

Determinación de las incertidumbres en la ubicación de puntos de referencias anatómicos en la articulación de la rodilla en miembro inferior cadavérico.

Cabrera Valentina, Silva Darío, Ferreira Victoria, Prado Matías y Suárez Francisco
Docente orientador Santos Darío^{2,3} – Co-orientador: Ezquerro Víctor¹

1. Hospital de Clínicas - Dpto. de Imagenología Clínica 2. Escuela Universitaria de Tecnología Médica – Imagenología y Fisioterapia
3. Núcleo de Ingeniería Biomédica de las Facultades de Medicina e Ingeniería, UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, URUGUAY

Introducción

CINARTRO describe el movimiento de las superficies articulares tibio-femorales. Se estudia la migración del punto de contacto tibio-femoral (PCTF) y la variación de la palanca del cuádriceps. A diferencia de procedimientos imagenológicos como RM/TC/rX que consisten en imágenes anatómicas estáticas, CINARTRO evalúa movimiento, Simini, et al 2016. La migración del PCTF durante la extensión refleja el estado funcional de la articulación, Santos, et al 2015.

Objetivo

Determinación de las incertidumbres en la ubicación de puntos anatómicos en la articulación de la rodilla en imágenes de rX de miembro inferior cadavérico mediante el uso de CINARTRO.

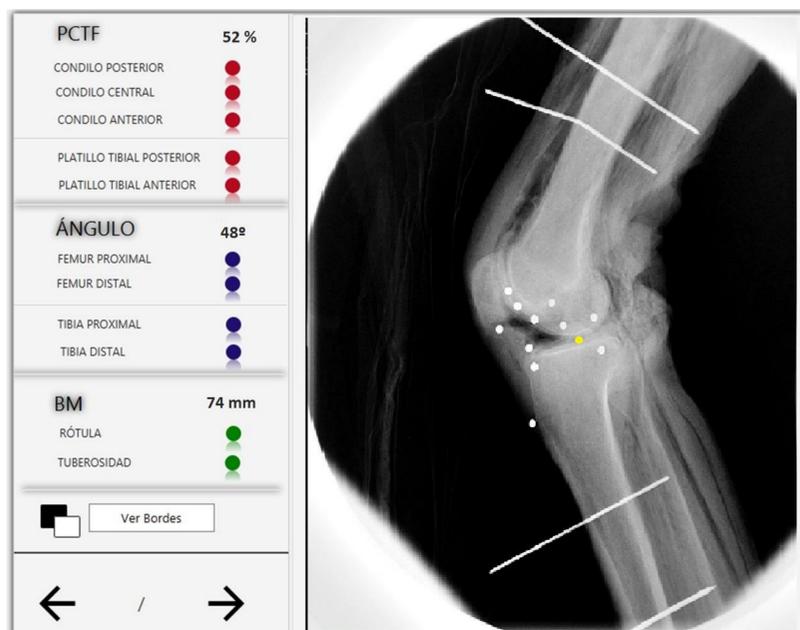


Figura 2. Imagen rX de rodilla con esferas de plomo de 1mm y 4 clavos de Kirschner transfixiando tibia y fémur para validar medidas de ángulo. Se observan 5 esferas en el perfil del cóndilo interno, 2 esferas en los extremos del platillo tibial interno, 2 en la tuberosidad tibial y rótula. El punto amarillo es el PCTF determinado por CINARTRO.

Referencias

- Santos, D., Massa, F., & Simini, F. (2015). Evaluation of anterior cruciate ligament reconstructed patients should include both self-evaluation and anteroposterior joint movement estimation? Physical Therapy and Rehabilitation, V. 2, Article 3.
- Simini, F., Santos, D., & Francescoli, L. (2016). Videofluoroscopy instrument to identify the tibiofemoral contact point migration for anterior ACL reconstruction follow-up: CINARTRO. Journal of Physics: Conference Series, 705, 012056.

Material y Métodos

CINARTRO obtiene imágenes rX de la rodilla. Para calibrar y ajustar el método se estudia un miembro cadavérico en el cual fueron incrustadas (Fig. 1) esferas radio-opacas (diámetro 1mm) en puntos de referencia anatómicos (Fig. 2). Las imágenes de ángulos distribuidos en 3 posiciones 1 (46°), 2 (25°) y 3 (8°), son estudiadas por 5 observadores en tres oportunidades c/u con una semana entre dos determinaciones sucesivas: 2 avanzados y 3 principiantes.



Figura 1

Implantación de esferas radio-opacas en la rodilla expuesta.

Tabla 1

Valores de: PCTF, ángulo de flexión y BM en las 3 posiciones 1 (46°), 2 (25°) y 3 (8°),

Posición 1 flexión	Media avanzado	Media inicial	p-valor	Estad significativo
Angulo	46.7	47.7	0.2014	N
MA (mm)	37.9	40.9	0.0159	S
Tfcp (%)	35.4	32.0	0.2224	N

Posición 2	Media avanzado	Media inicial	p-valor	
Angulo	24.5	25.7	0.0521	N
MA (mm)	28.85	33.5	0.0014	S
Tfcp (%)	57.3	46.5	0.0054	S

Posición 3 Extensión	Media avanzado	Media inicial	p-valor	
Angulo	8.65	8.13	0.361	N
MA (mm)	33.0	35.0	0.1342	N
Tfcp (%)	48.6	49.8	0.7416	N

Resultados y Discusión

En la Tabla 1 se aprecian los resultados de las medidas en las 3 posiciones de la rodilla. Se calculó el estadístico "t" con un $\alpha = 0,05$.

No hay en general (6 medidas en 9) diferencia entre observadores con y sin experiencia en imágenes médicas. Para determinar el PCTF y el brazo de momento resultante (MA) en particular es importante el conocimiento previo de anatomía radiológica para utilizar CINARTRO.

CONCLUSIÓN

Encontramos evidencia de que en extensión de la rodilla (posición 3) no hay diferencias entre observadores con y sin experiencia.

Agradecimientos:

Asist. Dr José Artigas por la disección de la rodilla. Prof. Dra Teresa Camarot, Dpto Rehabilitación HC. Prof. Dr. Eduardo Olivera y Prof. Agdo. Gustavo Armand Ugón. Dpto de Anatomía – Facultad de Medicina.