

El Centro de Análisis Cuantitativo en Antropología Dental (CA2), es un organismo multidisciplinario de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, cuyo principal objetivo es desarrollar la investigación en morfometría cráneo-facial mediante análisis morfométrico convencional y geométrico (2D y 3D). Sobre la base de este novedoso enfoque analítico CA2 se plantea contribuir al desarrollo de la Antropología Dental con uso de herramientas de Antropología virtual y a la investigación en cefalometría con aplicación de soluciones estadísticas para métricas circulares y modelos lineales. Nuestro Centro tiene como misión fortalecer, consolidar y potenciar la investigación científica y la divulgación y extensión de nuestras actividades hacia la comunidad en general. Para el cumplimiento de estos objetivos, contamos con un equipo de académicos y personal técnico profesional que se complementará con la incorporación de jóvenes investigadores quienes se encuentran realizando su formación de postgrado en el extranjero.

1. Líneas de investigación

En una primera etapa CA2 ha focalizado sus esfuerzos en la caracterización morfológica y odontométrica del fenotipo dentario de la población chilena con uso de marcadores morfoscópicos no métricos, morfométricos lineales y geométricos, en material fotográfico, radiográfico y a partir de modelos 3D generados en espacios de antropología virtual o computarizada. Además, en una segunda etapa nos interesa conocer la relación entre el fenotipo dentario, el polimorfismo genético y la ancestría de la población chilena actual. La importancia de este conocimiento y su gran ventaja reside en la capacidad de predecir, de manera probabilística, la morfología dental dada una determinada ancestría genética.

2. Formación de nuevos investigadores y lazos de colaboración

Dentro de los objetivos planteados se encuentra la formación de nuevos estudiantes de postgrado mediante la realización de talleres internacionales, cursos y conferencias relacionadas con la aplicación y el desarrollo de herramientas de análisis numéricos para la Odontología. Complementariamente, gracias a los lazos de colaboración internacional y a los convenios firmados por nuestra Universidad, nuestros estudiantes e investigadores tienen acceso a colecciones osteológicas y pasantías tanto en Chile (colección U. Chile, Museo San Miguel de Azapa), como en el extranjero (Musée de l'Homme, Paris; Centre for Human Palaeoecology & Evolutionary Origins, U. of York; Instituto de Arqueología, Academia de Ciencias de la Federación Rusa, Moscú y Museo de Etnografía y Antropología, Academia de Ciencias de la Federación Rusa, San Petersburgo).

3. Composición y funciones

-Germán Manríquez S., Biólogo (U. Kharkov, Ucrania), Mg. Cs. Biológicas c/m Genética (U. Chile), Dr. Cs. Biomédicas (U. Chile). Director.

-Alejandro Díaz, Cirujano Dentista (U. Chile), Mg. Cs. Odontológicas (U. Chile). Investigador.

-Fermín González B., Cirujano-Dentista (U. Chile), Mg. Cs. Odontológicas y Doctor en Cs. Biomédicas (U. Chile). Investigador.

-Viviana Toro-Ibacache., Cirujano Dentista, Mg. Morfología (U de Chile). Ph.D. U. of York, UK. Investigador.

-Álvaro Besoain S., Kinesiólogo (U. Chile). Colaborador docente.

-Juan Carlos Salinas C., Cirujano Dentista (U. Chile), Mg. Cs. Odontológicas (U. Chile). Colaborador docente.

-María de los Ángeles Muñoz S. Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática, IPLA. Secretaria y Administración.

4. Publicaciones 2014 al presente (* autor correspondiente)

1. Valladares-Gómez, J.L. Celis-Díez, RE Palma, G Manríquez* (2016) Morphological differentiation of *Dromiciops gliroides* (Microbiotheria) along its geographical distribution in south-central Chile: three-dimensional analysis. *Journal of Mammalogy* (submitted)

2. Bucchi A, Th Püschel, G Manríquez* (2016) Artificial Cranial Modification in San Pedro de Atacama and the Loa Basin: A Quantitative Approach to Its Role as a Marker of Social Identity. *Revista Chilena de Antropología* 34: 19-30.

3. Manríquez G, D. Salazar, V. Figueroa, S. Hartz*, and Th. Terberger (2016) Archaeological fishhooks from the coast of Antofagasta (Atacama Desert, Chile): a geometric morphometric analysis of the Otto Aichel's fishhooks collection in *Festschrift für Prof. Claus von Carnap-Bornheim zum 60. Geburtstag*. Archaeological State Museum Schleswig-Holstein, Germany (en prensa).

4. Manríquez, G.* Th.R. Püschel, S.C. Flores, T. González, M.V. Moraga & F.E. Rothhammer (2016) Origen y evolución de la población chilena desde un enfoque bioantropológico. En *Culturas de Chile. Prehistoria: Desde sus orígenes hasta los albores de la conquista* (F. Falabella & M. Uribe eds.) Editorial Universitaria, Santiago (2a edición) Cap. XIII, pp. 573-586.

5. Manríquez, G.* (2016) "Evolución de la Teoría Evolutiva". En *Antropología Biológica. Texto de estudio* (González-José, R., ed.). University of South Florida. Scholar Commons. Institute for the Study of Latin America and the Caribbean (ISLAC). Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica. Capítulo 3, pp. 39-61

6. Toro-Ibacache V*, Fitton LC, Fagan MJ, O'Higgins P (2016). Validity and sensitivity of a human cranial finite element model: Implications for comparative studies of biting performance. *Journal of Anatomy* 228: 70-84.

7. Toro-Ibacache V*, Zapata Muñoz V, O'Higgins P (2016). The relationship between skull morphology, masticatory muscle force and cranial skeletal deformation during biting. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger* 203: 59-68.

8. Figueroa, V*, D. Salazar, B. Mille & G. Manríquez (2015) Metal production among Coastal societies of the Atacama Desert. *Archaeometry* 57: 687–703.
9. Díaz, A. & G. Manríquez* (2015) Skeletodental diagnosis using a geometric morphometric approach. *International Journal of Odontostomatology* 8: 5-11.
10. Lacruz RS, Bromage TG, O'Higgins P, Toro-Ibacache V, Warshaw J, Berger LR (2015). Distinct growth of the nasomaxillary complex in *Au. sediba*. *Scientific Reports* 5: 15175.
11. Toro-Ibacache V*, Zapata Muñoz V, O'Higgins P (2015). The predictability from skull morphology of temporalis and masseter muscle cross-sectional areas in humans. *The Anatomical Record* 298: 1261-1270.
12. Fitton LC*, Prôa M, Rowland C, Toro-Ibacache V, O'Higgins P. (2015). The impact of simplifications on the performance of a finite element model of a *Macaca fascicularis* cranium. *The Anatomical Record* 298: 107-121.
13. Toro-Ibacache V, Cortés Araya J, Díaz Muñoz A, Manríquez G*. (2014) Morphological variability of non-syndromic operated cleft-lip and palate patients: A geometric morphometric study. *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics* 146: 346-354.
14. Salazar, D., H.M. Niemeyer, H. Horta, V. Figueroa & G. Manríquez* (2014) Interaction, social identity, agency and change during Middle Horizon San Pedro de Atacama (northern Chile): A multidimensional and interdisciplinary perspective. *Journal of Anthropological Archaeology* 35: 135-152.
15. Manríquez, G.* (2014) Genética cuantitativa. En *Genética Humana* (S Berríos editora) Editorial Mediterráneo. Capítulo 11. pp. 159-166.

5. Presentaciones a Congresos y Extensión 2014 al presente

- Manríquez, G. et al. (2016) Simposio: Contribución de la Antropología Dental al estudio bioantropológico de las poblaciones de Chile (Organización, coordinación y ponencias equipo CA2). III Reunión Anual SOCHIAB, Museo Histórico Arqueológico de Quillota, Chile. (Nov. 25-26).
- Manríquez, G. y G. Garrido (2016) Taller: "Evolución y Análisis Morfométrico: Estado Actual y Perspectivas". Organizadores: Centro de Análisis Cuantitativo en Antropología Dental (CA2), Facultad de Odontología, Universidad de Chile y Asociación de Investigadores del Museo de Historia Natural Río Seco. Patrocinio: DIFO, Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Museo de Historia Natural de Río Seco, Punta Arenas, Chile. (Abril 4 -8).
- Zegers, A., G. Garrido, P. Izquierdo, M. Cáceres, B. Cáceres y G. Manríquez (2016) Talleres "Zoología Virtual" y "Dibujando respuestas". Organizadores: Asociación de Investigadores del Museo de Historia Natural Río Seco y Centro de Análisis Cuantitativo en Antropología Dental (CA2), Facultad de Odontología, Universidad de Chile y Patrocinio: Fundación Mar Adentro. Museo de Historia Natural de Río Seco, Punta Arenas, Chile. (Enero 22-29).
- Manríquez, G., F. Rodríguez, J.C. Salinas (2015) Caracterización del fenotipo dentario dihíbrido en Chile con uso de modelos virtuales y herramientas de morfometría geométrica tridimensionales (Assesing the dental phenotype of a dihybrid Chilean population using virtual casts and 3D geometric morphometrics tools). XLVIII Reunión Anual de la Sociedad de Genética de Chile. Valdivia, Chile. (Octubre 22-24).
- Manríquez, G. (2015) Construcción del fenotipo dinámico dentario en poblaciones arqueológicas de Chile: contribución de las herramientas de análisis cuantitativo. XVIII Taller Internacional de Patología Oral. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Santiago, Chile (Enero, 14-16).
- Manríquez G, Salinas JC, Díaz A. (2014) Fenotipo dinámico de la morfología craneofacial y dentaria: conceptos, problemas y métodos. Simposio Antropología dental: estado actual, perspectivas y desafíos (Organización CA2). XIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica. Santiago, Chile (Octubre, 15-18).
- Manieu C, Manríquez G, Bosveld F, Bellaiche Y, Olgún P. (2014) Muscle-tendon junction role in the epithelium morphogenesis of *Drosophila melanogaster*. XXVIII Reunión Anual Sociedad de Biología Celular de Chile, Libro de resúmenes: 141 (Poster). Puerto Varas, Chile (Octubre 26-30).
- Manríquez, G. (2014) Cráneos deformados de los pueblos prehistóricos: por qué (y cómo) estudiarlos. "Sonríe, La Ciencia es Divertida", Programa "Laboratorios Abiertos" Semana de la Ciencia y la Tecnología, Explora-CONICYT, Aula Magna, Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Santiago, Chile (Octubre, 9).

6. Capacidades instaladas

Los académicos de CA2 mantenemos una estrecha colaboración con el Departamento de Antropología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile, traducida en la dirección de alumnos de pre y posgrado, y en la investigación y extensión en problemas actuales de la Antropología Física. Gracias a estos lazos tenemos acceso a la Unidad de Análisis Morfológico (Microscopio Electrónico de Barrido Ambiental Zeiss, EVO ME-10 + Unidad de Nanoanálisis Elemental, lupas estereoscópicas de alta resolución, microscopía óptica para análisis de materiales, escáners de superficie 3D) y al Laboratorio de Genética y Bioantropología (Dr. S. Flores), donde se realizan los análisis de polimorfismo y ancestría genéticas de las poblaciones chilenas. Además, CA2 cuenta con un laboratorio radiológico portátil que ha permitido generar una base de datos consistente en 1.200 radiografías (vistas frontal y sagital), 5.000 fotografías en vistas anatómicas (laterales, frontal, occipital, superior, basal) y 500 modelos 3D de cráneos de poblaciones arqueológicas del Centro Sur Andino, Europa, Polinesia y Asia central. Este material está compilado en el programa "Craneoteca chilena", desarrollado en el marco de los proyectos Conicyt Anillo ACT-96 y Fondecyt 1050279 y 1020375.