

Detección de *Babesia* sp. y *Borrelia* sp. en garrapatas *Ixodes stilesi* recolectadas en Chiloé, Chile.

Adriana Santodomingo¹, Richard Thomas¹, Sofía Robbiano¹, Lucila Moreno², Javier Cabello-Stom³, Ronnie Ascencio³, Ezequiel Hidalgo-Hermoso⁴, Sebastián Muñoz-Leal¹

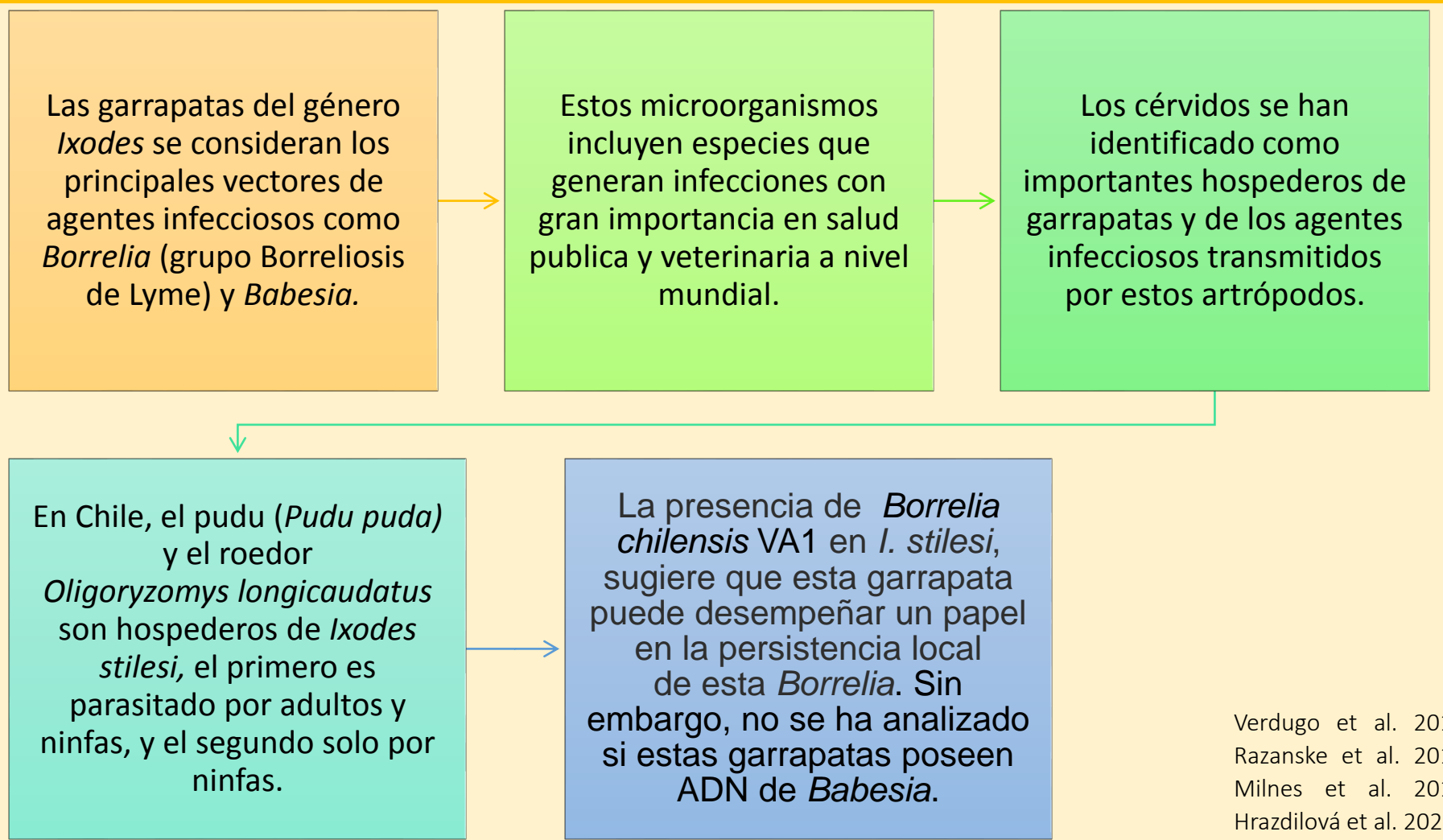
¹Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción

²Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas

³ Centro de Conservación Chiloé Silvestre, Nal Bajo, Chiloé, Chile

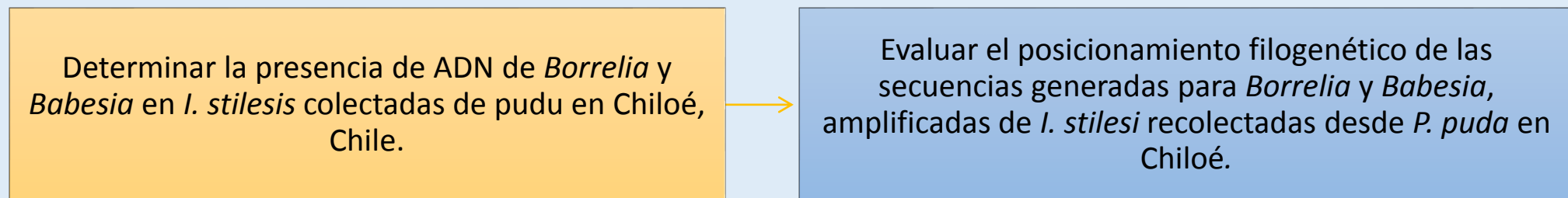
⁴Fundación Buin Zoo, Buin,. Chile

Introducción



Verdugo et al. 2017;
Razanske et al. 2019;
Milnes et al. 2019;
Hrazdilová et al. 2020.

Objetivos



Material y métodos

Las garrapatas *I. stilesi* se colectaron entre enero y junio del 2021 en la isla de Chiloé, estas fueron extraídas de cinco pudus silvestres que ingresaron al Centro de Rescate Chiloé silvestre y fueron depositadas en microtubos con alcohol absoluto grado molecular y rotulados por cada hospedero y almacenados hasta su posterior extracción de ADN.

- kit DNeasy Blood & Tissue (QIAGEN)
- Extracción de ADN

Para evaluar la cantidad y la calidad de ADN

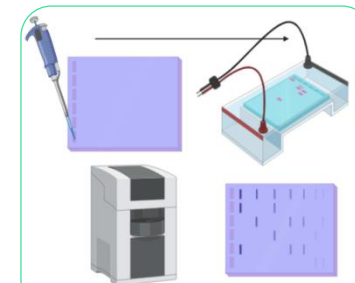


Control interno

- PCR convencional como control interno del ADN, dirigida al gen 16S de las garrapatas. (secuencias para las garrapatas positivas)

PCR

- *Borrelia*: Fragmento del gen de flagelina (*flaB*).
- *Babesia*: Fragmentos de los genes 18S y citocromo c oxidasa I (COI).



Electroforesis en gel de agarosa

Purificar y secuenciar

Purificar y secuenciar en ambas direcciones a MACROGEN

Análisis filogenéticos

- Inferencias filogenéticas de inferencia Bayesiana (IB) con selección de modelo bajo el criterio de información bayesiana (BIC), MrBayes 3.2.6

Resultados

Se recogieron un total de 26 garrapatas las cuales fueron identificadas como *Ixodes stilesi* (4 machos, 17 hembras, 4 ninfas)

Babesia

Se encontraron 4 positivos (2 ninfas y 2 hembras). Los análisis filogenéticos de IB basados en 18S (Fig. 1) y COI, indican que nuestros genotipos ISB5 y ISB8 pertenecen al grupo de *Babesia* sensu stricto (s.s.), y se encuentran en un clado monofilético con secuencias de *Babesia* detectadas en diferentes ungulados principalmente en cérvidos.

Así mismo nuestros genotipos se relacionaron más estrechamente con *Babesia odocoilei* (AY661510) y *Babesia* sp. isolate RD61 (AF411337).

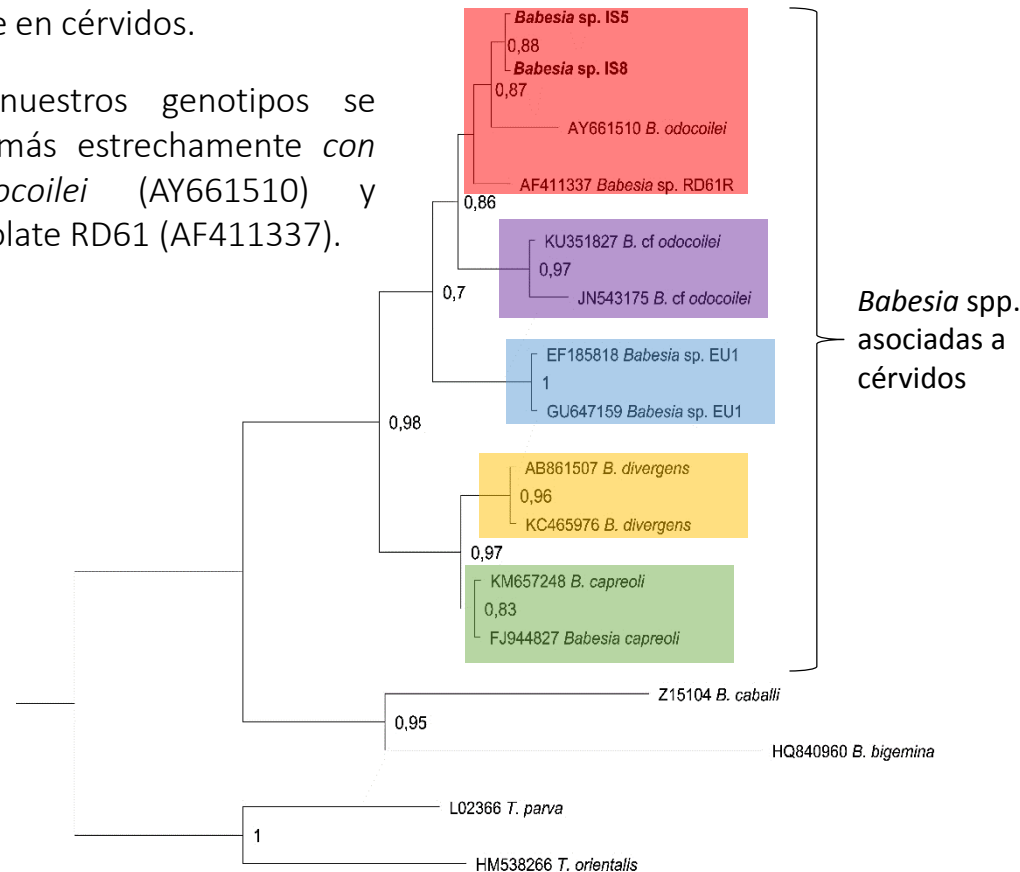


Fig. 1. Árbol filogenético de IB basado en secuencias de 18S de *Babesia* spp. asociadas a cérvidos (Clados para *Babesia* sp. de cérvidos propuestos por Burgess et al. (2020).

Borrelia

Se encontró una hembra positiva. El análisis filogenético de IB basado en secuencias del gen *flaB* (Fig. 2) indica que nuestra secuencia pertenece al grupo de *Borrelia* de Lyme.

Nuestro genotipo se encuentra estrechamente relacionado con *Borrelia chilensis* strain VA1 (CP009910).

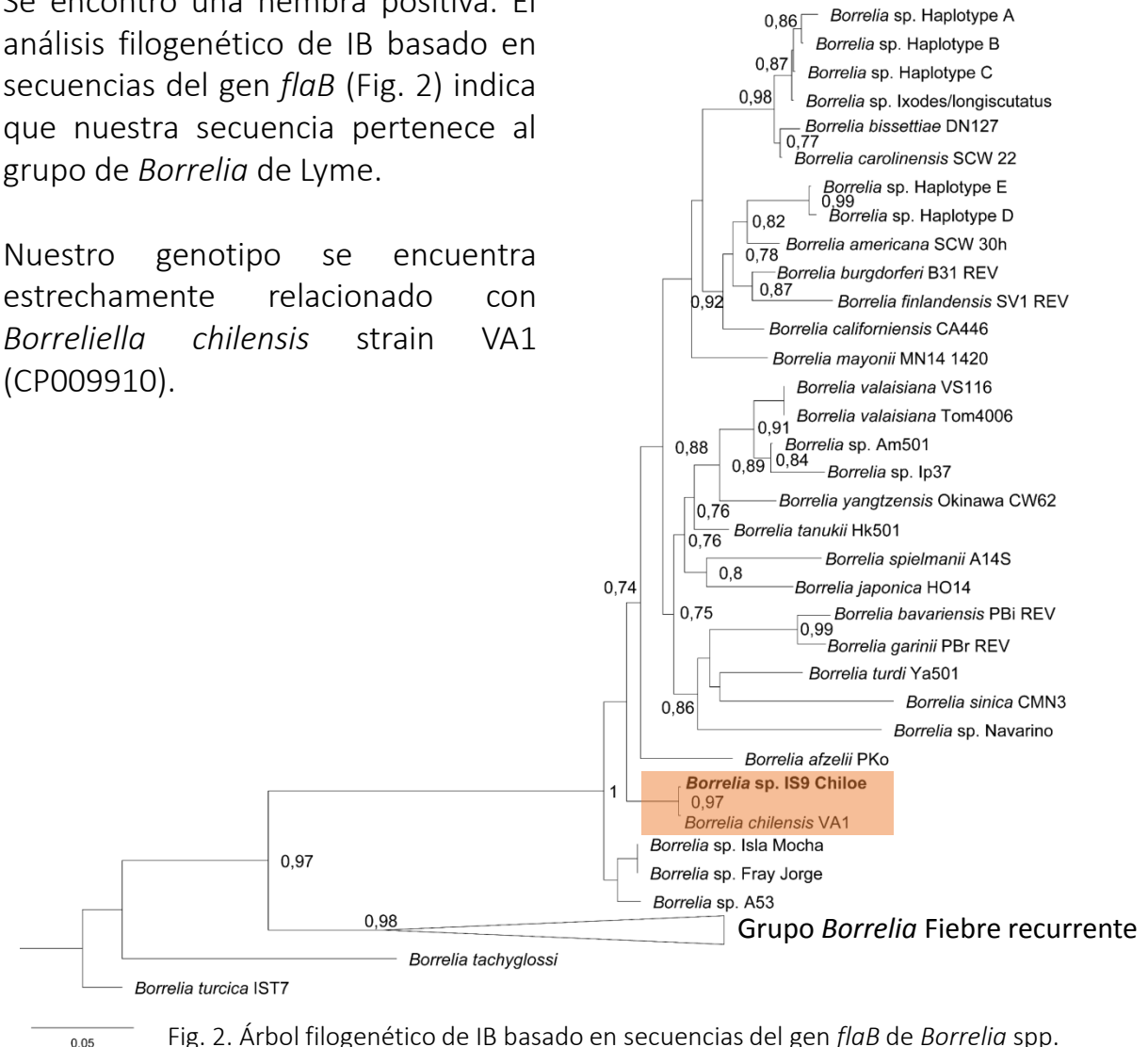


Fig. 2. Árbol filogenético de IB basado en secuencias del gen *flaB* de *Borrelia* spp.

Conclusiones

- Esta investigación detecta por primera vez a *Borrelia* y *Babesia* en garrapatas *I. stilesi* en la Isla de Chiloé.
- Los genotipos de *Babesia* encontrados en las garrapatas están estrechamente relacionados con *Babesia* spp. de otras especies de cérvidos. Probablemente, pudúes e *I. stilesi*, estarían manteniendo ciclos enzoóticos de estos piroplásmidos en la isla.
- Se desconoce sobre la ecoepidemiología y el potencial zoonótico y patológico de los agentes detectados, por lo que es importante continuar investigando estos microorganismos, el tipo de interacción que mantienen con pudúes y comprobar si la garrapata *I. stilesi* está actuando como vector de ellos.

Referencias

- Razanske Irma, Rosef Olav, Radzijevska Jana, Bratchikov Maksim, Griciuvienė Loreta, Paulauskas Algimantas. Prevalence and co-infection with tick-borne *Anaplasma phagocytophilum* and *Babesia* spp. in red deer (*Cervus elaphus*) and roe deer (*Capreolus capreolus*) in Southern Norway. *Parasites and Wildlife* 8 (2019) 127–134.
- Milnes Ellie L., Thornton Grace, Léveillé Alexandre N., Delnatte Pauline, Barta John R., Smith Dale A., Nemeth Nicole. *Babesia odocoilei* and zoonotic pathogens identified from *Ixodes scapularis* ticks in southern Ontario, Canada. *Ticks and Tick-borne Diseases* 10:3 (2019) 670-676.
- Verdugo Claudio, Jiménez Omar, Hernández Carlos, Álvarez Pedro, Espinoza Angelo, González-Acuña Daniel. Infection with *Borrelia chilensis* in *Ixodes stilesi* ticks collected from *Pudu puda* deer. *Ticks and Tick-borne Diseases* 8: 5 (2017) 733-740.
- Hrazdilová Kristýna, Rybářová Markéta, Široký Pavel, Votýpka Jan, Zintl Annetta, Burgess Hilary, Steinbauer Vladimír, Žákovčik Vladimír, Modrý David. Diversity of *Babesia* spp. in cervid ungulates based on the 18S rDNA and cytochrome c oxidase subunit I phylogenies. *Infection, Genetics and Evolution* 77 (2020) 104060.