

Resumen #519

## ANÁLISIS DE ERROR EN MEDICIONES DEL CUERPO HUMANO CON EL DISPOSITIVO KINECT2

<sup>1</sup>Bonet Funes RB, <sup>1</sup>Beltramone D, <sup>2</sup>Vitale J, <sup>3</sup>Ruival R

<sup>1</sup>Carrera de Ingeniería Biomédica, Facultad de Ciencias Médicas – U.N.C., Argentina; <sup>2</sup>Esc. Kinesiología y Fisioterapia. F.C.M. U.N.C.; <sup>3</sup>Geminus-Qhom

### Persona que presenta:

Bonet Funes RB, ruthmbonet@gmail.com

### Área:

Básica

### Resumen:

En el proceso de rehabilitación se requiere realizar mediciones a los pacientes para obtener datos objetivos. Los métodos de valoración estática son escasamente utilizados debido a su falta de practicidad, por lo tanto se busca introducir un nuevo método a través del dispositivo Kinect2 dentro del proyecto Motmi. El objetivo es determinar la calidad de las mediciones realizadas con Kinect2 en comparación con los métodos tradicionales de medición. Población: Personas que se realicen una valoración estática con Motmi. Se comparó Kinect2 con el goniómetro (ángulos) y el software GeoGebra (distancias). Se midió abducción de hombro, inclinación de cabeza, valgo fisiológico de rodilla e inclinación de hombros a un hombre de 1.85 m a 3 m de distancia de la cámara, se repitió la medición de abducción de hombro e inclinación de cabeza pero a 2 m de distancia de la cámara. Se midió además abducción de hombro a una mujer de 1.65 m. Se respetaron los principios éticos. Por último, se midió a un maniquí para determinar la precisión del instrumento. Para calcular la concordancia entre métodos se determinó la normalidad de los residuos, regresión lineal, coeficiente de correlación de Pearson y coeficiente de concordancia de Lin. Para la exactitud se determinó el sesgo (media y desviación estándar de los residuos) y para la precisión se determinó la media y desviación estándar de las mediciones realizadas al maniquí. En abducción de hombro se obtuvo una concordancia sustancial y un sesgo no mayor a 1°. En el valgo fisiológico se obtuvo un sesgo grande (6°) que se debe a la forma de medir de Kinect2. Sin embargo el mismo se puede corregir por software. En inclinación de cabeza y hombros la concordancia fue moderada con un sesgo promedio de 2° (ángulos) y de 2 cm (distancia) en una valoración estática, no es un error significativo. Con respecto a la precisión, la desviación estándar en ángulos no llega a 1° y en distancias no llega a 0,3 mm. La concordancia y exactitud entre métodos en los casos estudiados es alta, la precisión de Kinect2 es elevada, se concluye que los métodos son intercambiables y es posible utilizar Kinect2 para realizar valoraciones estáticas en rehabilitación.

### Palabras Clave:

concordancia, exactitud, precisión, mediciones, rehabilitación

ERROR ANALYSIS ON HUMAN BODY MEASUREMENTS WITH THE KINECT2 DEVICE

<sup>1</sup>Bonet Funes RB, <sup>1</sup>Beltramone D, <sup>2</sup>Vitale J, <sup>3</sup>Ruival R

<sup>1</sup>Carrera de Ingeniería Biomédica, Facultad de Ciencias Médicas – U.N.C., Argentina; <sup>2</sup>Esc. Kinesiología y Fisioterapia. F.C.M. U.N.C.; <sup>3</sup>Geminus-Qhom

**Persona que presenta:**

Bonet Funes RB, ruthmbonet@gmail.com

**Abstract:**

In the rehabilitation process, measurements are required for patients to obtain objective data. The static valuation's methods are scarcely used due to their lack of practicality, therefore it is sought to introduce a new method through the device Kinect2 within the Motmi project. The objective is to determine the quality of measurements performed with Kinect2 compared to traditional measurement methods. Population: People to whom a static valuation is performed with Motmi. Kinect2 was compared against a goniometer for angle measurement and with Geogebra (software) for distances. Shoulder abduction, head tilt, physiological knee valgus and shoulder tilt were measured in a 1.85 m tall man, 3 m away from the camera; the measurement of abduction of shoulder and head tilt was repeated at 2 m from the camera. Abduction of shoulder was measured in a 1.65 m tall woman. Ethical principles were respected. Finally, a manikin was measured to determine the precision of the instrument. To determine the agreement between methods, the normality of the residuals, linear regression, Pearson correlation coefficient and Lin's concordance coefficient were determined. For the accuracy, the bias (mean and standard deviation of the residuals) was determined and for the precision the mean and standard deviation of the measurements made to the manikin were calculated. In shoulder abduction a substantial concordance and a bias less than 1° were obtained. In physiological valgus a larger bias (6°) was obtained due to the type of measurement of Kinect2. However this can be corrected by software. In head and shoulder tilt, concordance was moderate with an average bias of 2° (angle) and 2 cm (distance) in a static valuation, which is not a significant error. With regard to precision, the standard deviation does not reach 1° in angles and does not reach 0.3 mm in distances. The agreement and accuracy between methods in the studied cases is high, the precision of Kinect2 is high, it is concluded that the methods are interchangeable and it is possible to use Kinect2 to perform static evaluations in rehabilitation.

**Keywords:**

concordance, accuracy, precisión, measurements, rehabilitation