

En consonancia con los propósitos de la Universidad de Chile y de su Facultad de Odontología, nuestro Centro tiene como objetivos generales fortalecer, consolidar y potenciar la investigación y divulgación científicas, ser un medio de vinculación con la comunidad. Para el cumplimiento de estos objetivos se cuenta con un equipo de trabajo de académicos y personal técnico profesional que se complementa con la incorporación de jóvenes investigadores que han realizado su formación de postgrado en el extranjero.

El Centro de Análisis Cuantitativo en Antropología Dental (CA2), es un organismo multidisciplinario 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 direccionales para métricas circulares y estadísticas multivariadas para modelos lineales.

1. Líneas de investigación

El CA2 focaliza sus esfuerzos en la caracterización morfológica y odontométrica del fenotipo dentario, y el conocimiento de 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. Por último en CA2 interesa caracterizar el fenotipo dentario de la población chilena con uso de marcadores morfoscópicos no métricos, morfométricos lineales y geométricos, a partir de modelos 3D generados en espacios de antropología virtual o computarizada.

2. Formación de nuevos investigadores

Participamos activamente en la formación de nuevos investigadores a través del módulo "Estadística" del Curso obligatorio "Bases Metodológicas y Éticas de la Investigación Científica", del Programa de Doctorado en Ciencias Odontológicas de nuestra Facultad. Complementariamente, gracias a los lazos de colaboración internacional y a los convenios firmados por nuestra Universidad, los estudiantes pueden tener acceso a colecciones osteológicas disponibles tanto en Chile como en el extranjero (Musée de l'Homme, Paris; Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences, Moscow y Museum of Anthropology and Ethnography, Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg).

3. Capacidades instaladas

Gracias al proyecto PIA Conicyt Anillos de Investigación ACT96 (www.cienciaymemoria.cl) CA2 posee acceso preferencial a la Unidad de Análisis Morfológico del Departamento de Antropología de la Facultad de Ciencias Sociales que cuenta con un Microscopio Electrónico de Barrido Ambiental (Zeiss, EVO ME-10 + Unidad de Nanoanálisis Elemental), lupas estereoscópicas de alta resolución, microscopía óptica de alta resolución para análisis de materiales, escáners de superficie 3D, laboratorio portátil para radiografía en terreno.

Además, gracias al trabajo realizado en la última década, CA2 cuenta con acceso permanente a 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 de Chile y Asia central (este material está compilado en el programa "Craneoteca chilena", desarrollado ad-hoc en el marco del Proyecto Anillo ACT-96).

4. 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.

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

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

5. Publicaciones (últimos 5 años)

- 1-Spassov A , Toro-Ibacache V , Krautwald M, Brinkmeier H, Kupczik K (accepted) Congenital muscle dystrophy and diet consistency affect mouse skull shape differently. *Journal of Anatomy*.
- 2-Godinho RM , Toro-Ibacache V, Fitton LC, O'Higgins P (in press). Finite element analysis of the cranium: Validity, sensitivity and future directions. *Comptes Rendus Palevol*.
- 3-Espinosa S , Ravanal C, Toro Ibacache V (in press). Morphometric Characterization of the Mandible in Patients with Asymmetry due to Condylar Hyperactivity. *Journal of Oral and Maxillo-Facial Surgery*.
- 4-Toro-Ibacache V , Ugarte F, Morales C, Eyquem E, Aguilera J, Astudillo W (in press). Dental malocclusions are not just about small and weak bones: Assessing the morphology of the mandible with cross-section analysis and geometric morphometrics. *Clinical Oral Investigations*.
- 5-Moreno, M., A. Díaz, A. González, G. Manríquez, V Toro-Ibacache (2019) Is third molar agenesis an anomaly or just a sign of variation? Prevalence and manner of presentation of this condition in a sample from the Metropolitan Region of Chile. *International Journal of Morphology* 37(4) (in press) (SciELO).
- 6-Freundlich, T., D. Arueste, G. Manríquez & A. Díaz (2019) Comparación cefalométrica entre un paciente acromegálico y su hermano gemelo. *Odontoestomatología* 33: 81-88. doi: 10.22592/ode2019n33a10 (SciELO).
- 7-Sandoval, C., A. Díaz & G. Manríquez (2019) Relationship between craniocervical posture and skeletal class: a statistical multivariate approach for studying class II and class III malocclusions. *CRANIO: The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice* (ISI: 0.60)
- 8-Balanta-Melo J, Toro-Ibacache V, Kupczik K, Buvinic S (2019). Mandibular bone loss after masticatory muscles intervention with botulinum toxin: an approach from basic research to clinical findings. *Toxins* 11: 84-100.
- 9-Balanta-Melo J, Torres-Quintana MA, Bemann M, Vega C, González C, Kupczik K, Toro-Ibacache V , Buvinic S . (2019). Masseter muscle atrophy impairs bone quality of the mandibular condyle but not the alveolar process early after induction. *Journal of Oral Rehabilitation* 46: 233-241.
- 10-Balanta-Melo J , Bemann M, Toro-Ibacache V, Kupczik K, Buvinic S. (2018). Three-dimensional assessment of enamel and dentine in mouse molar teeth during masseter muscle hypofunction.. *Revista Estomatología* 26: 30-37.
- 11-Kupczik K , Toro-Ibacache V, Macho GA (2018). Maxillary molar root shape reveals niche partitioning and distinct jaw kinematics between the South African Plio-Pleistocene hominins, *Australopithecus africanus* and *Paranthropus robustus*. *Royal Society Open Science* 5: 180825..
- 12-Godinho RM , Fitton LC, Toro-Ibacache V, Stringer CB Lacruz RS, Bromage TG, O'Higgins P (2018). The biting performance of *Homo sapiens* and *Homo heidelbergensis*. *Journal of Human Evolution* 118: 46-71.
- 13-Morales N, Toro-Ibacache V (2018). La transición a la agricultura y la industrialización cambiaron la cara del ser humano. ¿Puede el vegetarianismo ser un nuevo factor de cambio? Revisión de la literatura. *International Journal of Morphology* 36: 35-40.
- 14-Balanta-Melo J, Toro-Ibacache V, Torres-Quintana MA, Kupczik K., Vega C, Morales C, Hernández-Moya N, Arias-Calderón M, Beato C, Buvinic S (2018). Early molecular response and microanatomical changes in the masseter muscle and mandibular head after botulinum toxin intervention in adult mice. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger* 216: 112-119.
- 15-Valladares-Gómez, A., JL. Celis-Diez, RE Palma, G Manríquez (2017) Cranial morphological variation of *Dromiciops gliroides* (Microbiotheria) along its geographical distribution in south-central Chile: a three-dimensional analysis. *Mammalian Biology* (ISI: 1.429) 87: 107-117.

- 16-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.
- 17-Toro-Ibacache V, O'Higgins P (2016). The effect of varying jaw-elevator muscle forces on a finite element model of a human cranium. *The Anatomical Record* 299: 828-839.
- 18-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.
- 19-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.
- 20-Figueroa, V., D. Salazar, B. Mille & G. Manríquez (2015) Metal use and production among Coastal societies of the Atacama Desert. *Archaeometry*. 57: 687-703 (ISI: 1.328)
- 21-Díaz, A. & G. Manríquez (2015) Skeletodental diagnosis using a geometric morphometric approach. *International Journal of Odontostomatology* 8: 5-11 (SciELO).
- 22-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.
- 23-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.
- 24-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.
- 25-Kupczik K, Toro-Ibacache V, Macho G (2015). Teeth and jaws: getting closer to inferring feeding behaviour from morphometric traits in hominids. *Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution* 4:135.
- 26-Toro-Ibacache, V, J Cortés-Araya, A Díaz-Muñoz & G Manríquez (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. (ISI: 1.887)
- 27-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 (ISI: 2.187).

6. Docencia

Nuestro centro participa activamente en la formación de los futuros profesionales egresados de las carreras de Odontología, Antropología (mención Antropología Física), Biología, y Kinesiología, de nuestra Universidad. En posgrado colaboramos de manera directa en los Programas de Magister en Cs. Odontológicas, Mg. en Artes Visuales y Doctorado en Cs. Odontológicas de nuestra casa de estudios.

7. Extensión

Hemos colaborado en todas las actividades de extensión del Instituto de Investigación en Ciencias Odontológicas, incluyendo Seminarios, Conferencias, Entrevistas radiales y en el Congreso Anual del ICOD. Además, actualmente participamos en la gestión y creación del Proyecto "Darwin en Chile: Museo Interactivo de Evolución" (Director científico, G. Manríquez), que forma parte del Proyecto Académico Laguna Carén, a cargo de Rectoría de la Universidad de Chile.

Mayor información la puedes encontrar en nuestro sitio web, www.cienciaymemoria.cl