

EVALUACIÓN DE TOLERANCIA A AMPICILINA EN HONGOS FILAMENTOSOS MEDIANTE ENSAYO EN MEDIO SÓLIDO

ACOSTA, Gabriela A.^{a,b}; ZAPATA, Pedro D.^{a,b}; FONSECA, María I.^{a,b}

a) Universidad Nacional de Misiones, FCEQyN, INBIOMIS, Laboratorio de Biotecnología Molecular, Misiones, Argentina. b) CONICET, Buenos Aires, Argentina. ✉ gaby_acosta@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La presencia de antibióticos en ecosistemas acuáticos representa uno de los problemas ambientales más relevantes de la actualidad. Estos compuestos ingresan al ambiente a través de efluentes hospitalarios, industrias farmacéuticas y actividades agropecuarias, favoreciendo la aparición de bacterias resistentes y alterando el equilibrio ecológico. Las plantas de tratamiento convencionales presentan limitaciones para eliminar estos contaminantes, ya que no fueron diseñadas para degradar moléculas farmacéuticas de alta complejidad estructural. En este contexto, la micorremediación ha emergido como una alternativa biotecnológica prometedora. Los hongos filamentosos poseen sistemas enzimáticos extracelulares, capaces de degradar xenobióticos de amplio espectro, incluyendo antibióticos β -lactámicos como la ampicilina.

OBJETIVO

Evaluar el crecimiento de 11 aislamientos fúngicos en medio MEA suplementado con distintas concentraciones de ampicilina para seleccionar candidatos prometedores para estudios de biodegradación.

MATERIALES Y MÉTODOS

1 Cepas fúngicas

11 aislamientos: PF1, PF3, PF4, PF6, PF11, PF14, PF15, PF17, PF18, PF19 y PF20



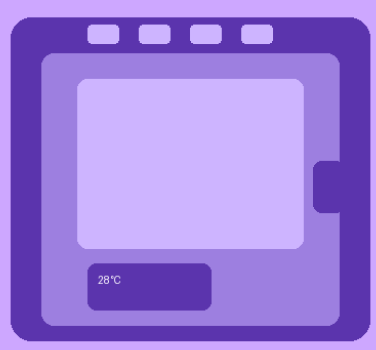
2 Medio con ampicilina

MEA + Ampicilina sódica [0 - 10 - 100 - 1000 mg/L]



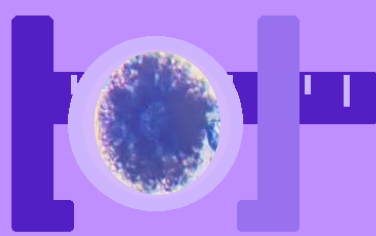
3 Incubación

Placas 90 mm Ø
28 ± 1 °C
Hasta 20 días



4 Medición y análisis

Diámetros diarios (⊥)
Tasa máx. crecimiento
Índice de tolerancia (%)



RESULTADOS

AMP 10 mg/L: efecto inhibitorio prácticamente nulo.

Índices de tolerancia: 88–101 %.

AMP 100 mg/L: Sin inhibición: PF18, PF11, PF20 (98–100 %).

Efecto leve: PF6, PF1, PF17, PF19, PF15 (78–90 %).

Inhibición severa: PF14, PF3, PF4 (<41 %).

AMP 1000 mg/L: solo PF6, PF15, PF17, PF18 y PF20 llenaron la placa (>85 mm) en 10–14 días (tolerancia 39–63 %).

Tolerancia intermedia: PF11 (35 %) y PF1 (16 %).

Inhibición severa: PF3, PF4, PF14 y PF19 (<28 %).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Dado que este antibiótico actúa sobre la síntesis de peptidoglicano bacteriano, blanco molecular ausente en hongos, la variabilidad de tolerancia observada se atribuye a diferencias en los sistemas antioxidantes de cada aislamiento y a su capacidad de degradar activamente el compuesto mediante enzimas extracelulares como lacasas y peroxidasas. Los aislamientos PF6, PF18 y PF20 se destacan como candidatos para estudios de biorremediación, por combinar alta tasa de crecimiento y tolerancia completa a 1000 mg/L. Este trabajo sienta las bases para una estrategia de selección de hongos filamentosos para el tratamiento de efluentes contaminados con antibióticos, aportando al desarrollo de soluciones biotecnológicas sostenibles para la problemática ambiental de contaminantes emergentes de origen farmacéutico.

Índice de tolerancia relativa al control MEA (%) ± desvío estándar (SD)

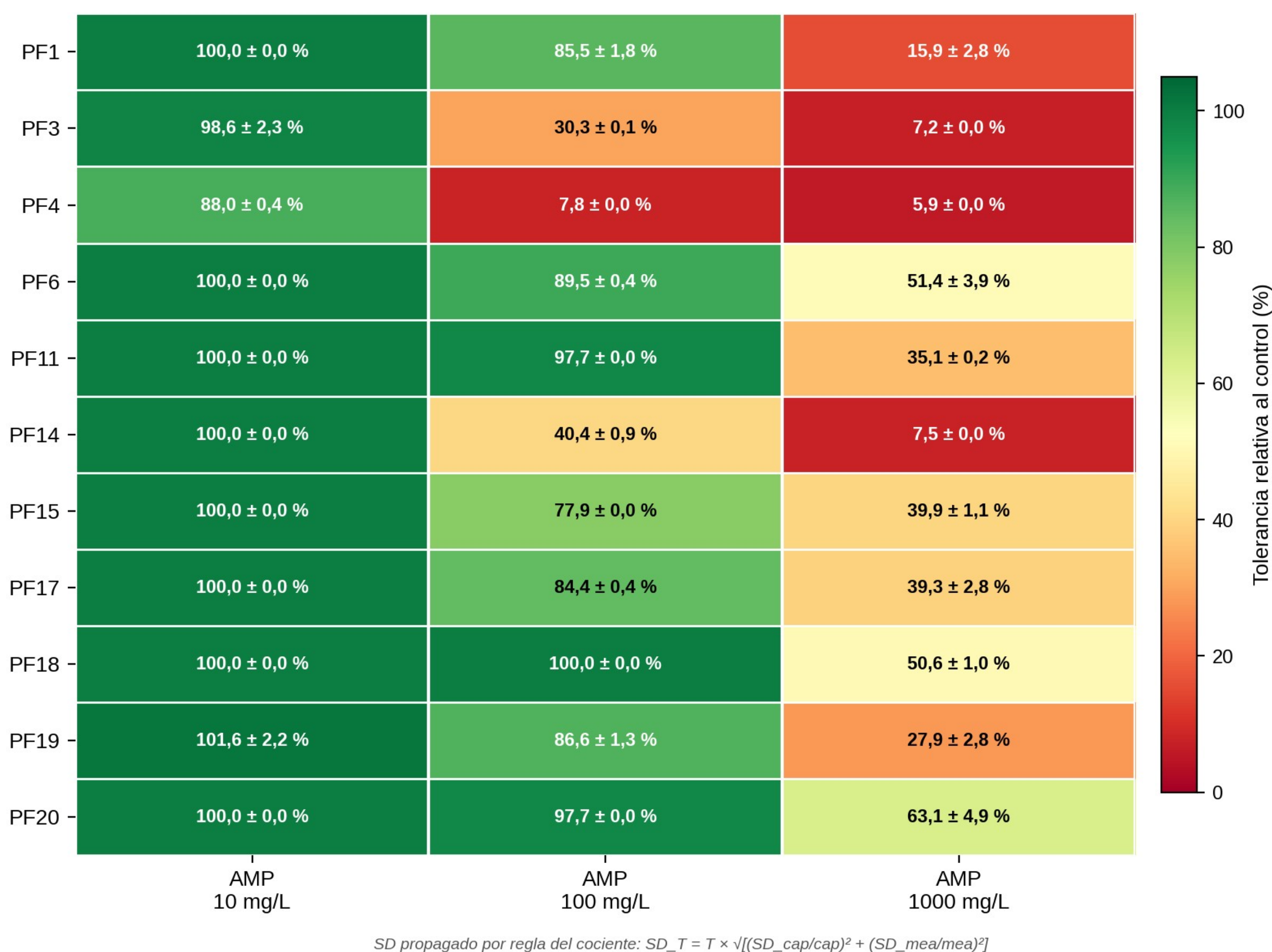


Fig. 1. Índice de tolerancia relativa al control MEA (%) ± desvío estándar para los 11 aislamientos fúngicos a tres concentraciones de ampicilina.

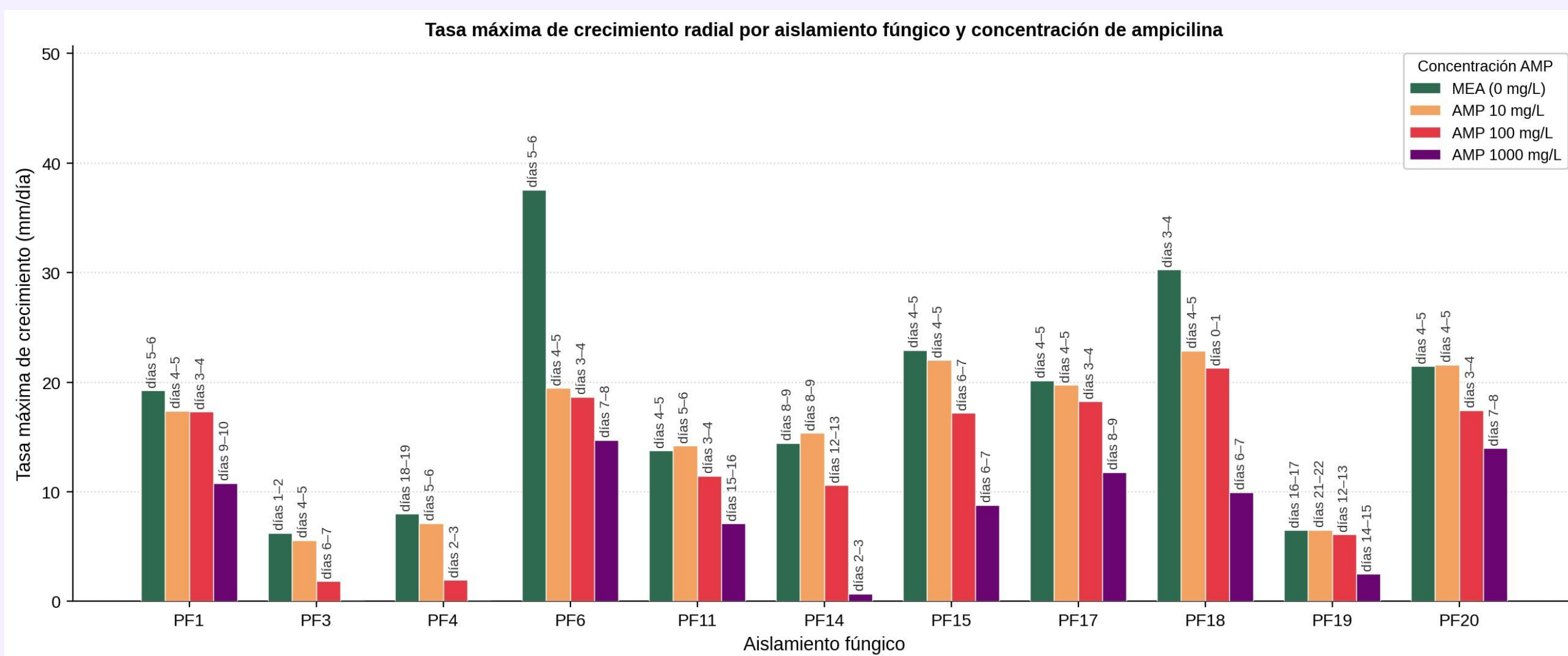


Fig. 2. Tasa máxima de crecimiento radial (mm/día) por aislamiento fúngico y concentración de ampicilina.

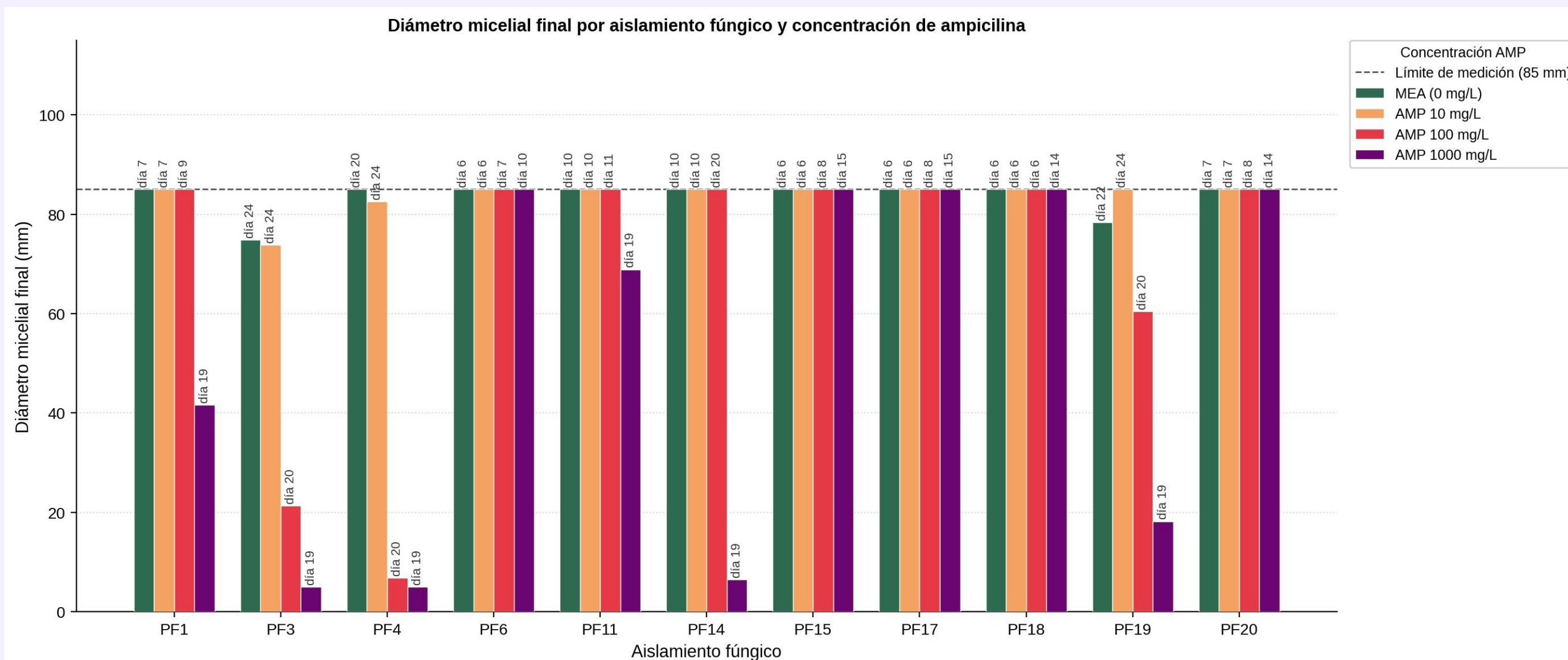


Fig. 3. Diámetro micelial final (mm) por aislamiento fúngico y concentración de ampicilina.