

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ANTROPOLÓGICAS**

ANTROPOLOGÍA Y GENÉTICA.

Segundo cuatrimestre de 2017

PROFESORES:

- Cristina Dejean
- Sergio Avena

DOCENTES INVITADOS:

- Darío Cardozo (Adscripto Graduado)
- Cristian Crespo (Ayudante de primera)
- Francisco Di Fabio Rocca (Ayudante de Primera)
- M. Bárbara Postillone (Becaria postdoctoral CONICET)
- M. Gabriela Russo (Adscripta Graduada)

FUNDAMENTACIÓN

La Antropología Genética es una rama de la Antropología Biológica que emplea marcadores genéticos para estudiar el origen y la evolución de la diversidad biológica de nuestra especie. También suelen emplearse para referirse a ella otros términos como Antropogenética o Antropología Molecular. Se considera que la misma debe ubicarse en un campo disciplinar en donde confluyen las Ciencias Sociales y Biológicas, al ser la evolución y la adaptación humana un producto de la interacción biología-cultura. Su estudio no puede reducirse a un enfoque biologizante, dada la enorme complejidad de la conducta y organizaciones sociales humanas.

La acción de mecanismos microevolutivos como la selección natural, la deriva genética, el flujo génico, la mutación y la elección reproductiva preferencial (mediatizada por relaciones de parentesco, estructuración social, etc), ha originado la diversidad de grupos humanos. La disciplina se ha enfocado en las minoritarias partes del genoma que varían a nivel poblacional y que nos permiten estudiar la diversificación humana a escala espacial y temporal.

La antropogenética ha experimentado un gran crecimiento a partir del desarrollo reciente de las técnicas moleculares y de programas de análisis. El gran impacto que ha tenido puede evidenciarse, a título de ejemplo, en que se ha podido determinar la existencia de "genes neandertales" en poblaciones humanas actuales, algo impensado unos pocos años atrás. La disciplina aborda temas tan diversos como el origen de los humanos modernos, el poblamiento nativo americano, el proceso de mestizaje en poblaciones cosmopolitas y/o la relación entre el conocimiento actual de la diversidad biológica humana y las concepciones raciales. El estudio de la variación genética es una herramienta para reconstruir la historia evolutiva, que también contribuye a la llamada medicina translacional con el mapeo de variantes de susceptibilidad a enfermedad y con otras de interés farmacogenómico.

PROPÓSITOS Y OBJETIVOS DEL SEMINARIO

El objetivo principal de este seminario es profundizar en el estudio de las herramientas y métodos empleados en el estudio de la variación y evolución de los humanos. En el presente programa se pretende que los estudiantes de Antropología perciban la diversidad biológica de la especie humana y analicen las causas que la determinan, se interioricen en el conocimiento de métodos y técnicas para el estudio del origen de la variabilidad biológica humana, incorporen el marco teórico de la genética de poblaciones y el papel de los mecanismos microevolutivos, con especial énfasis en nuestra especie.

Se privilegiará el trabajo con problemáticas locales, con investigaciones enmarcadas en grupos estudios nacionales, pues se propone adquirir y profundizar conceptos y herramientas metodológicas mediante la discusión de casos de estudio en diferentes áreas de la Argentina. En el caso de que se analicen temas globales (como poblamiento nativo americano o racismo), se presentará una perspectiva desde el Cono Sur.

El seminario se estructura en cinco unidades: 2 teóricas, una de introducción a la disciplina y otra de presentación de los ejes conceptuales, una metodológica y dos de aplicación, una en poblaciones modernas y otra en poblaciones del pasado. Se recomienda que los alumnos hayan cursado previamente la materia Antropología Biológica y Paleoantropología.

Los objetivos específicos consisten en que los alumnos puedan:

- Comprender los principios del análisis antropogenético y presentar sus diversas aplicaciones en antropología biológica, arqueogenética y biomedicina.
- Proveer una introducción para la interpretación de datos genéticos en investigaciones antropobiológicas.
- Acercar nociones prácticas del trabajo en laboratorio y el uso de los programas de cálculo correspondientes.

UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD 1. Introducción a la Antropogenética.

La Antropología Genética. Relaciones e Integración con la Antropología Biológica. Historia de la disciplina y tendencias actuales. Bases del surgimiento de la variabilidad en humanos: la evolución, conceptos y teorías. La síntesis moderna de la evolución. El neutralismo. El equilibrio puntuado. Epigenética. Evolución y desarrollo (Evo-Devo). Especiación y diversidad. Micro y Macroevolución. Gradualistas y puntualistas.

UNIDAD 2. La variabilidad biológica humana

Bases genéticas. ADN. Conceptos y niveles de variabilidad. Variación intraespecífica e interespecífica. Genética de poblaciones. Marcadores genéticos biparentales y uniparentales. Estructura genética de las poblaciones. Población y acervo génico. El aporte de la genética molecular. Mecanismos evolutivos determinísticos y estocásticos: mutación, selección natural, flujo génico, deriva genética y endogamia. Aplicaciones en nuestra especie. Genética, historia y migraciones. Aporte de los linajes maternos y paternos a la comprensión de la filogenia humana.

UNIDAD 3. Aspectos metodológicos.

Métodos de análisis de variabilidad en poblaciones. El origen de la variabilidad hereditaria. Mutación. Variabilidad a nivel intra e interpoblacional. Medición de la variabilidad. Técnicas de detección a nivel proteico y molecular (grupos sanguíneos, Inmunoglobulinas, ADN mitocondrial y nuclear, AIMS, STRs, etc). Evolución cromosómica y molecular. La variabilidad genética y linajes. Relojes moleculares. Evolución de los genomas.

UNIDAD 4. Aplicaciones en poblaciones actuales.

Análisis de la estructura y mestizaje en las poblaciones humanas. Métodos estadísticos aplicados a los datos relevados. El proceso de mestizaje en América en general en nuestro país en particular. Aportes nativos y subsaharianos al acervo génico poblacional.

Estudios genéticos, ancestralidad y construcción de identidades. Impacto y repercusiones de los análisis genéticos de ancestría. Experiencias en Argentina y en la región. Relaciones entre historias sociales y trayectorias personales.

Los conceptos de raza y población en humanos. Clasificaciones raciales. Racismo. El "mito" del crisol de razas.

UNIDAD 5. Aplicaciones en poblaciones del pasado.

Paleogenética. La evidencia fósil, genética y los modelos ecológicos, conductuales y sociales que apoyan las diferentes hipótesis. Diversidad genética, distancias biológicas y análisis filogenéticos.

Aplicaciones de la genética en el estudio de poblaciones prehispánicas. Alcances de los análisis de ADN antiguo en el estudio del estilo de vida, los procesos migratorios y las interacciones entre poblaciones prehispánicas. Ejemplificación con tres problemáticas: 1) procedencia de los habitantes de un sitio, 2) relaciones de parentesco entre individuos enterrados en un mismo recinto, y 3) variabilidad y diferenciación genética interpoblacional. Interacción con otros campos disciplinares, como bioarqueología y análisis dietario (estudio de isótopos estables)

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

UNIDAD 1.

Carnese FR (2011). Los aportes de la bioantropología al conocimiento de la variabilidad biológica de los sudamerindios. Descripción y análisis. Antípoda Revista de Antropología y Arqueología, 13:29-54

Manríquez G (2016). "La evolución de la teoría evolutiva". Cap 3. En: Introducción a la Antropología Biológica. Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica. Madrigal L. y González-José R. (Eds.) ISBN:978-987-33-9562-8. Disponible on-line http://scholarcommons.usf.edu/islac_alab_antropologia/

Muñoz Chapulí R (2017). Evo-Devo: Hacia un nuevo paradigma en biología evolutiva. Recuperado de http://exa.unne.edu.ar/biologia/embriologia.animal/public_html/Articulos%20de%20lectura/Evo-Devo.pdf

UNIDAD 2.

Curtis H, Barnes NS, Schnek A, Massarini A. (2016). Invitación a la biología. En contexto social. Caps. 14, 15, 16, 17. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.

Fontdevila A, y Moya A (2008). Evolución. Origen, Adaptación y Divergencia de las Especies. Caps. 6 y 7. de. Síntesis. Madrid.

UNIDAD 3.

Cardozo D.G., Crespo C.M., Russo M.G. y Postillone M.B. (2014). Análisis y conservación de ADN antiguo en restos esqueléticos humanos de sitios arqueológicos y colecciones de museos de Argentina. En: Esnal A, Funes M, Grosso M, Kuperszmit N, Murgo A. y Romero G. editores. Entre Pasados y Presentes IV. Estudios Contemporáneos en Ciencias Antropológicas. C.A.B.A. pp:313-329.

Crespo CM, Dejean CB, Postillone MB, Lanata JL, Carnese FR. (2010) Historias en código genético. Los aportes de los estudios de ADN antiguo en antropología y sus implicancias éticas. *Runa XXXI* (1-2):153-174

Gallardo MH. (2011). Cap. 11 Evolución Molecular. Cap. 12 Evolución genómica. En: Evolución, el curso de la vida. Editorial Panamericana, Buenos Aires.

Silva de Cerqueira C. y Ramallo V (2016). El análisis de adn como herramienta de la antropología forense. Cap. 10. En: Introducción a la Antropología Biológica. Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica. Madrigal L. y González-José R. (Eds.). ISBN:978-987-33-9562-8. Disponible on-line http://scholarcommons.usf.edu/islac_alab_antropologia/

UNIDAD 4.

Avena SA, Via M, Ziv E, Perez-Stable EJ, Gignoux CR, Dejean CB, Huntsman S, Torres-Mejía G, Dutil J, Matta JL, Beckman K, González Burchard E, Parolin ML, Goicoechea A, Acreche M, Boquet M, Ríos Part MC, Fernández V, Rey J, Stern M, Carnese FR, Fejerman L (2012). Heterogeneity in Genetic Admixture across Different Regions of Argentina. *PLoS ONE* 7(4): e34695. doi:10.1371/journal.pone.0034695

Avena SA, Di Fabio Rocca F, Postillone MB y Dejean C (2014). ¿Existió el “crisol de razas” en Argentina? Una respuesta desde la antropogenética. En Gurevich B comp. “La complejidad después de Babel. Diásporas, Culturas y Transnacionalización”. Ed. Lumiere. Buenos Aires. Pp. 279.312.

Caggiano S (2013). La visión de la raza. Apuntes para un estudio de la fotografía de tipos raciales. *Revista del Museo de Antropología*, 6:107-118. Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba.

Carnese FR (2016). “Intersecciones entre la política colonial europea, el racismo y la bioantropología”. Cap 4. En: Introducción a la Antropología Biológica. Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica. Madrigal L. y González-José R. (Eds.) 2016. ISBN:978-987-33-9562-8. Disponible on-line http://scholarcommons.usf.edu/islac_alab_antropologia/

García et al. (2016). El cruce entre las antropologías. Una mirada interdisciplinaria en torno a la genética de poblaciones, las memorias familiares y la construcción identitaria. *Revista del Museo de Antropología*. 9 (2): 105-112, 2016 / ISSN 1852-060X (impreso) / ISSN 1852-4826 (electrónico)

Spina et al. (2016). Reflexiones sobre identidad: búsqueda de la ancestría genética en la ciudad de Buenos Aires. VIII Jornadas de Investigación en Antropología Social Santiago Wallace. 2201-2214. ISSN 1850-1834

Kent et al. (2015). Building the genomic nation: 'Homo Brasilis' and the 'Genoma Mexicano' in comparative cultural perspective. *Social Studies of Science*. 1-13. DOI: 10.1177/0306312715611262

Segato, R. (2010). Los cauces profundos de la raza latinoamericana: una relectura del mestizaje. *Crítica y Emancipación*, 2(3):15-44.

UNIDAD 5.

Bodner, M. Perego, U. Huber, G. Fendt, L. Rock, A. Zimmermann, B. Olivieri, A. Gomez-Carballa, A. Lancioni, H. Angerhofer, N. Bobillo, M. Corach, D. Woodward, S. Salas, A. Achilli, A. Torroni, A. Bandelt, H. y Parson, W. (2012). Rapid coastal spread of first Americans: novel insights from South American's Southern Cone mitochondrial genome. *Genome Research*, 22: 811-820.

Crespo CM, Russo MG, Hajduk A, Lanata JL y Dejean CB (2017). Variabilidad mitocondrial en muestras pre-colombinas de la Patagonia Argentina. Hacia una visión de su poblamiento desde el ADN antiguo. *Revista Argentina de Antropología Biológica*. 19 (1).

Dejean CB, Seldes V, Russo MG, Mendisco F, Keyser C, Ludes B, Carnese FR (2014). Variabilidad Genética Mitocondrial: comparación de muestras de dos sitios arqueológicos del Noroeste Argentino. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 16 (1): 7-27.

De Saint Pierre, M. Bravi, C. Motti, J. Fuku, N. Tanaka, M. Llop, E. Bonatto, S. y Moraga, M. (2012). An alternative model for the early peopling of Southern South America revealed by analyses of three mitochondrial DNA haplogroups. *Plos One*, 7: e43486.

Postillone MB, Crespo CM, Russo G, Cardozo DG. (2014). Distribución de haplogrupos mitocondriales amerindios en muestras arqueológicas de Sudamérica. En: Esnal A, Funes M, Grosso M, Kuperszmit N, Murgo A. y Romero G. editores. *Entre Pasados y Presentes IV. Estudios Contemporáneos en Ciencias Antropológicas*. C.A.B.A. Pp:347-363.

Postillone MB, Fuchs ML, Crespo CM, Russo MG, Varela HH, Carnese FR, Avena SA, Dejean CB. (2017). Linajes maternos en muestras antiguas de la Puna Jujeña. Comparación con estudios de la región centro-sur andina. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 19(1).

Russo M.G., Gheggi M.S., Avena S.A., Dejean C.B. y Cremonte M.B. (2017). Linajes mitocondriales en muestras de Esquina de Huajra (Jujuy, Argentina). Aportes al estudio de la ocupación Incaica en la región y la procedencia de sus habitantes. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 19(1):15. DOI: 10.17139/raab.19.1.15.

Russo M.G., Mendisco F., Avena S., Dejean C.B. y Seldes V. (2016). Pre-Hispanic Mortuary Practices in Quebrada de Humahuaca (North-western Argentina): Genetic Relatedness among Individuals Buried in the Same Grave. *Annals of Human Genetics*, 80(4):210-220. DOI: 10.1111/ahg.12159.

Russo MG, Seldes V, Rivolta MC, Zigarán MF, Avena SA, Dejean C. 2014. Aportes de la genética al estudio de la dinámica poblacional del NOA en tiempos prehispánicos. En: Gheggi MS. y Seldes V. editoras. *Antropología Biológica y Estudios del Comportamiento Mortuario de los Pueblos Prehispánicos del Noroeste Argentino*, Buenos Aires pp:83-93

BIBLIOGRAFÍA OPTATIVA

Curtis H, Barnes NS, Schnek A, Massarini A. (2011) caps. 7: La reproducción celular, 8: Los experimentos de Mendel y el nacimiento de la genética. En: Curtis Biología. Ed. Médica Panamericana.

Llamas B, fehren-Schmitz L, Valverde G, Soubrier J, Mallick S, Rohland N, Nordenfelt S, Valdiosera C, Richards S, Rohrlach A, Barreto Romero MI, Flores Espinoza I, Tomasto Cagigao L, Watson Jiménez L, Malkowski K, Leboreiro Reyna I, Mansilla Lory J, Ballivián Torrez JA, Rivera M, Burger R, Ceruti MC, Reinhard J, Wells RS, Politis G, Santoro C, Standen V, Smith C, Reich D, Ho S, Cooper A, Haak W. (2016). Ancient mitochondrial DNA provides high-resolution time scale of the peopling of the Americas. Science Advances 2 (4):1501385.

Motti JMB, Hagelberg E, Lindo J, Malhi R, Bravi C, Guichón R (2015). Primer genoma mitocondrial en restos humanos de la costa de Santa Cruz, Argentina. Magallania 43(2):119-131.

Nores R, Fabra M, Garcia A, Demarchi D (2017). Diversidad genética en restos humanos arqueológicos del sitio El Diquecito (costa sur, laguna Mar Chiquita, provincia de Córdoba). Revista Argentina de Antropología Biológica 19(1).

ACTIVIDADES PLANIFICADAS

- Exposiciones teórico-prácticas con apoyatura visual.
- Uso de programas estadísticos para la resolución de problemas.
- Visita al laboratorio de Antropología Biológica de nuestro equipo, para observar cómo es el procesamiento de muestras y el funcionamiento de equipos.

FORMAS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

- ✧ Una exposición oral con apoyatura visual, sobre aspectos teóricos y casos de aplicación en poblaciones modernas y antiguas, seleccionando bibliografía de la cursada
- ✧ Monografía individual al finalizar el seminario

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

La asistencia de los alumnos debe ser del 80%. Los estudiantes deben presentar un trabajo monográfico final. La calificación final resultará del promedio de la nota de regularización del seminario y de la nota de la monografía. Para su aprobación, dicha nota promedio no debe ser inferior a 4 (cuatro)



Cristina Dejean
Prof. Adjunta



Sergio Avena
Prof. Adjunto

Cátedra de Antropología Biológica y Paleoantropología
Fac. de Filosofía y Letras
Universidad de Buenos Aires