



## INVESTIGACIÓN

# Efecto de la radiofrecuencia en roturas parciales del ligamento cruzado anterior: estudio experimental *ex vivo* en cerdos

D. Figueroa<sup>a,\*</sup>, P. Meleán<sup>a</sup>, R. Calvo<sup>a</sup>, F. Figueroa<sup>b</sup>, M. Hube<sup>b</sup> y G. Labarca<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Cirugía de Rodilla y Artroscopia, Departamento Traumatología y Ortopedia, Clínica Alemana de Santiago y Universidad del Desarrollo de Santiago, Santiago, Chile

<sup>b</sup> Facultad de Medicina Universidad de los Andes, Santiago, Chile. Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago y Universidad del Desarrollo de Santiago, Santiago, Chile

Recibido el 16 de noviembre de 2010; aceptado el 20 de marzo de 2011

Disponible en Internet el 2 de junio de 2011

### PALABRAS CLAVE

LCA;  
Roturas parciales;  
Radiofrecuencia;  
Punto de fallo

### KEYWORDS

ACL;  
Partial tears;  
Radiofrequency;  
Ultimate failure

### Resumen

**Introducción:** En roturas parciales del ligamento cruzado anterior (LCA) no existe consenso en relación a la mejor opción de tratamiento. El uso de radiofrecuencia (RF) es una alternativa empleada actualmente. Este tratamiento puede alterar negativamente la resistencia del LCA. **Objetivo:** Evaluar punto de fallo a carga máxima (PFCM) de muestras de LCA porcinos con lesiones parciales tratados con RF en haz indemne.

**Métodos:** Se estudian dos grupos (N=40); A control y B tratada con RF. Fijamos muestras en equipo de tracción universal PASCO® y aplicamos tracción axial continua hasta fallo, registrando fuerza en Newtons (N) necesaria para PFCM.

**Resultados:** PFCM fue A: 1951,9 N (1144-2688) y B: 1457,1 N (1070-2025) ( $p \leq 0,001$ ).

**Conclusión:** El uso de RF de manera puntual en el haz indemne de secciones del fascículo PL del LCA porcino disminuye el PFCM en forma significativa respecto de las secciones del fascículo PL del LCA porcino sin tratamiento.

© 2010 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Effect of radiofrequency on partial tears of the anterior cruciate ligament. *Ex vivo* experimental study in pigs

### Abstract

**Introduction:** There is no consensus on the optimal treatment of partial tears in the anterior cruciate ligaments (ACL). Radiofrequency (RF) has been used to treat ACL partial tears. This treatment can be detrimental to ACL strength.

**Objective:** To evaluate the ultimate failure at maximum load (UFML) of porcine ACL with partial tears.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [dfigueroa@alemana.cl](mailto:dfigueroa@alemana.cl) (D. Figueroa).

**Methods:** Two groups were evaluated,  $N=40$ , A control and B treated with RF. Samples were placed in a PASCO® universal traction machine and axial continuous tension was applied until failure; documenting necessary strength in Newtons (N) to produce UFML.

**Results:** UFML for A: 1951,9 N (1144-2688) and B: 1457,1 N (1070-2025) ( $P \leq .001$ ).

**Conclusion:** RF use for single bundle ACL partial tears treatment compromises the UFML when compared to single bundle ACL parcial tears without RF.

© 2010 SECOT. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) es un diagnóstico muy frecuente dentro de la práctica clínica<sup>1,2</sup>.

Anatómicamente el LCA presenta dos haces, el haz anteromedial (AM) y el posterolateral (PL). Ambos participan en la estabilización de la rodilla en el plano antero-posterior y se ha postulado que además podría presentar un rol de estabilización rotacional secundario<sup>3</sup>.

Existen dos tipos de roturas de LCA, las roturas totales y las roturas parciales, donde solamente un haz del LCA se ve comprometido. Este tipo de rotura representa del 10 al 28% del total de las roturas de LCA<sup>4,5</sup>. En la literatura se ha documentado la historia natural de esta lesión con una evolución hacia rotura total en un gran número de casos<sup>4-6</sup>.

Dentro de las alternativas terapéuticas para el tratamiento de estas lesiones parciales se ha ocupado el encogimiento (*shrinking*) de las lesiones parciales con uso de radiofrecuencia<sup>7-9</sup>. El principio físico del uso de la RF es aumentar la temperatura del tejido, sin exceder los 65-75° Celsius, causando el acortamiento de los mismos y por ende mejorando la estabilidad articular<sup>4,5,7</sup>.

Los resultados de este tratamiento descritos en la literatura son variables en series de casos terapéuticos en relación a los cambios propios del ligamento, tanto en resistencia como en fuerza necesarias para producir el punto de fallo a carga máxima (PFCM).

El objetivo del presente estudio es el de evaluar el PFCM en LCA de porcinos con roturas parciales infringidas de manera sistemática, separando en dos grupos para el posterior estudio del punto de fallo a la carga máxima (PFCM) registrado en Newtons con y sin aplicación de RF.

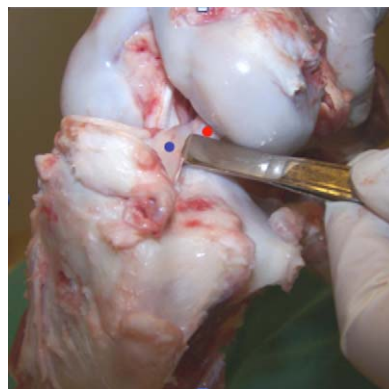
Nuestra hipótesis es de que el PFCM de un LCA con rotura parcial tratado con RF puede verse disminuido al comparar el PFCM de un LCA con rotura parcial sin tratamiento con RF.

## Material y métodos

### Muestras

Se trabajó con 40 muestras de rodillas de porcinos, con características similares en edad y sexo. Se obtuvieron todas las muestras a partir de porcinos frescos, transcurriendo 12 horas desde la extracción de la pieza hasta la utilización y medición posterior (fig. 1).

Se documentó el ancho de cada LCA y se realizó una lesión correspondiente al 50% del área en la misma zona anatómica (tercio medio del haz PL) con bisturí frío (fig. 2a y b).



**Figura 1** Observamos las características macroscópicas de las muestras de rodilla porcina empleadas. El punto azul muestra el haz AM del LCA. El punto rojo muestra el haz PL del LCA.

Cada una de las muestras fue separada aleatoriamente en 2 grupos ( $N=20$ ). El primer grupo fue usado como control (grupo A). El segundo grupo (grupo B) fue tratado con RF monopolar *Orthopedic Procedure Electrosurgical System* (OPES, Arthrex®, Naples, Florida, USA) en el haz indemne de la lesión parcial simulando condiciones artroscópicas con objeto de conseguir un *shrinkage* ligamentario. Se aplicó una coagulación media, con 1.373  $\mu\text{m}$  de potencia (67 °C y 40 W) por tres segundos de contacto (fig. 3).

### Implementación

Todas las muestras fueron fijadas a una máquina basada en un sistema de poleas con un transductor de medición universal de fuerzas incorporado a la misma para registrar el PFCM. Los extremos proximales y distales de la rodilla, fueron fijados a un tubo de la máquina de tracción, mediante el uso de tornillo corticales.

Una vez fijada la muestra en ambos extremos, se aplicó una fuerza axial y progresiva continua hasta conseguir el PFCM, siendo registrado a través de un transductor eléctrico PASCO® (Roseville, California, USA); documentando la curva de tensión aplicada hasta que se producía el PFCM, donde se observaba una inflexión brusca en la curva del gráfico. Se registraron los datos en un software especialmente diseñado para este transductor.

### Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron analizados por medio de pruebas ANOVA para verificar diferencias estadísticas en variables continuas. Se estableció una diferencia estadística para el valor de  $p < 0,005$  para un intervalo de confianza del 95% y

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4086613>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4086613>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)