

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA INTEGRAL Y PORTÁTIL ENFOCADA AL AGRODIAGNÓSTICO MOLECULAR: EL NACIMIENTO DE LUCi

Octavio Patricio García González¹, Oscar Chagolla Rivera¹, Brenda Arizai Álvarez Sandoval¹, Mauricio Díaz Sánchez¹, Roberto Javier Mondéjar Canet¹, Alberto Antony Venancio Landeros¹, Gabriela Olmedo Alvarez²,
¹GENES2LIFE SAPI de CV, Irapuato, Guanajuato CP 36615, ²CINVESTAV Unidad Irapuato, Irapuato, Guanajuato, CP 36824, octavio@t4oligo.com

Palabras clave: diagnóstico molecular, PCR isotermal, fitopatógenos

Introducción. Los sistemas de diagnóstico de patógenos en agroindustria, si bien están en constante modernización, dependen en gran medida del reconocimiento de síntomas en la planta, los cuales cuando son observables cuando el cultivo se encuentra en un estado avanzado de la enfermedad, o bien, si se utilizan métodos de detección temprana, éstos involucran el traslado de la muestra para su análisis en laboratorios centralizados, lo que implica tiempos de respuesta largos, durante los cuales, la enfermedad ha progresado obligando a la destrucción del cultivo afectado y en ocasiones a otros aledaños.

El objetivo del presente trabajo fue desarrollar una plataforma integral portátil, que mediante PCR isotermal (1) pueda emitir un agrobiológico en campo, que brinde resultados certeros en un corto periodo de tiempo, y así agilizar la toma de decisiones y, por consiguiente, disminuir las pérdidas en producción agrícola.

Metodología. La metodología establecida para alcanzar el objetivo planteado se llevó a cabo en un ambiente de estrecha vinculación multidisciplinaria entre el CINVESTAV Unidad Irapuato y la empresa GENES2LIFE SAPI de CV. La empresa a través de su Departamento de Bioingeniería, trabajó en el diseño, prototipado y ensamblaje de los elementos que conforman la plataforma integral, mientras que el equipo científico estuvo constituido tanto por integrantes de la empresa, como por integrantes del Centro de Investigación, quienes validaron el funcionamiento de la plataforma comparando con ensayos realizados en laboratorio, específicamente en detección de *Hemileia vastatrix* (2) utilizando 150 hojas de café diagnosticadas como positivas por métodos estándar y empleando termocicladores comerciales. Una vez que el sistema fue validado se solicitó la protección intelectual en fase nacional bajo el número de expediente MX/a/2017/013215.

Resultados. LUCi es una plataforma integral portátil para realizar un diagnóstico por ADN de fitopatógenos en campo. Cuenta con un disruptor celular que permite una fácil extracción de ADN, un termobloque que permite

trabajar a temperaturas y tiempos de reacción específicos para realizar amplificación de material genético por PCR isotermal y un sistema que permite visualizar los resultados de una forma amigable (**Fig. 1**). LUCi actualmente se produce y ensambla bajo certificaciones ISO:9001 e ISO13485, y se comercializa como una plataforma que ofrece una alternativa viable y rentable para hacer frente a problemáticas actuales en campo.

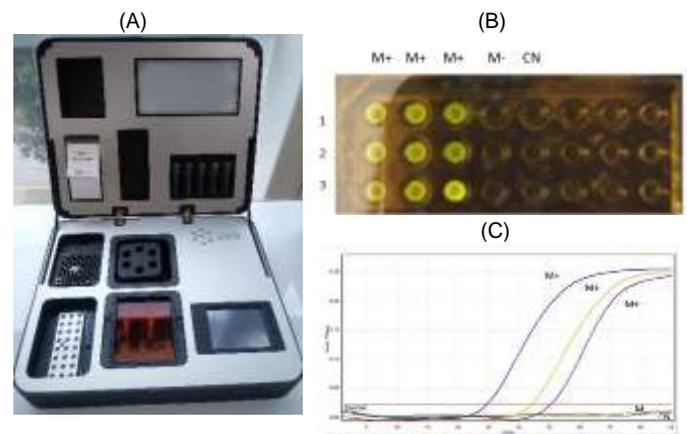


Fig. 1. Imagen de LUCi y ensayos de detección de *Hemileia vastatrix* en LUCi y en un termociclador comercial. A) Plataforma integral portátil para diagnóstico en campo con sus componentes. B) Detección de *Hemileia vastatrix* utilizando LUCi. C) Detección de *Hemileia vastatrix* por qPCR (2). M+ muestras diagnosticadas como positivas, M- muestras diagnosticadas como negativas. CN control negativo

Conclusiones. Se logró el desarrollo de una plataforma portátil integral enfocada a diagnóstico molecular por PCR isotermal que ofrece la ventaja competitiva de ser eficiente, económico y de fácil manejo con beneficios para sector agrícola.

Agradecimientos. Al Dr. Narvaez por la donación de las muestras de café. A SICES Guanajuato y CONACyT a través de sus fondos FINNOVATEG y PEI.

Bibliografía.

- Wong, YP. *et al.* (2018) *J Appl Microbiol.* 124(3):626-643.
- Vieira A. *et al.* (2011). *Fungal Biol.* 115(9):891-901