

¹Lic. en Criminología y Ciencias Forenses. Universidad Nacional de Río Negro. Sede Alto Valle y Valle Medio. Río Negro, Argentina. Consejo Interuniversitario Nacional.

²Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología (CONICET-Universidad Nacional de Río Negro). General Roca, Río Negro, Argentina.

Introducción

La fotogrametría digital de alta resolución permite reconstruir digitalmente objetos por medio de la generación de modelos tridimensionales que pueden ser posteriormente analizados (Valente, 2019). El objetivo de este trabajo es presentar los primeros modelos fotogramétricos de los restos óseos humanos postcraneales de una muestra perteneciente a la Colección Osteológica de Referencia Norpatagónica (CORN) y discutir el grado de fidelidad para aplicaciones científicas.

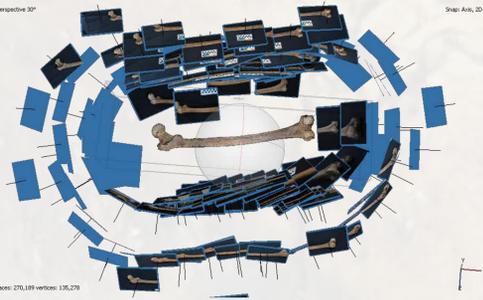


Figura 1. Estrategia de captura

Materiales y Métodos

Se construyeron modelos digitales 3D de fémur, húmero, tibia y coxales de 5 individuos a partir de fotografías 2D tomadas con una cámara semiprofesional Nikon D3000, utilizando el programa Agisoft Metashape Professional. Los individuos proceden de cementerios contemporáneos del Alto Valle del río Negro.

Se relevaron de manera analógica y digital variables métricas que describen la forma de los elementos óseos analizados (Buikstra y Ubelaker, 1994). Para el relevamiento analógico se utilizó calibre, tabla osteométrica y cinta métrica. Para comparar ambos tipos de relevamiento se seleccionaron 13 variables de diferentes dimensiones (grandes y pequeñas) y se evaluó estadísticamente el grado de fidelidad entre los métodos.

Resultados

Se compararon las diferencias entre las medidas analógicas y digitales y se observó que, una vez estandarizadas, las medidas pequeñas tienen mayor error entre ambos métodos (Figura 2). La prueba de rangos de Wilcoxon (Zar, 1999) resultó significativa ($W=10$, $p=0,014$), indicando que las medidas pequeñas presentan mayores valores de diferencia entre el relevamiento analógico y digital (Figura 3).

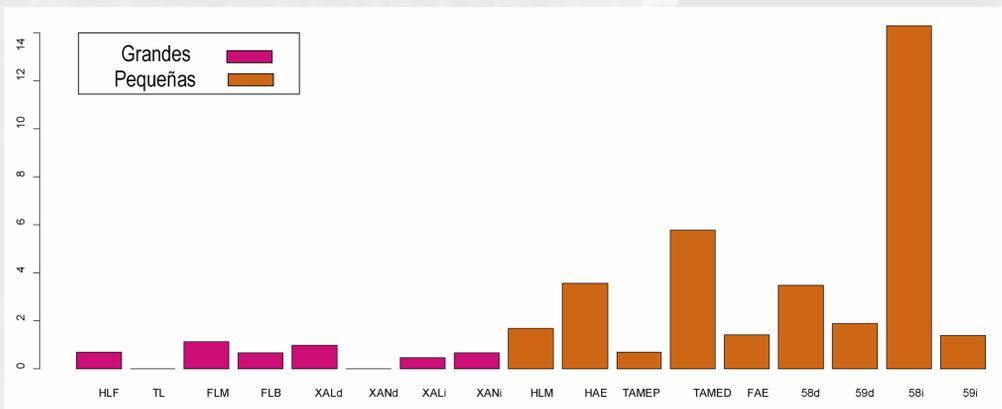


Figura 2. Porcentajes de las diferencias estandarizadas entre las medidas digitales y analógicas

FLUJO DE TRABAJO

ALINEACIÓN DE IMÁGENES



NUBE DE PUNTOS DENSA



CREACIÓN DE MALLA



MODELO FOTOGRAMÉTRICO



Conclusiones

Los modelos fotogramétricos se constituyen en un repositorio digital de materiales frágiles que podrían deteriorarse por la manipulación a través del tiempo. A su vez permitieron relevar variables morfométricas, con mayor precisión en aquellas variables de dimensiones mayores. Las variables de menores dimensiones mostraron menor precisión entre el relevamiento digital y el analógico. A futuro se evaluará mejorar los modelos incrementando la cantidad de fotografías en los espacios más pequeños del hueso, permitiéndole al programa alinear de manera más precisa el set de imágenes y la correcta ubicación de los puntos homólogos.

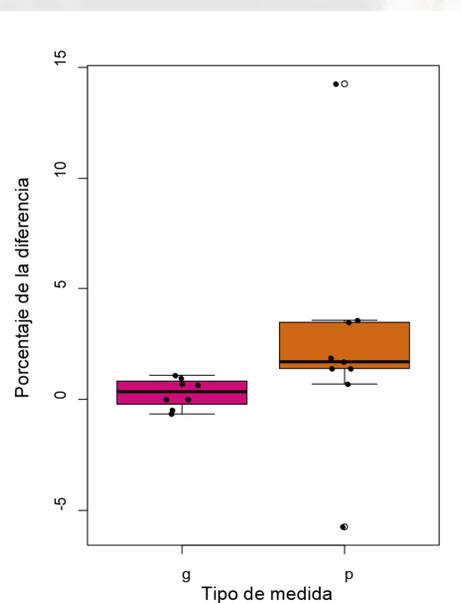


Figura 3. Rangos de Wilcoxon

Bibliografía

- Buikstra, J. E., y Ubelaker, D. H. (1994). Standards for Data Collection from Human Skeletal
 Valente, Riccardo. (2019). Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2019.e00097>
 Zar, Jerrold H. (1999). Biostatistical Analysis. Prentice Hall, New Jersey, USA. 663p.