

MOVIMIENTO 3D DE LA RODILLA EN TAREAS MOTORAS EN CADENA ABIERTA Y CERRADA CUANTIFICADO CON CHAKAMO

Ledezma, Maria Rene¹; Simini, Franco¹

¹ Núcleo de Ingeniería Biomédica, Facultad de Medicina e Ingeniería, Universidad de la República

Introducción

La evaluación de la articulación de la rodilla se basa habitualmente en imágenes estáticas y observación clínica. En el desarrollo de un nuevo instrumento, ChakaMo, presentamos los primeros resultados cuantitativos del movimiento de la rodilla en los tres ejes de movimiento.

Materiales y métodos

ChakaMo consiste en dos sensores magneto inercial (MIMU) ubicados en el muslo y en la pierna, conectados por Bluetooth a una aplicación de computadora. ChakaMo incluye calibración previa, adquisición y procesamiento de datos 3D en tiempo real.

Las tareas motoras que se estudian son (A) paso hacia arriba a una pierna (escalón de 16 y 44 cm), (B) extensión de pierna en silla, (C) pararse y sentarse de silla (D) pedaleo en bicicleta con sillín ajustable.

Resultados

El rango promedio sobre 10 ciclos de flexo-extensión fue de **A-16cm:** 74.04°, **A-44cm:** 129.75°, **B:** 67.01°, **C:** 77.44°, **D-bajo:** 146.13° y **D-alto:** 136.50°. Para la rotación fue de **A-16cm:** 8.92°, **A-44cm:** 19.15°, **B:** 9.61°, **C:** 8.28°, **D-bajo:** 10.24° y **D-alto:** 10.77°. Y para la aducción abducción fue de **A-16cm:** 8.06°, **A-44cm:** 13.27°, **B:** 8.32°, **C:** 8.30°, **D-bajo:** 9.51° y **D-alto:** 8.88°.

Discusión y conclusiones

La forma de onda de flexo-extensión presenta variaciones según la tarea motora. La posición del sillín en la bicicleta determina la máxima extensión siendo esta mayor cuando el sillín está en una posición alta. Respecto a los ángulos de rotación y abducción-aducción se observan rangos promedio similares siendo menor el de abducción aducción. A pesar de esa similitud las formas de onda presentan diferencias.

Palabras clave: Sensores magneto - inerciales, movimiento 3D, rodilla, tareas motoras.