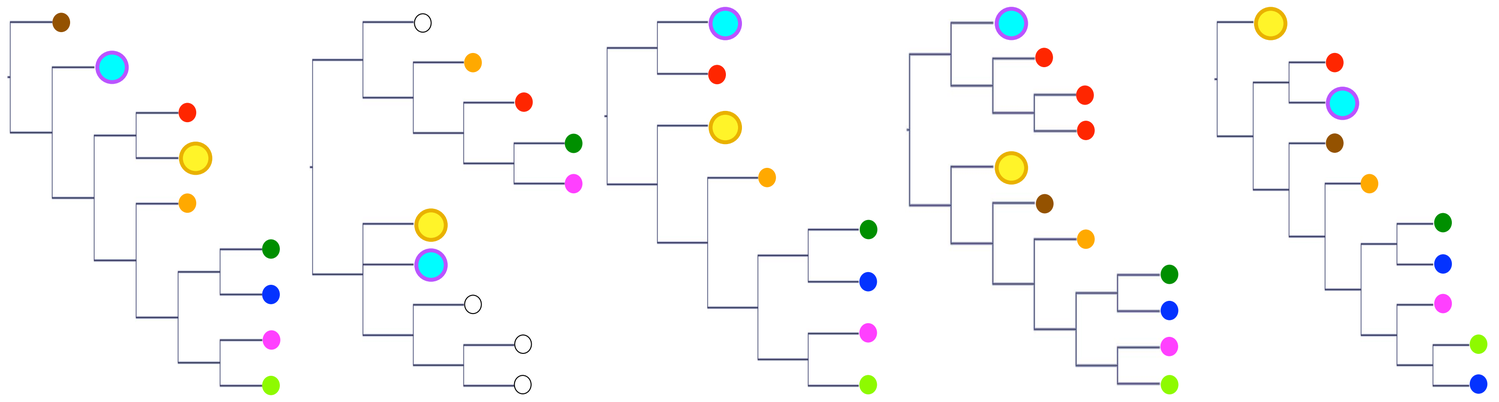
Relaciones Filogenéticas del Género *Rhinoclemmys* (Testudines: Testudinoidea): Cuando los genes narran diferentes historias.

Viviana R-Alarcon*; Daniel R. Miranda-Esquivel+
* + Laboratorio de sistemática y Biogeografía, Esc. Biología, Universidad Industrial de Santander.
leidy.romero1@correo.uis.edu.co*; dmiranda@uis.edu.co+

INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo, ninguna fuente de información o análisis filogenético soportó la monofilia del género *Rhinoclemmys* Fitzinger, 1835 hasta la hipótesis propuesta por Carr (1991), el cual separó a los geoemídidos americanos en un solo clado (Fig 1). Sin embargo, pese a proponer la monofilia del género, la posición de las especies *R. rubida* y *R. annulata* depende del método de reconstrucción de la hipótesis filogenética.

Por esta razón, se propone evaluar la sensibilidad de la posición de *R. rubida* y *R. annulata* a costos de transición/transversión/gap/ peso de la morfología en la reconstrucción filogenética del género *Rhinoclemmys*.



(Carr, 1991) (Yusukawa *et al.,* 2001) (Spinks, 2004) (Le & McCord, 2008) (Vargas-Ramírez *et al.,* 2013)

Figura 1. Recuento histórico de las hipótesis filogenéticas propuestas para el género *Rhinoclemmys*.

MÉTODOS

11 Particiones:

12S, 16S, Cytb, Rag1, Cmos, R35
(Descargados de Genbank)

Morfología (Yuskawa, 2001)

Nuclear, Mitocondrial, Molecular, Evidencia Total

Reconstrucción:

Optimización Directa – POY 5.1.0
Black Sabbath Development build 4900d3888e9d+

Build (50), ratchet (50), Jackknife (25)

Análisis de sensibilidad:

Tr	Tv	Gap	Morfología
1	1	1 =	1
1	1	2 =	2
1	2	2 =	2
1	2	4 =	4
1	2	8 =	8

Incongruencia entre particiones:

Incongruence Length Difference(ILD) test
(Mickevich & Farris, 1981)

Distancia topológica entre particiones:

Métrica de Robinson-Foulds (RF)
(Robinson & Foulds, 1981)

Test de hipótesis:

Test de signos – Paup 4.0

Ho: *R. rubida* hermana del clado centro Americano y *R. annulata* especie hermana de todo el género.

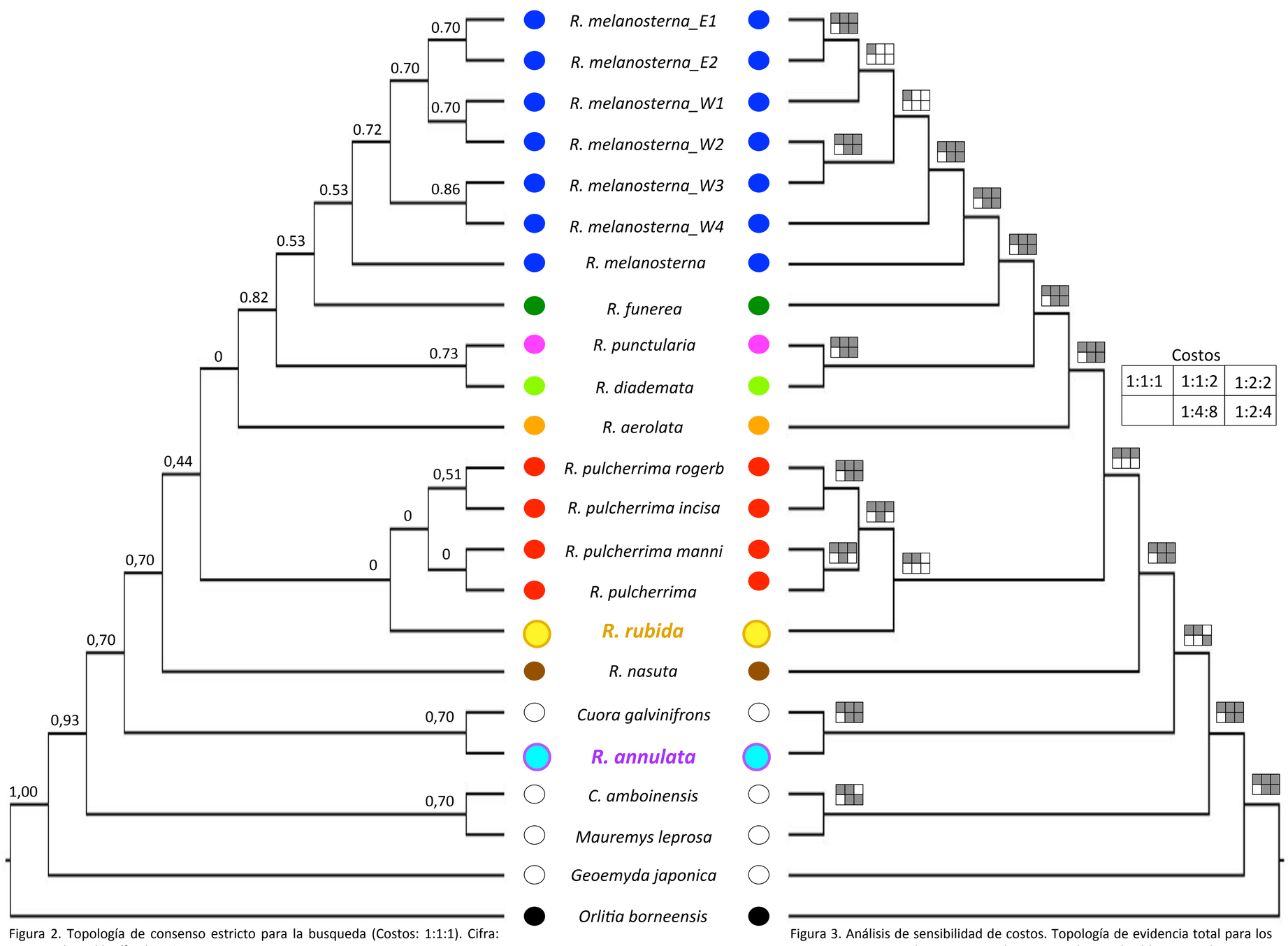


Figura 2. Topología de consenso estricto para la busqueda (Costos: 1:1:1). Cifra: Soporte de Jackkniffe al 25%.

Figura 3. Análisis de sensibilidad de costos. Topología de evidencia total para los mejores costos. Cuadro oscuro: Nodo recuperado, cuadro blanco: Nodo ausente bajo costo señalado en la cuadrícula.

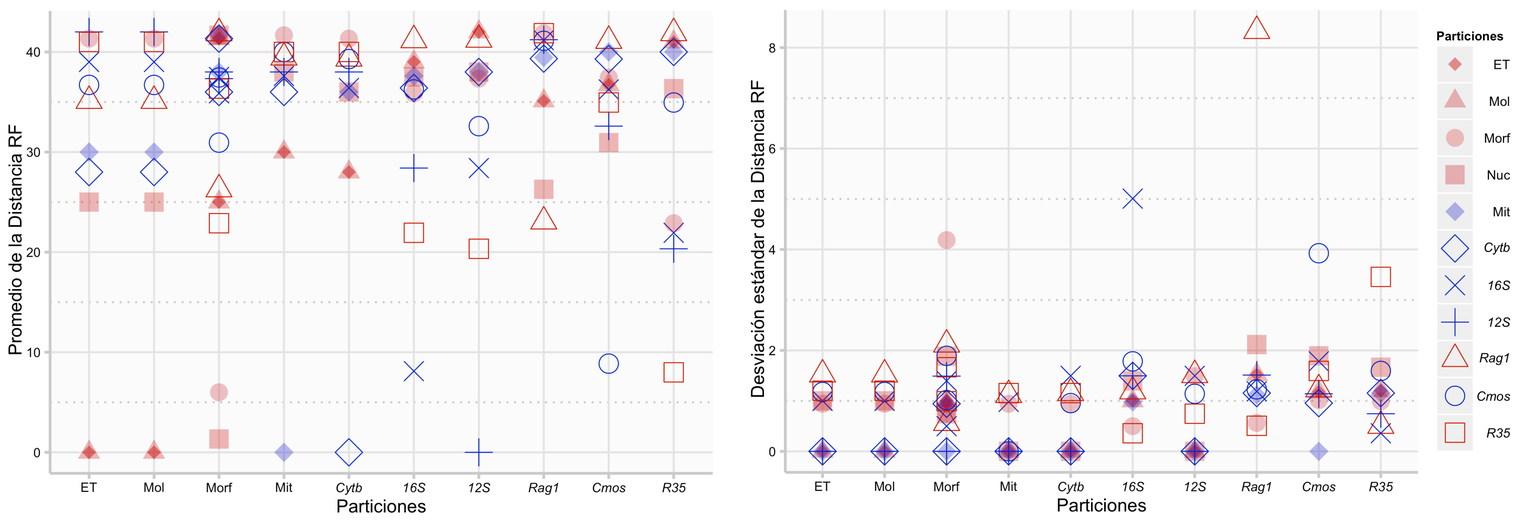


Figura 4. Distancias de Robinson-Foulds entre las diferentes particiones. ET: Evidencia total, Mol: Molecular, Morf: Morfológica, Nuc: Nuclear, Mit: Mitocondrial, *Cytb*: Gen mitocondrial *Citocromo B*, *16S*: Gen ribosomal 16S, *12S*: Gen ribosomal 12S, *Rag1*: Gen nuclear *Rag1*, *Cmos*: Gen nuclear *Cmos*, *R35*: Gen nuclear *R35*. Azul: Particiones que sugieren monofilia, Rojo: Particiones que suguieren parafilia del género evaluado.

CONCLUSIÓN

Las posiciones de las dos especies evaluadas no es clara aún, dado que las relaciones filogenéticas del género *Rhinoclemmys* son sensible a los costos y al tipo de partición con que se haga la reconstrucción. Por otra parte, la parafilia sugerida por diferentes las particiones revive una discusión que se creía terminada con el trabajo de Le & McCord (2008) .

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El mejor costo encontrado bajo ILD fue 1:ts/tv, 1:gap y 1:peso morfología (Fig 2). Encontramos que *R. rubida* hace parte del clado de los geoemídidos neotropicales, a diferencia de *R. annulata* que parece estar más relacionada al clado de geoemídidos asiáticos. Sin embargo, no es posible afirmar la posición de *R. annulata,* ya que relaciones filogenéticas encontradas son sensibles tanto a los costos como a la partición con que se reconstruya la topología (Fig 3).

Las relaciones propuestas por las particiones de los genes mitocondriales son más congruentes entre sí que las particiones de los genes nucleares (Fig 4). La hipótesis evaluada bajo el test de signo, fue significativamente diferente de las relaciones encontradas en evidencia total ($p < 0.05$).

Los resultados encontrados sugieren que el género *Rhinoclemmys* es parafilético, relacionando a *R. annulata* como especie hermana de *Cuora galbinifrons,* tal y como es propuesto por Yusukawa *et al.* (2001*).* Dicha parafilia posiblemente es dada por caracteres morfológicos y/o genes convergentes entre los géneros *Rhinoclemmys* y *Cuora*.

Referencias: Ver material suplementario.