

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DE COMPLEJOS DE TRICHODERMA AISLADOS DE SUELOS MISIONEROS

VARGAS, Adriana D. ^a; MADRASSI, Lucas M. ^{a,b}; ZAPATA, Pedro D. ^{a,b}; MÓNACO, Cecilia I. ^c; ALVARENGA, Adriana E. ^{a,b}



^a Universidad Nacional de Misiones (UNaM). Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales (FCEQyN). Instituto de Biotecnología Misiones "Dra. María Ebe Reza". Laboratorio de Biotecnología Molecular. Posadas - Misiones - Argentina. ^b Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET). Buenos Aires - Argentina. ^c CIDEFI, FCAyF, UNLP. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Trichoderma es un hongo cosmopolita cuya importancia radica en su capacidad de adaptación y producción de metabolitos, como enzimas, compuestos promotores de crecimiento vegetal de interés biotecnológico y ambiental (Hernández Melchor *et al.*, 2019). Este género es utilizado como agente de control biológico (ACB) de hongos fitopatógenos (Ghazanfar *et al.*, 2018) debido a sus múltiples mecanismos de acción, destacando la antibiosis, el micoparasitismo y la competencia por espacio (Cevallos Castells, 2019). Las cepas de *Trichoderma* pueden identificarse a nivel genérico utilizando claves morfológicas. Sin embargo, las herramientas moleculares, como la secuenciación de la región ITS1-5,8S-ITS2 del ADN ribosomal, permiten una identificación más precisa, diferenciando complejos de especies que no pueden distinguirse morfológicamente (Cai *et al.*, 2021).

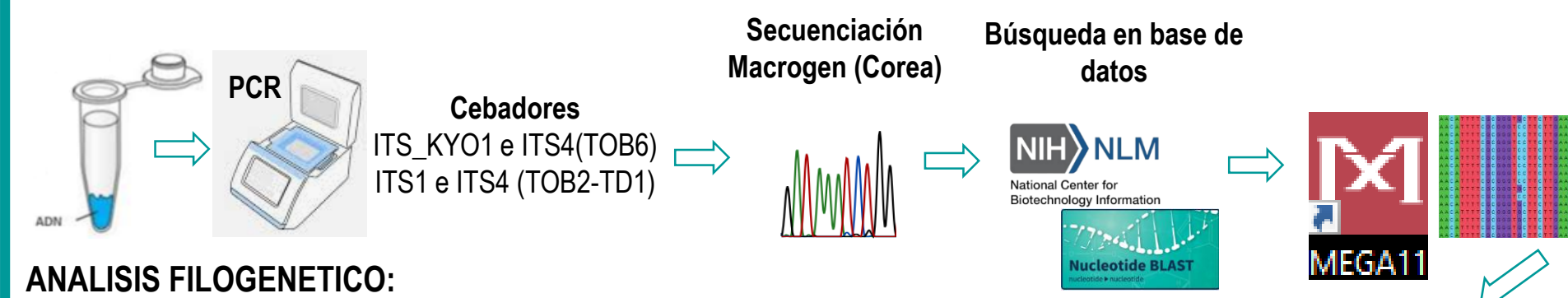
El objetivo del trabajo fue la caracterización morfológica y molecular de tres aislamientos del género *Trichoderma*. Éstos han sido estudiados como antagonistas de hongos patógenos causales de la pudrición radical de la mandioca (*Manihot esculenta*).

METODOLOGÍA

MATERIAL BIOLÓGICO: En este trabajo se utilizaron 3 aislamientos (TOB2, TOB6 y TD1) obtenidos de suelos agrícolas de Misiones por el grupo de investigación.

IDENTIFICACIÓN MORFOLOGICA: se utilizaron claves taxonómicas pertinentes para *Trichoderma*, analizando características macro y microscópicas (Samuels *et al.*, 1999; Torres, 2016).

IDENTIFICACIÓN MOLECULAR:



ANÁLISIS FILOGENÉTICO:

Con esas secuencias se realizó el alineamiento múltiple mediante el algoritmo *ClustalW* (Larkin *et al.*, 2007). Se llevó a cabo el análisis filogenético de las secuencias con el método *Maximum Likelihood* (Patwardhan *et al.*, 2014) con el modelo evolutivo de *Jukes-Cantor* (Jukes & Cantor, 1969) y un bootstrap de 1000 réplicas (Felsenstein, 1985), con el programa MEGAX-11 (Kumar *et al.*, 2016).

CONCLUSIÓN

Estos resultados coinciden con estudios previos sobre especies de *Trichoderma* aisladas de suelos agrícolas de la región (Amerio *et al.*, 2020) y sugieren que estos aislamientos podrían ser utilizados en el desarrollo de bioproductos para mejorar la salud de los cultivos de mandioca en Misiones. La ausencia de bioproductos comerciales en la región que contengan estas cepas resalta la importancia de continuar investigaciones para su aplicación práctica en la agricultura local.

BIBLIOGRAFÍA



RESULTADOS

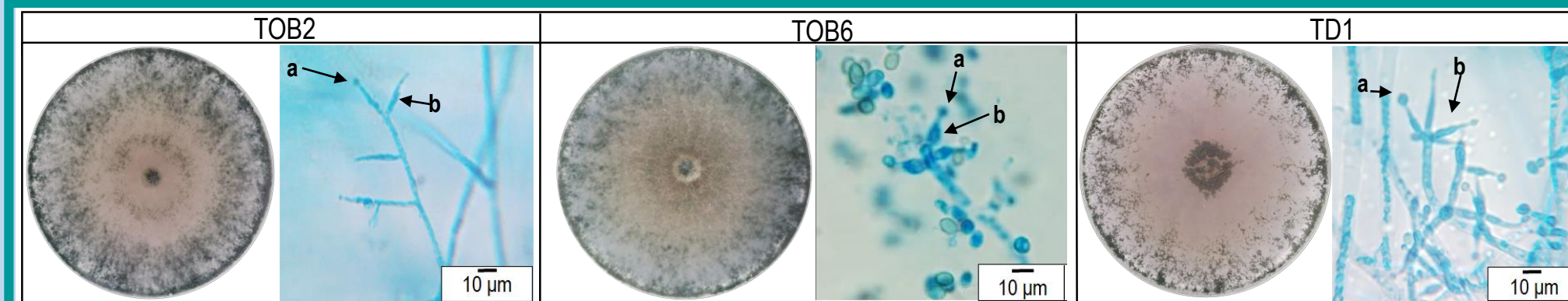
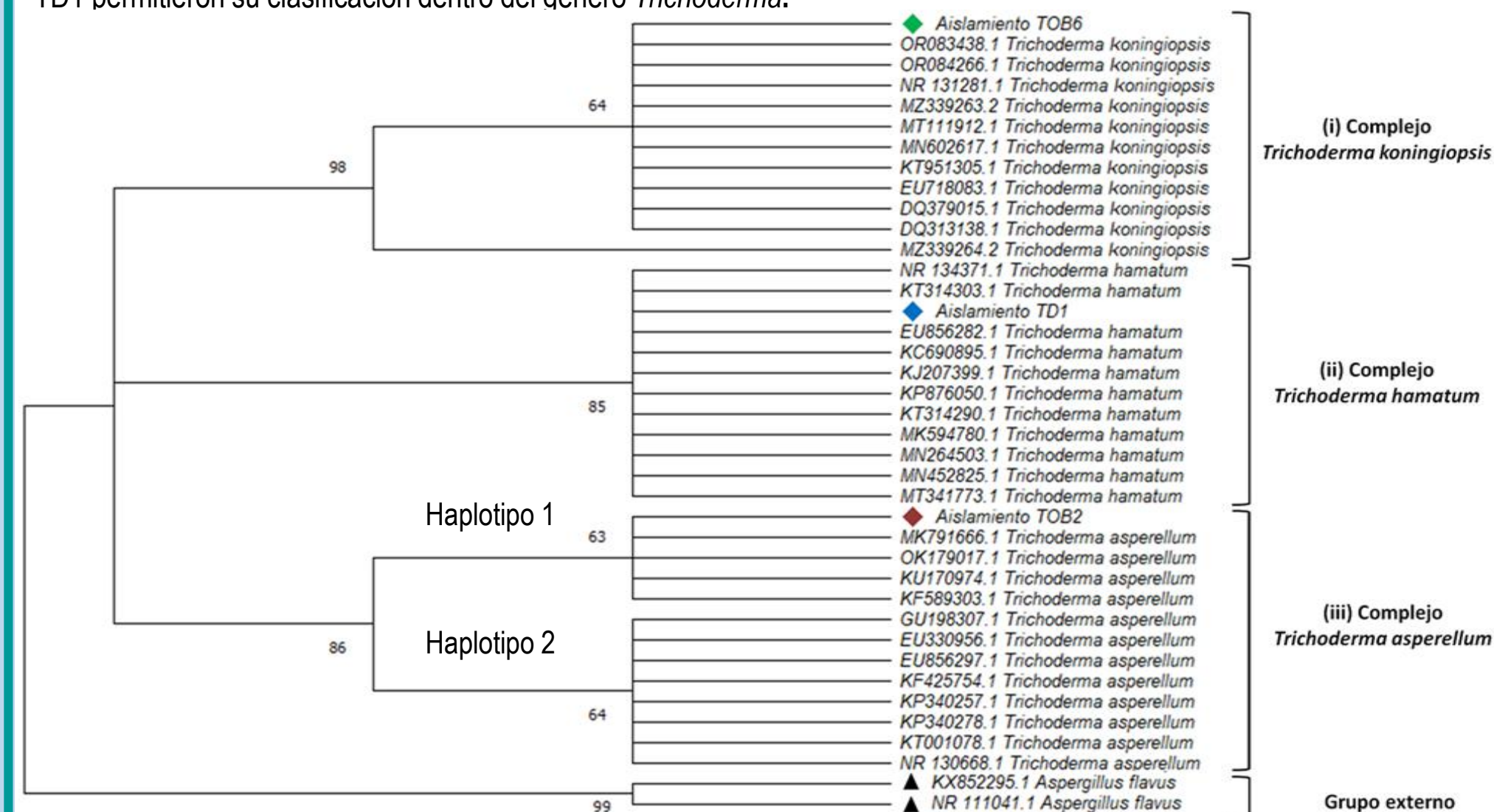
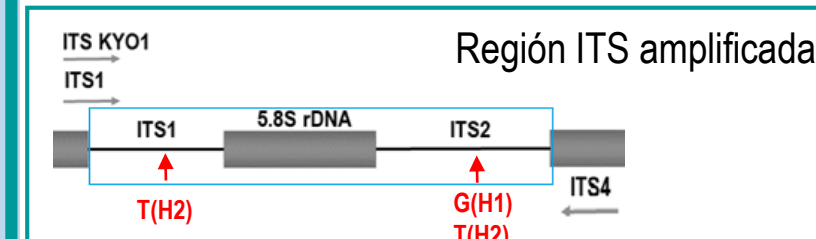


Figura 1: Aislamientos Fúngicos 100X: a-conidias, b-fiálides.

IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA: Las características morfológicas de las colonias y de las estructuras microscópicas (conidióforos, fiálides con forma de botella y conidios globosos, subglobosos u ovoides) de los aislamientos TOB2, TOB6 y TD1 permitieron su clasificación dentro del género *Trichoderma*.



IDENTIFICACION MOLECULAR: En el análisis filogenético, se identificaron 3 grupos con significancia estadística que correspondieron a los complejos de especies: (i) *T. koningiopsis*, representado por el aislamiento TOB6, (ii) *T. hamatum*, representado por el aislamiento TD1 y (iii) *T. asperellum*, con el aislamiento TOB2.



El complejo *T. asperellum* se divide en 2 haplotipos H1 y H2, donde TOB2 forma parte del H1. Las diferencias pueden deberse a diferencias a nivel de nucleótidos:

- Región ITS1: H2 contiene una inserción de Timina.
- Región ITS2: H1 contiene Guanina y el H2 contiene una Timina.