

INTEGRACIÓN DE TÉCNICAS MOLECULARES (PCR EN TIEMPO REAL) EN EL DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO: INNOVACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE FLUJOGRAMAS DE TRABAJO EN UN LABORATORIO DEL SISTEMA DE SALUD PÚBLICO

INTEGRATION OF MOLECULAR TECHNIQUES (REAL-TIME PCR) IN MICROBIOLOGICAL DIAGNOSIS: INNOVATION AND OPTIMIZATION OF WORK FLOWCHARTS IN A PUBLIC HEALTH SYSTEM LABORATORY

DELGADO BARRERA, C.

HOSPITAL SAN PEDRO CLAVER

MARTÍNEZ PÉREZ, S.

UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA

SUCRE - BOLIVIA

delgado.carmen@usfx.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Los laboratorios de microbiología clínica enfrentan limitaciones con las técnicas fenotípicas convencionales para diagnosticar patógenos. La incorporación de métodos moleculares, como la PCR en tiempo real, permite superar algunas de estas barreras, mejorando la rapidez y precisión diagnóstica sin reemplazar por completo los métodos tradicionales. Se tuvo como objetivo evaluar la integración de la PCR en tiempo real en los flujogramas de trabajo del laboratorio de microbiología del Hospital San Pedro Claver.

Se realizó un estudio descriptivo, comparativo y retrospectivo en el laboratorio de microbiología del Hospital San Pedro Claver. Se analizaron 62 muestras biológicas, utilizando tanto métodos convencionales (cultivo, tinciones) como moleculares (PCR en tiempo real), registrando los tiempos y resultados obtenidos de ambas técnicas para ser tabulados en un documento Excel con representaciones gráficas para su comprensión. La PCR en tiempo real identificó patógenos en 52 de las 62 muestras (84%), mientras que el cultivo convencional identificó patógenos en 41 muestras (66%), todas las muestras fueron apoyadas con Tinción de Gram para evitar sesgos de falsos negativos y el perfil microbiológico incluyó nuevos patógenos que antes no fueron reportados. El tiempo total de diagnóstico se redujo a 24 horas con la combinación de ambas técnicas, detectando al patógeno en 2 horas y obteniendo el antibiograma completo en aproximadamente 22 horas. Esto representa una mejora significativa en comparación con el uso individual de las técnicas convencionales, que tardaba entre 3 y 5 días para ser informadas. Concluimos que la integración de la PCR en tiempo real en el flujograma de trabajo de los laboratorios mejora la rapidez y la sensibilidad diagnóstica, permitiendo una intervención clínica más temprana y efectiva.

Agradecimientos:

Nuestro más sincero agradecimiento al Dr. Gonzalo Baldivieso Camacho, director del Hospital San Pedro Claver, Lic. Mayra Encinas administradora del Hospital San Pedro Claver, por su gestión eficiente, apoyo constante y su compromiso con la salud, la innovación y la investigación. Finalmente, nuestra gratitud al

equipo del Laboratorio de Microbiología del Hospital San Pedro Claver, cuyo esfuerzo y colaboración fueron fundamentales.

Palabras clave: PCR en tiempo real, diagnóstico microbiológico, métodos moleculares.

Abstract

Clinical microbiology laboratories face limitations with conventional phenotypic techniques for pathogen diagnosis. The incorporation of molecular methods, such as real-time PCR, helps overcome some of these barriers by improving diagnostic speed and accuracy without completely replacing traditional methods. This study aimed to evaluate the integration of real-time PCR into the workflow of the microbiology laboratory at San Pedro Claver Hospital.

A descriptive, comparative, and retrospective study was conducted in the microbiology laboratory of San Pedro Claver Hospital. A total of 62 biological samples were analyzed using both conventional methods (culture, staining) and molecular methods (real-time PCR). The time and results of both techniques were recorded and tabulated in an Excel document with graphical representations for interpretation. Real-time PCR identified pathogens in 52 out of 62 samples (84%), while conventional culture identified pathogens in 41 samples (66%). All samples were also examined with Gram staining to prevent false negatives, and the microbiological profile revealed new pathogens not previously reported. The total diagnostic time was reduced to 24 hours using the combined approach—pathogen detection occurred within 2 hours, and a complete antibiogram was obtained in approximately 22 hours. This represents a significant improvement compared to conventional techniques alone, which required 3 to 5 days to report results. We conclude that integrating real-time PCR into laboratory workflows improves diagnostic speed and sensitivity, allowing for earlier and more effective clinical intervention.

Keywords: Real-time PCR, microbiological diagnosis, molecular methods.