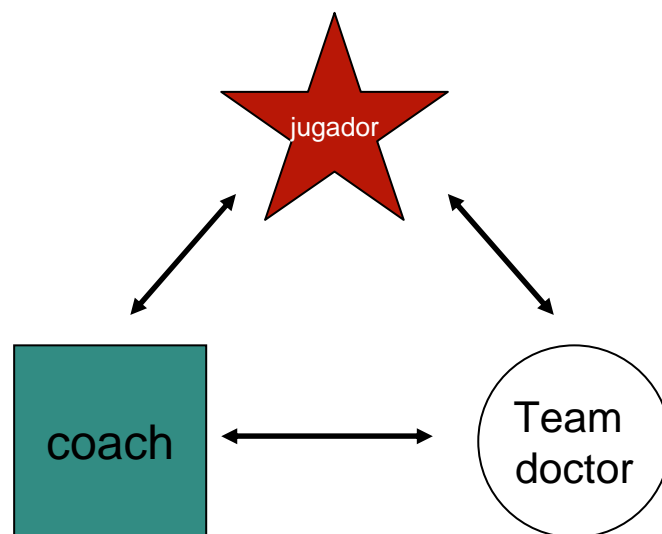


Toma de decisión final del RTP:





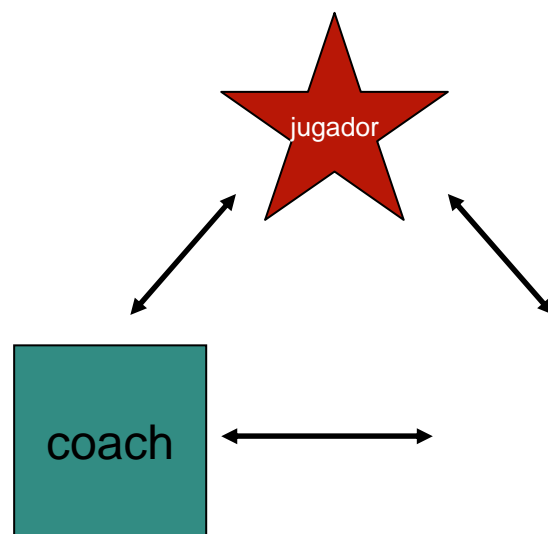
Toma de decisión final del RTP:





Toma de decisión final del RTP:

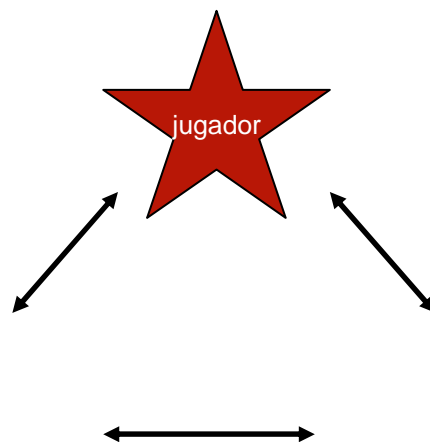
Deportes de equipo !!





Toma de decisión final del RTP:

Deportes individuales !!





Recordad:

1. La curación total es mas lenta que los hallazgos clínicos
2. No existen marcadores claros para asegurar el “return-to-play”
3. Cada lesión muscular tiene un R-T-P diferente pues intervienen muchos factores.
4. Existe una gran variabilidad interindividual en el “return-to-play”
5. Deben identificarse los jugadores de riesgo
6. Debemos gestionar los factores de riesgos y minimizarlos.
7. Debemos seguir planes de rehabilitación contrastados y de forma rigurosa
8. Es imposible eliminar al 100 % el riesgo de re-lesión





Últimos mensajes:

9. Debemos basarnos en el conocimiento **científico** y en la **experiencia** clínica.
10. Aun así, debemos ser **prudentes** pero **nunca conservadores**
11. La decisión final debe ser compartida
12. Y no dejar de investigar !!!!!

