



## XXVIII Comunicaciones Científicas y Tecnológicas

Orden Poster: CA-034 (ID: 2640)

**Autor:** RETAMOZO, ADELAIDA ANAHI

**Título:** Asimetría Fluctuante en cráneos ovinos

Director: Flores Quintana, Carolina Isabel

Co-Director: Arbues, Romina Magali

Palabras clave: estrés, landmarks, Procrustes

Área de Beca: Cs. Agropecuarias

Tipo Beca: Cyt - Pregrado

Periodo: 01/03/2022 al 28/02/2023

Lugar de trabajo: Facultad De Cs. Veterinarias

Proyecto: (21B001) INESTABILIDAD DEL DESARROLLO DETECTADA POR ASIMETRÍA FLUCTUANTE EN CRÁNEOS OVINOS DE MAJADAS DEL NEA.

### **Resumen:**

Asimetría Fluctuante en cráneos ovinos

Becario/a: Retamozo, Adelaida Anahí

Director/a de Beca: Flores Quintana, Carolina

Co-Director: Arbues, Romina Magali

Palabras Claves: estrés, landmarks, Procrustes

•OBJETIVOS: Detectar asimetría fluctuante y direccional en cráneos ovinos como una medida de inestabilidad del desarrollo en dos majadas ovinas de Corrientes. Y determinar niveles de asimetría fluctuante en ambas majadas.

•MATERIALES Y MÉTODOS: Se recolectaron cráneos de ovinos adultos muertos por causas naturales (n=33) de dos establecimientos de producción ovina de lana y carne. Un

establecimiento se localiza en el sur de Corrientes (Mocoretá) y el otro en el norte de la provincia (Caa Catí). Para la descripción de las formas geométricas se seleccionaron 22 puntos anatómicos (landmarks) y se representaron en el eje cartesiano. La digitalización de las imágenes se realizó con el software TpsUtil v.1.50; para la digitalización de los landmarks se utilizó el programa TpsDig v.2.16 que adquiere las coordenadas y capture los perfiles. El análisis de datos se realizó con el programa Morpho J, mediante el test ANOVA de Procrustes, que permite calcular el error y la asimetría fluctuante (Individual x side). Luego se realizó el análisis de regresión tomando como variable dependiente la forma de cada individuo (el componente simétrico del análisis) y como variable independiente la intensidad de la asimetría (FA scores), que permite analizar como la presencia de asimetría fluctuante afecta a la forma del individuo. El nivel de significancia se estableció en 5%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN: Los resultados obtenidos demuestran que el error de medición presenta un valor menor tanto a Side como a Ind x side, indicando que las diferencias entre los lados no son un efecto de este, es decir, que no hay enmascaramiento de los resultados por error humano.

No se evidencia presencia de asimetría direccional (Efecto "Side") pero si de asimetría fluctuante (Efecto "IND\*SIDE") (Tabla 1) ANOVA de Procrustes. "Side" Asimetría Direccional- "Ind. X Side" Asimetría Fluctuante- SS Varianza – MS Media Cuadrática.

Effect (param.)	SS	MS	P
Individual	0,48762521	0,0007619144	<.0001
Side	0,00144141	0,0000720707	0,2590
Ind. X Side	0,03887316	0,0000607393	<.0001
Error	0,00642792	0,0000048696	

En el Análisis de Regresión se observan individuos cercanos a 0, aunque no se evidencia una línea tan marcada. Estos cráneos son los que menos varían en su forma, es decir aquellos que presentan menos relación entre la intensidad de AF y la forma. Hay un grupo de individuos que se aleja de 0, representando niveles mayores de AF. En la majada de Caa Catí, los que más se alejan de 0, están entre 0,06 y 0,09. En tanto, en la majada de Mocoretá aquellos que presentan mayor nivel de AF están entre 0,09 y 0,12. Además se observa en la figura, que los individuos de cada lugar de muestreo se agrupan según su nivel de asimetría.

En efecto, en el presente estudio se pudo constatar la presencia de asimetría fluctuante, este resultado coincide con el estudio de Stringini(2015), donde se observa presencia de AF y AD, sin embargo, este último tipo de asimetría no se constató en el presente trabajo, aunque es considerada un tipo de asimetría habitual (Van Valen, 1962). La AF también es un tipo de asimetría que habitualmente está presente en especies domésticas (Parés Casanova, Medina Saldivar, 2019; Wilson, 2021) si bien es considerada

una herramienta que indica la presencia de inestabilidad en el desarrollo en respuesta a perturbaciones relacionadas con estrés, la propia domesticación podría considerarse uno de ellos.

En ambos sitios de muestreo se observan animales con diferentes niveles de asimetría, sin encontrarse diferencia entre los mismos. Estos resultados reflejan como la capacidad de resistir perturbaciones durante el desarrollo efectivamente es intrínseca de cada individuo.

**CONCLUSIONES:** En el presente trabajo se pudo constatar la presencia de asimetría fluctuante en ambos lugares de muestreo. No así la presencia de asimetría direccional. El análisis de regresión permitió ver como la forma de cada cráneo se vio afectada de forma diferente por la intensidad de AF, reflejado en que no todos los individuos tienen el mismo nivel de asimetría. No se pudo detectar diferencia entre lugares de muestreo, en ambos hubo individuos con diferentes niveles de AF.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Developmental instability in domesticated mammals. November 2021
- Journal of Experimental Zoology Part B Molecular and Developmental Evolution 338(1)DOI:10.1002/jez.b.23108
- Benítez, H. Püschel T. (2014) Modelando la Varianza de la Forma: Morfometría Geométrica Aplicaciones en Biología Evolutiva. Int. J. Morphol. 32 (3) 998-1008.
- Parés-Casanova, P. (2019). Estudio del cráneo mediante morfometría geométrica en dos especies de *sylvilagus gray*, 1867 (mammalia:lagomorpha). Graellsia, 75(1), 1-9.
- Stringini, A. (2014). Morfometría geométrica: Estudio de asimetría en cráneos ovinos procedentes de tres diferentes áreas geográficas catalanas. Trabajo Final de Grado. Grado de Ciencia y Salud Animal. Universidad de Lérida.