

Genómica Evolutiva

Reconstrucción del árbol filogenético de la Hemoglobina

CEFIRE 2011

Marta Bleda
mbleda@cipf.es

Objetivo de la filogenia

- Reconstruir la historia de la vida y poder **explicar** así la **diversidad de seres vivos** que observamos.
- Se basa en el principio de que podemos agrupar criaturas en función de su nivel de **similaridad**, de forma que asumimos que **cuanto más parecidas sean dos especies, más cerca estarán** de su antecesor común.

La filogenética

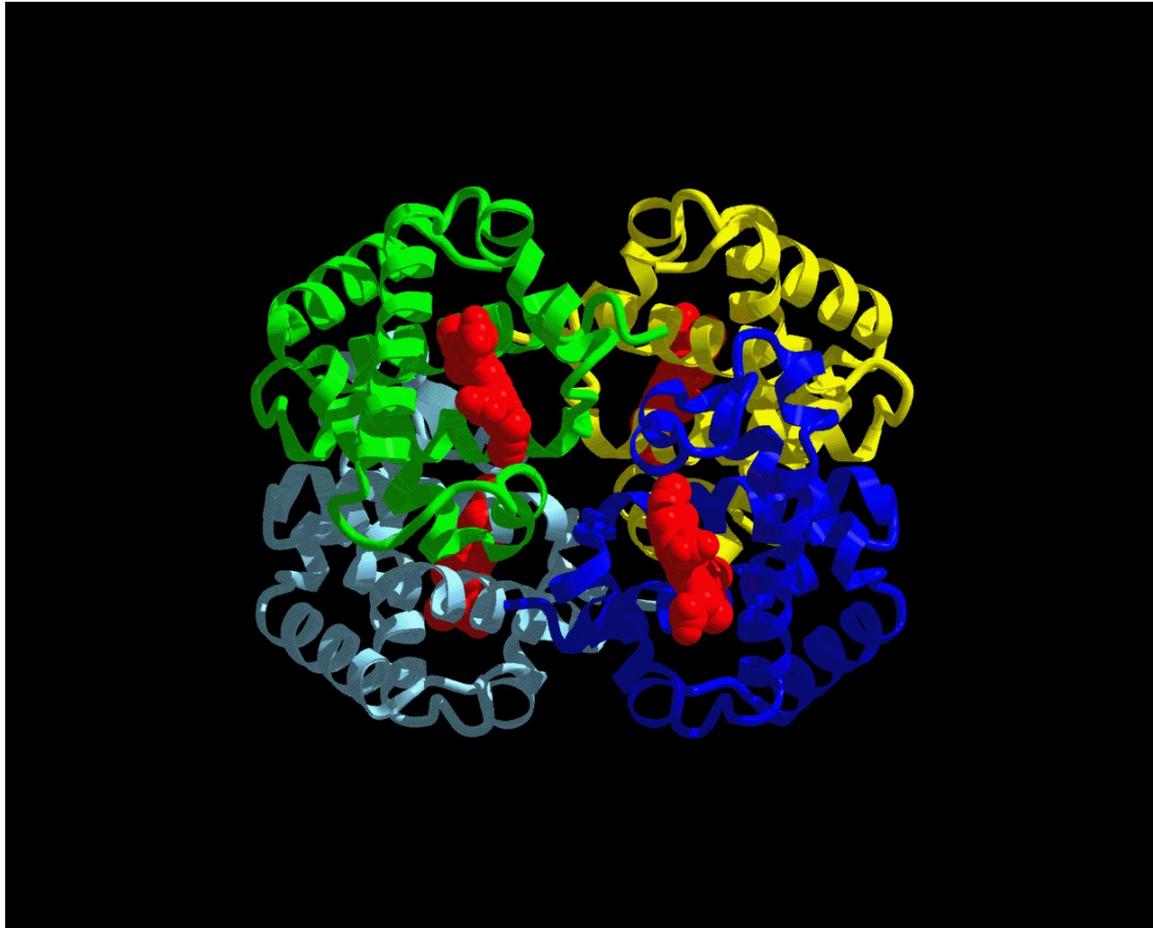
- La filogenética es un **tipo de filogenia**.
- Se basa en la **comparación de genes** equivalentes procedentes de **diferentes especies** para crear el árbol genealógico de esas especies y poder determinar cual es el **nivel de parentesco**.
- Estudiar la evolución dentro de una familia génica.

Recordemos algunos conceptos...

- Dos genes serán **ortólogos** si:
 - provienen de **diferentes organismos**
 - derivan de un **mismo ancestro común**
 - han sido separados únicamente por procesos de **especiación**
- Dos genes serán **parálogos** si:
 - han sido generados por un proceso de **duplicación génica**

La Hemoglobina

Estamos interesados en descubrir la historia que se esconde detrás del gen de la hemoglobina, más concretamente la subunidad $\alpha 1$ (HBA1).



Pasos de la reconstrucción filogenética

1. Identificación de los genes homólogos
2. Alineamiento
3. Construcción del árbol filogenético
4. Visualización e interpretación biológica

Paso 1: Identificación de los *homólogos*

BLOQUE DE PREGUNTAS 1

1. ¿Podrías indicar el identificador que Ensembl da a este gen?
2. ¿Para cuántos transcritos codifica esta secuencia génica?
3. ¿Y para cuántas proteínas?
4. ¿Podrías indicar el número de ortólogos conocidos? ¿Y de parálogos?
5. Indica el valor de presión selectiva bajo la se encuentra el Macaco (*Macaca mulatta*).

Paso 2: Alineamiento

BLOQUE DE PREGUNTAS 2

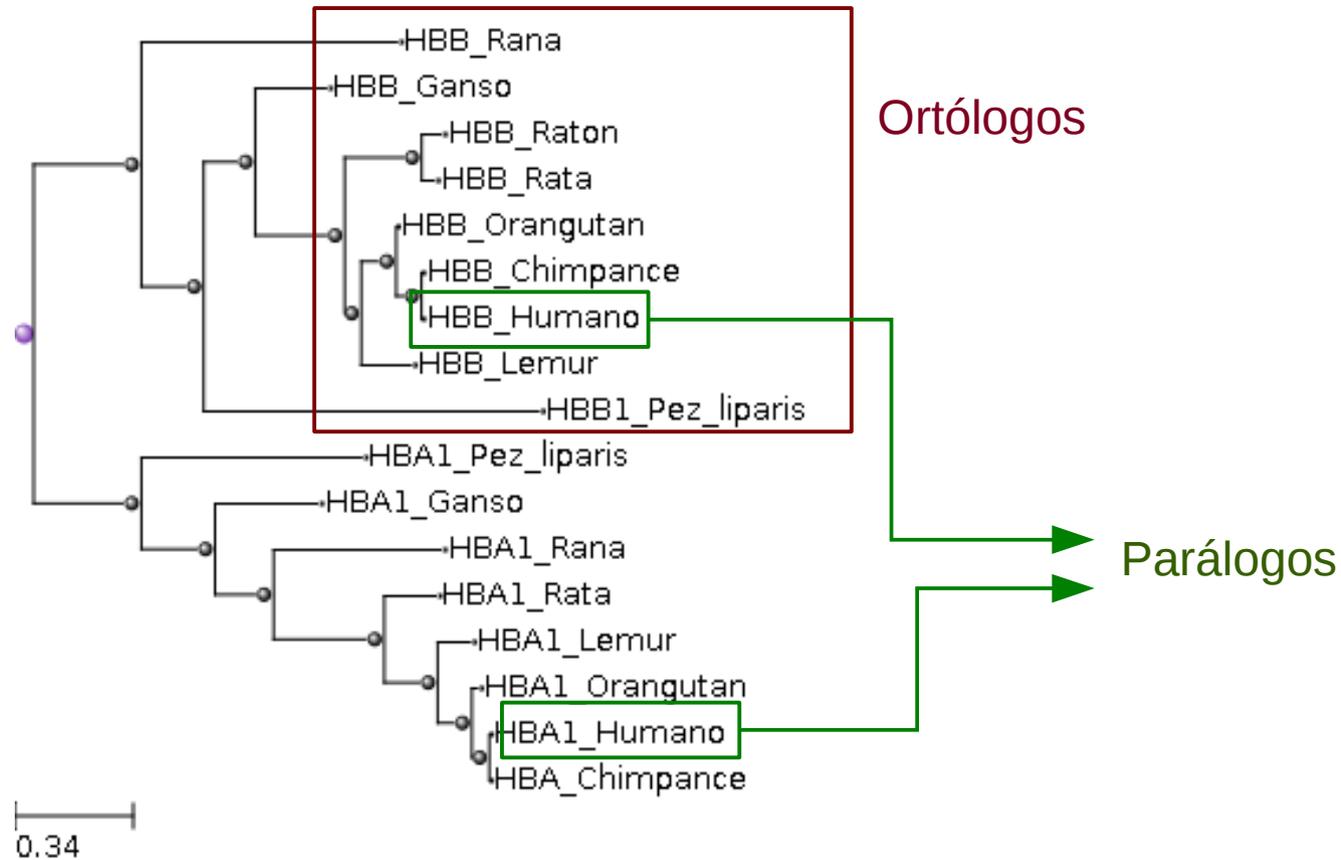
1. El archivo resultante del alineamiento es muy parecido a nuestro archivo original, aun así se trata de un alineamiento. Indica las diferencias que observas.
2. ¿Qué crees que significan?
3. ¿Crees que es importante tener un buen alinamiento? ¿Por qué?

Paso 3 y 4: Construcción y visualización del árbol

BLOQUE DE PREGUNTAS 3

1. Recuerda los conceptos de paralogía y ortología. ¿Podrías identificar en el árbol alguno de ellos?
2. ¿Cuál crees que es la evolución que ha seguido el gen de la Hemoglobina?
3. ¿Crees que tiene sentido la agrupación que ha hecho de las especies?

Paso 3 y 4: Construcción y visualización del árbol



iGracias!

