G. MORA GASQUE

Laboratorio de Ortopedia Experimental.
Departamento de Cirugía Ortopédica.
Facultad de Medicina. Universidad de
Navarra, 1997

F. FORRIOL

Director

Análisis mecánico de la evolución de curación de diferentes tipos de fracturas y de la osteogénesis a distracción

Mechanical analysis of the evolution of repair process in different types of fractures and of osteogenesis under traction

Objetivo

Estudiar la evolución de la rigidez en fracturas tratadas mediante fijadores externos rígidos y fijadores externos dinámicos. Obtener el patrón mecánico del proceso de elongación ósea.

Material y métodos

Se ha diseñado y empleado un modelo de fijador externo unilateral, instrumentado mediante galgas extensiométricas, para obtener datos sobre los cambios que tienen lugar en las fuerzas durante la elongación a nivel del fémur, a un ritmo de distracción de 1 mm al día hasta alcanzar 3 cm. Se ha realizado la medición en cuatro corderos, analizando el comportamiento de dichas fuerzas de día en día, así como su variación a lo largo de un mismo día mediante monitorización continua.

Se ha utilizado el mismo modelo de fijador instrumentado en tres grupos de tres corderos cada uno (I-Fracturas estables estabilizadas mediante fijador externo rígido, II-Fracturas inestables estabilizadas mediante fijador externo rígido y III-Fracturas estables estabilizadas mediante fijador externo dinámico) para la medición de la rigidez axial a nivel del foco de fractura.

Resultados

Las fuerzas máximas durante el proceso de elongación alcanzaron los 8 Kg (40-50% del peso del animal). Dentro de cada día la máxima fuerza se alcanza al final de la elongación diaria de 1 mm, y se continua con un descenso gradual de las fuerzas a lo largo del día hasta llegar a un valor ligeramente superior a la fuerza en el momento inmediatamente anterior a la última distracción.

Entre los tres grupos de fracturas hemos obtenido diferencias significativas en los incrementos de la rigidez, de lo que se desprende un comportamiento mecánico diferente en cada grupo.

Conclusiones

Se han encontrado diferentes propiedades mecánicas del calo de fractura dependiendo de la estabilidad y del tipo de montaje.

El patrón de fuerzas durante la elongación ósea es debido a la distracción de los tejidos blandos que gradualmente se van adaptando a la nueva situación, reduciéndose por tanto los niveles de tensión.