

VALIDACIÓN DE LA FOTOGRAMETRÍA 2D EN EL ANÁLISIS DEL ÁNGULO Q DE LA RODILLA

Ángel Gabriel Lucas-Cuevas¹, Pablo Salvador-Coloma¹
Inmaculada Aparicio¹ y Francisco Carbonell²

1. GIBD, Dto Educación Física y Deportiva, Universidad de Valencia, Valencia.
2. Dto de Fisioterapia, Universidad CEU-Cardenal Herrera, Valencia.

Correspondencia: angel.lucas@uv.es

INTRODUCCIÓN

El ángulo Q se define como el ángulo entre el eje del músculo cuádriceps y del tendón rotuliano. Se obtiene a partir de los segmentos de la espina iliaca antero superior-centro de la rótula y centro de la rótula-centro de la tuberosidad anterior de la tibia, y suele comprender valores de entre 15-20o dependiendo del protocolo de medida (Rossi et al., 2011; Braz, 2010). En una situación de grandes presiones, como es la que sufre a menudo la articulación de la rodilla, cualquier alteración de dicho ángulo podría dar a entender a una mala distribución de dichas presiones lo que afectaría rápidamente al cartílago ocasionando probablemente un proceso artrósico en la articulación (Huberti & Hayes, 1984). Debido a la gran utilidad que tiene este parámetro de medición, validar nuevas y más sencillas formas de analizar este ángulo supondría una gran ventaja para tanto para clínicos como para fisioterapeutas. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue relacionar las mediciones realizadas sobre el ángulo Q mediante video-fotogrametría 2D y goniometría tradicional.

MÉTODO

Participantes

Veintiocho sujetos participaron en el estudio (14 hombres (edad: 25,86 ± 2,93 años; IMC: 23,69 ± 3,38), 14 mujeres (edad: 26,57 ± 4,70 años; IMC: 20,63 ± 2,35)).

Procedimiento

El ángulo Q de ambas piernas fue registrado mediante dos técnicas: (a) video-fotogrametría (FUJIFILM FINEPIX JX370) y posterior análisis con el software Kinovea, y (b) mediante goniometría (GIMA). Los registros fueron realizados en bipedestación determinando el ángulo según tres marcadores situados en la espina iliaca anterosuperior, el centro de la patela y la tuberosidad anterior de tibia.

Análisis de datos

El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS 20 (IBM). Todas las variables se expresaron como medias y desviaciones estándar. Tras comprobar la normalidad de los datos (test Shapiro-Wilk), se utilizó el Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) y el coeficiente de correlación de Pearson para analizar la validez de la fotogrametría 2D respecto a la prueba "gold standard", en este caso la goniometría, como recomiendan estudios previos (Campos-Jara et al., 2014). El nivel de significación estadística se estableció para $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se obtuvieron unos valores de ángulo Q en la rodilla derecha de $14,29 + 4,50$ y de $12,00 + 8,75$ mediante las técnicas de goniometría y fotogrametría 2D, respectivamente. En la rodilla izquierda, se obtuvieron unos valores de $16,75 + 5,69$ y de $15,46 + 11,27$ a mediante goniometría y fotogrametría 2D, respectivamente. Por otro lado, se obtuvieron unos valores de coeficiente de correlación intraclase (CCI) de 0,823 (IC%95: 0,591 - 0,923, $p < 0,001$) para la rodilla derecha y de 0,895 (IC%95: 0,748 - 0,957, $p < 0,001$) para la rodilla izquierda. El coeficiente de correlación de Pearson entre la goniometría y la fotogrametría 2D fue de 0,930 ($p < 0,001$) para la pierna derecha y de 0,841 ($p < 0,001$) para la pierna izquierda.

DISCUSIÓN

Es de gran importancia tanto en el mundo científico como en el clínico y fisioterapéutico validar diferentes métodos de medición, ya que proporciona alternativas de medición para aquellos profesionales que no dispongan del conocimiento o del equipamiento necesario para realizarlo de una manera determinada. En este sentido, en el presente estudio se observó un ángulo Q similar medido con goniometría y con fotogrametría 2D, y teniendo en cuenta que la goniometría es un método avalado por la comunidad científica, los resultados del presente estudio validan el uso del software Kinovea en particular y de la fotogrametría 2D en general para el cálculo del ángulo Q de la rodilla.

REFERENCIAS

Braz, R. (2010). Relationship between quadriceps angle (Q) and plantar pressure distribution in football players. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 14(4), 296-302.

- Campos-Jara, C.A., Bautista-González, I.J., Chiroso-Ríos, L.J., Martín-Tamayo, I., López-Fuenzalida, A.E., & Chiroso-Ríos, I.J. (2014). Validación y fiabilidad del dispositivo Haefni Health System 1.0 en la medición de la velocidad en el rango isocinético. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14(2), 91-98.
- Huberti, H., & Hayes, W.C. (1984). Patellofemoral contact pressures. The influence of q-angle) and tendofemoral contact. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 66(5),715-724.
- Rossi, R., Dettoni, F., Bruzzone, M., Cottino, U., D'Elicio, D.G., & Bonasia, D.E. (2011). Clinical examination of the knee: know your tools for diagnosis of knee injuries. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*, 1, 3-25.