



Investigadores del Centro Oceanográfico de Vigo participan en el estudio sobre peces cartilaginosos para conocer la evolución de peces mandibulados

- El estudio ha sido llevado a cabo por investigadores del Centro Oceanográfico de Vigo del Instituto Español de Oceanografía (IEO) junto a científicos de las universidades de Vigo, Oporto, Copenhague y el Instituto de Biología Molecular y Celular de Singapur
- Hasta el momento pocos estudios habían abordado la diversidad, función y especificidad de ligando de receptores nucleares (NR) en peces cartilaginosos
- Los hallazgos de esta investigación proporcionan una visión esencial de la diversificación temprana de NR en peces mandibulados para futuros estudios funcionales

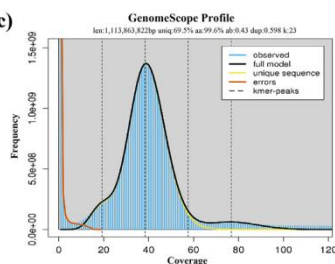
a)



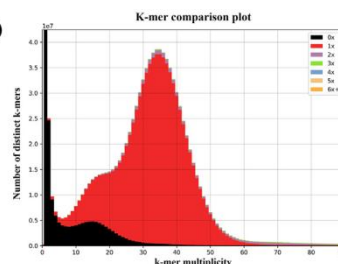
b)

Raw data	
Raw sequencing reads (PE)	205663228
Clean reads	183667702
Assembly v. Haf_172k_RS_71 statistics (>500bp)	
Genome Size estimated, gb	0,941-1,268
Number of contigs	252783
Contig N50 size, kb	15.875
Number of Scaffolds	245464
Scaffold N50 size, kb	19.535
Longest scaffold, kb	397.232
Total length Scaffolds, gb	1.114
Heterozygosity, % ₁	0,41-0,38
BUSCO Completeness (%)	
BUSCO's library	Vertebrata
Complete	60.0
Complete and single copy	59.2
Complete and duplicated	0.8
Fragmented	26.1
Missing	13.9
Total BUSCO found	86.1

c)



d)



Un borrador del ensamblaje del genoma de *Hydrolagus affinis*

Los peces cartilagosos ofrecen conocimientos únicos sobre la evolución del repertorio de genes receptores en gnatóstomos. Los vertebrados mandibulados existentes se dividen en grupos, los óseos vertebrados (*Osteichthyes*) y peces cartilagosos (*Chondrichthyes*). Hasta la fecha, muy pocos estudios han abordado la diversidad, función y especificidad de ligando de receptores nucleares en peces cartilagosos.

Vigo, 30 de noviembre de 2020. Los peces cartilagosos ocupan un lugar informativo en la evolución de vertebrados. Están compuestos por dos subclases: *Holocephali* (quimeras) y *Elasmobranchii* (tiburones y rayas), que divergieron hace aproximadamente 400 millones de años. Los peces cartilagosos colonizan una amplia gama de hábitats ecológicos frente a los elasmobranquios, que se distribuyen desde los ecosistemas acuáticos polares y toleran ambientes altamente contaminados; los holocéfalos son habitantes de aguas profundas, viviendo a profundidades a partir de 500 metros y poblando todos los océanos con la excepción de los océanos Ártico y Antártico.

Los estudios comparativos han demostrado que los genomas de peces cartilagosos están evolucionando a un ritmo más lento en comparación con los peces teleósteos, compartiendo muchas similitudes con los genomas de mamíferos. El estudio evidencia que los peces cartilagosos son fundamentales para comprender la evolución de los rasgos y el linaje de los vertebrados.

Los receptores nucleares (NR) son factores de transcripción clave que se originaron en el ancestro común de los metazoos. La gran mayoría de los NR se desencadenan por la unión a endógenos (por ejemplo, ácido retinoico) o exógenos (por ejemplo, xenobióticos) y su evolución y expansión está estrechamente relacionada con la función de los sistemas endocrinos.

La investigación destaca que representan objetivos clásicos de explotación fisiológica por parte de sustancias químicas disruptoras endocrinas. El repertorio de genes NR en diferentes linajes se ha formado por pérdida, duplicación y mutación de genes, lo que denota una ruta evolutiva dinámica. Así, explican que los peces cartilagosos ofrecen una oportunidad excepcional para abordar la diversificación temprana de las familias de genes NR y la evolución del sistema endocrino en vertebrados con mandíbula.

Igualmente proporcionan un análisis exhaustivo de la composición del gen NR en cinco especies de elasmobranquios (tiburones y rayas) y dos especies de holocéfalos (quimeras). Para este propósito, se generó también un ensamblaje genómico borrador de baja cobertura del pez conejo quimera de ojos pequeños, *Hydrolagus affinis*.

Muestran también que los peces cartilagosos conservan un repertorio de genes NR arquetípico, similar al de los mamíferos y coincidente con las dos rondas de duplicación del genoma completo que se produjo en el antepasado gnatóstomo. Además, se encontraron nuevos miembros de genes de los receptores NR0B no canónicos en los genomas de este linaje. Los hallazgos de esta investigación proporcionan una visión

esencial de la diversificación temprana de NR en gnatóstomos, allanando el camino para estudios funcionales.

Referencia: Fonseca, E., Machado, A.M, Vilas-Arrondo, N., Gomes-dos-Santos, A., Veríssimo, A., Esteves, P., Almeida, T., Themudo, G., Ruivo, R., Pérez, M., Fonseca, R. da, Santos, MM., Froufe, E., Román-Marcote, R., Venkatesh, B., L. Castro, FC. 2020. Cartilaginous fishes offer unique insights into the evolution of the nuclear receptor gene repertoire in gnathostomes, *General and Comparative Endocrinology*, 295, <https://doi.org/10.1016/j.ygcen.2020.113527>

El Instituto Español de Oceanografía (IEO), es un organismo público de investigación (OPI), dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación, dedicado a la investigación en ciencias del mar, especialmente en lo relacionado con el conocimiento científico de los océanos, la sostenibilidad de los recursos pesqueros y el medio ambiente marino. El IEO representa a España en la mayoría de los foros científicos y tecnológicos internacionales relacionados con el mar y sus recursos. Cuenta con nueve centros oceanográficos costeros, cinco plantas de experimentación de cultivos marinos, 12 estaciones mareográficas, una estación receptora de imágenes de satélites y una flota compuesta por cuatro buques oceanográficos, entre los que destaca el Ramón Margalef y el Ángeles Alvariño. El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y, en particular, el Programa Operativo de I+D+i por y para el Servicio de las Empresas (Fondo Tecnológico), participa en la cofinanciación de los buques Ramón Margalef, Ángeles Alvariño y Francisco de Paula Navarro, así como en el Vehículo de Observación Remota (ROV) Liropus 2000.



Más información: Uxía Tenreiro 986 49 21 11 | uxia.tenreiro@ieo.es

