



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Análisis comparado del satelitoma en dos especies de Trionychia con distinto sistema de determinación sexual: *Carettochelys insculpta* y *Apalone spinifera*

Descripción general (resumen y metodología):

Resumen general

La evolución de los sistemas de determinación sexual en tortugas constituye un campo de gran interés en biología evolutiva, especialmente en grupos como Trionychia, donde coexisten linajes con determinación sexual ambiental y linajes con cromosomas sexuales diferenciados. En este contexto, el presente Trabajo de Fin de Grado propone analizar y comparar el satelitoma de *Carettochelys insculpta* y *Apalone spinifera*, dos especies filogenéticamente próximas, pero con distinto sistema de determinación sexual, con el fin de evaluar si la composición, abundancia y diversidad del ADN satélite se asocian con diferencias en el número cromosómico y en el modo de determinación del sexo.

El estudio se centrará en identificar las familias de ADN satélite presentes en ambas especies, determinar qué proporción de ellas es compartida y cuáles son específicas de cada linaje, y contextualizar estos resultados mediante su comparación con satelitomas ya descritos en otras tortugas. Esta aproximación permitirá explorar el posible papel del ADN satélite en la evolución cromosómica y de los sistemas sexuales en quelonios, además de contribuir al conocimiento comparado del ADN repetitivo en un grupo todavía escasamente estudiado desde esta perspectiva.

Metodología

El trabajo tendrá un enfoque fundamentalmente bioinformático y comparativo, basado en datos de secuenciación genómica de baja cobertura. A partir de lecturas pareadas seleccionadas aleatoriamente, se identificará el satelitoma de cada especie mediante estrategias de agrupamiento de secuencias repetidas, lo que permitirá definir las familias de ADN satélite presentes en cada genoma y estimar su abundancia relativa.

Una vez caracterizados ambos satelitomas, se compararán las secuencias consenso de las familias identificadas para determinar homologías, familias compartidas y familias específicas de cada especie. Posteriormente, los resultados se interpretarán a la luz de las diferencias conocidas entre *C. insculpta*, que presenta determinación sexual dependiente de la temperatura, y *A. spinifera*, que posee cromosomas sexuales ZZ/ZW, con el fin de explorar si la evolución del ADN satélite podría estar asociada a la diferenciación cromosómica y al origen de distintos sistemas de determinación sexual dentro de Trionychia.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

Objetivo general

Caracterizar y comparar el satelitoma de *Carettochelys insculpta* y *Apalone spinifera* para evaluar su relación con las diferencias en el sistema de determinación sexual y en la organización cromosómica.

Objetivos específicos

- 1- Identificar las familias de ADN satélite que componen el satelitoma de *Carettochelys insculpta* y *Apalone spinifera*.

- 2- Estimar la abundancia relativa y la diversidad de las distintas familias de ADN satélite en cada especie.
- 3- Determinar qué familias de ADN satélite son compartidas entre ambas especies y cuáles son específicas de cada una.
- 4- Evaluar si las diferencias observadas en el satelitoma se relacionan con el distinto sistema de determinación sexual de ambas especies.
- 5- Comparar los resultados obtenidos con la información disponible para otras especies de tortugas, con el fin de situar ambos satelitomas en un contexto evolutivo más amplio.

Bibliografía básica:

Bibliografía básica

Badenhorst, D., Stanyon, R., Engstrom, T., & Valenzuela, N. (2013). A ZZ/ZW microchromosome system in the spiny softshell turtle, *Apalone spinifer*, reveals an intriguing sex chromosome conservation in Trionychidae. *Chromosome Research*, 21, 137-147. <https://doi.org/10.1007/s10577-013-9343-2>

Bista, B., Wu, Z., Literman, R., & Valenzuela, N. (2021). Thermosensitive sex chromosome dosage compensation in ZZ/ZW softshell turtles, *Apalone spinifer*. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376. <https://doi.org/10.1098/rstb.2020.0101>

Ge, C., Ye, J., Weber, C., Sun, W., Zhang, H., Zhou, Y., Cai, C., Qian, G., & Capel, B. (2018). The histone demethylase KDM6B regulates temperature-dependent sex determination in a turtle species. *Science*, 360, 645 - 648. <https://doi.org/10.1126/science.aap8328>

Georges, A. (1992). Thermal-Characteristics and Sex Determination in Field Nests of the Pig-Nosed Turtle, *Carettochelys insculpta* (Chelonia, *Carettochelydidae*), From Northern Australia. *Australian Journal of Zoology*, 40, 511-521. <https://doi.org/10.1071/zo9920511>

Lee, L., Montiel, E. E., Navarro-Domínguez, B. M., & Valenzuela, N. (2019). Chromosomal Rearrangements during Turtle Evolution Altered the Synteny of Genes Involved in Vertebrate Sex Determination. *Cytogenetic and Genome Research*, 157, 77 - 88. <https://doi.org/10.1159/000497302>

Montiel, E. E., Mora, P., Rico-Porras, J. M., Palomeque, T., & Lorite, P. (2022). Satellitome of the red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae), the most diverse among insects. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10, 826808. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.826808>

Novak, P., Neumann, P., & Macas, J. (2010). Graph-based clustering and characterization of repetitive sequences in next-generation sequencing data. *BMC Bioinformatics*, 11, 378. <https://doi.org/10.1186/1471-2105-11-378>

Novak, P., Neumann, P., Macas, J., & otros. (2020). Global analysis of repetitive DNA from unassembled sequence reads using RepeatExplorer2. *Nature Protocols*, 15(11), 3745-3776. <https://doi.org/10.1038/s41596-020-0400-y>

Rovatsos, M., Praschag, P., Fritz, U., & Kratochvíl, L. (2017). Stable Cretaceous sex chromosomes enable molecular sexing in softshell turtles (Testudines: Trionychidae). *Scientific Reports*, 7. <https://doi.org/10.1038/srep42150>

Smit, A. F. A., Hubley, R., & Green, P. (s. f.). RepeatMasker. <http://www.repeatmasker.org>

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: EUGENIA ELISABETH MONTIEL JIMÉNEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: GENÉTICA

Correo electrónico: eemontiel@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: