



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**DIAGNOSTICO SEROLÓGICO EN ENFERMEDADES  
TROPICALES. REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICA**

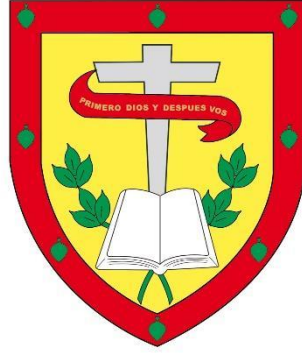
**AUTOR: EDITH SHAKIRA CABRERA GUZMÁN**

**DIRECTOR: LIC. ADRIANA FERNANDA ULLOA CASTRO, MGS**

**AZOGUES - ECUADOR**

**2025**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**DIAGNOSTICO SEROLÓGICO EN ENFERMEDADES  
TROPICALES. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICA**

**AUTOR: EDITH SHAKIRA CABRERA GUZMÁN**

**DIRECTOR: LIC. ADRIANA FERNANDA ULLOA CASTRO, MGS**

**AZOGUES - ECUADOR**

**2025**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

**Declaratoria de Autoría y Responsabilidad**

**Edith Shakira Cabrera Guzmán** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1400784748**. Declaro ser el autor de la obra: **“Diagnostico serológico en enfermedades tropicales. Revisión Sistemática.”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 29 de mayo de 2025



F: .....

**Edith Shakira Cabrera Guzmán**

**C.I. 1400784748**

MD. CRISTOBAL ESPINOZA DIAZ, MGS

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN

De mi consideración:

Yo Adriana Fernanda Ulloa Castro certifico que el presente trabajo, denominado “Diagnostico serológico en enfermedades tropicales. Revisión Sistemática.”, realizado por: Edith Shakira Cabrera Guzman con documento de identificación: 1400784748 previo a la obtención del título de Médico ha sido asesorado, orientado, supervisado y revisado durante su ejecución bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 29 de Mayo del 2025

 Firmado electrónicamente por:  
ADRIANA FERNANDA  
ULLOA CASTRO  
F: .....

LIC. ADRIANA FERNANDA ULLOA CASTRO, MGS

C.I. 0103947206

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de titulación en primera instancia a Dios, ya que sin él nada de las metas que poco a poco estoy cumpliendo serían posibles, por su amor inigualable y su constante compañía. Gracias infinitas a los pilares fundamentales de mi vida mi papá Manolo Cabrera y mi mamá Nancy Guzman por apoyarme, no solo económicamente sino también el apoyo para no decaer en esta larga etapa, gracias a sus consejos y apoyo incondicional estoy hoy a un paso de cumplir este gran sueño que desde niña me acompaña. Además, agradecer a mis hermanas Salome Cabrera y Cintya Cabrera porque a pesar de la distancia siempre estuve en sus oraciones y estuvieron con un mensaje de ánimo cuando más lo necesitaba, recordándome siempre el propósito por el cual decidí hace 6 años salir de mi casa a una ciudad totalmente desconocida con el fin de cumplir con mi meta de ser médico. Finalmente agradecer a cada uno de los miembros de mi familia y mis amigos que sé que desde la distancia siempre estuvieron deseándome los mejores de lo éxitos y enviando las mejores de las vibras para no decaer y permanecer firme en mi objetivo. Hoy, esta meta cumplida no es solo mía, sino también suya, que felicidad cumplir esta meta de su mano, procuraré que cada día se sientan orgullosos no solo de la profesional que logre ser, sino también de la gran persona que esta profesión convirtió, con la única intención de servir al más necesitado. GRACIAS.

## Diagnostico serológico en enfermedades tropicales. Revisión Sistemática.

Edith Shakira Cabrera Guzmán, Adriana Fernanda Ulloa Castro

Universidad Católica de Cuenca, edith.cabrera@est.ucacue.edu.ec

### RESUMEN

**Antecedentes:** las enfermedades tropicales se caracterizan por ser de carácter infeccioso y epidémicas, por lo que continúan siendo un problema de salud a nivel mundial en las zonas tropicales, causando un problema sanitario, por lo que deberán ser diagnosticadas con prontitud para evitar propagaciones, por esta razón se plantea conocer ¿cuáles son las técnicas serológicas para es el diagnóstico de las enfermedades tropicales? Teniendo como objetivo general describir el diagnóstico de las enfermedades tropicales mediante la utilización de diferentes técnicas serológicas. **Metodología:** la investigación se realizó mediante la obtención de revisiones científicas y artículos originales que cumplan con los criterios de inclusión que son temporalidad de los últimos 5 años, idioma inglés y español, artículos de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas, estudios observacionales y artículos accesibles. Las fuentes de información fueron obtenidas mediante Google Scholar obteniendo las siguientes bases de datos: Scielo, Elsevier, PubMed, Frontiers, NHI, CDC, Redalyc, Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), Clinical Microbiology, Springer y Oxford, utilizando las palabras claves enfermedades tropicales, técnicas serológicas, ELISA, inmunoglobulinas. **Resultados:** Se conoció en que consiste las diferentes técnicas serológicas para el diagnóstico de estas enfermedades, y a su vez se demostró la importancia de realizar un diagnóstico temprano frente a la presencia de un caso según estudios epidemiológicos para tomar las medidas preventivas adecuadas y poder establecer campañas de vacunación y así evitar que sigan aumentando los casos. **Conclusiones:** se demostró que las técnicas serológicas son importantes, accesibles, y confiables para realizar un diagnóstico óptimo para la detección de estas enfermedades.

**Palabras clave:** enfermedades tropicales, técnicas serológicas, ELISA, inmunoglobulinas

## **ABSTRACT**

**Background:** Tropical diseases are characterized by being infectious and epidemic in nature; thus, they remain a health problem globally in tropical areas, causing a health problem, so they should be diagnosed promptly to prevent spread. Therefore, it is proposed to identify what the serological techniques for the diagnosis of tropical diseases are. The general objective is to describe the diagnosis of tropical diseases through the use of different serological techniques. **Methodology:** The research was carried out by obtaining scientific reviews and original articles that meet the inclusion criteria: published within the last 5 years, in English and Spanish, and comprising clinical trial articles and systematic reviews, observational studies, and accessible articles. The sources of information were obtained using Google Scholar and the following databases: SciELO, Elsevier, PubMed, Frontiers, National Institutes of Health (NHI), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Redalyc, Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), Clinical Microbiology, Springer and Oxford, using the keywords tropical diseases, serological techniques, Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA), immunoglobulins. **Results:** The different serological techniques for the diagnosis of these diseases were explained. The importance of early diagnosis was highlighted, according to epidemiological studies, to implement the appropriate preventive measures and to establish vaccination campaigns and thus reduce the incidence of cases. **Conclusions:** it was demonstrated that serological techniques are important, accessible, and reliable to perform an optimal diagnosis for the detection of these diseases.

*Keywords:* tropical diseases, serological techniques, ELISA, immunoglobulins

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	4
METODOLOGÍA.....	5
RESULTADOS .....	11
DISCUSIÓN.....	12
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	15

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades tropicales (ET) son un grupo de afecciones infecciosas, frecuentes en países situados en zonas tropicales en los cuales prevalece la pobreza y por ello son catalogados como países en vías de desarrollo. Su origen se debe a una reseña histórica mediante la llegada de los españoles y su conquista, quienes trajeron consigo patógenos altamente mortales para la población hispanoamericana, acabando con la civilización azteca e inca a través de casos de viruela y sarampión (1-3).

La presente investigación se enfocó en el estudio del diagnóstico serológico mediante el desarrollo de las distintas pruebas de las enfermedades tropicales que se manifiestan a nivel mundial, ya que, actualmente según la OMS las enfermedades tropicales siguen siendo un problema de salud tanto a nivel mundial como regional, por lo que es pertinente realizar un diagnóstico temprano de estas enfermedades, con el fin de identificar la existencia de casos y de esta manera poder tratar a tiempo las epidemias con medidas preventivas y a su vez evitar complicaciones y demandas en la salud.

Actualmente las enfermedades tropicales se encuentran en todas las zonas del mundo, sin embargo, la mayor prevalencia se asienta en las zonas tropicales y subtropicales. En el año 2021 se registraron casos de enfermedades tropicales en 179 países de los cuales 16 países tienen el mayor porcentaje de casos (80%). En el año 2020 y 2021 se evidenció una reducción de las enfermedades tropicales, todo esto gracias a las diversas técnicas aplicadas de manera oportuna y temprana para el diagnóstico de estas patologías infecciosas (1-4). Por esta razón se ha planteado la siguiente pregunta de investigación: ***¿Cuáles son las técnicas serológicas para el diagnóstico de las enfermedades tropicales?***

Las ET abarcan a un grupo de alteraciones causadas ya sea por virus, bacterias, hongos y parásitos. Estas patologías han causado una alta incidencia de crisis sanitaria, ocasionando al año una cantidad de muertes significativas a nivel mundial y más aún en zonas de predominio, todo esto debido a una deficiencia en la condición sanitaria, condiciones socioeconómicas y condiciones climáticas de dichos países (1,7,8).

Existen ciertas patologías que son endémicas de algunos continentes en específico, mientras que, otras son comunes en varias zonas a nivel mundial. La incidencia y la mortalidad de estas van a depender de la enfermedad y a la zona que esté afectando. El diagnóstico de las ET se puede realizar mediante varias pruebas microbiológicas a través de la PCR y serológicas mediante la detección de las diferentes inmunoglobulinas y

anticuerpos, sin embargo, este artículo se centrará en el diagnóstico mediante pruebas serológicas de las patologías que lo requieran (1,7).

El control y tratamiento de estas enfermedades se podrá lograr a través de la serología, y a su vez mantener un seguimiento constante de las infecciones tropicales o si existe la presencia de haber tenido una exposición pasada. Siendo así que un diagnóstico temprano favorece a la reducción de transmisión de las mismas catalogándolo como método diagnóstico de la mayoría de patógenos y a su vez crear estrategias para poder controlar su propagación (7,9).

El diagnóstico serológico o conocido también como inmunomicrobiología es utilizado de manera continua en enfermedades infecciosas, por lo que las pruebas de diagnóstico rápido son aquellas que buscan encontrar la detección, ya sea de antígenos o anticuerpos en la sangre de aquellos patógenos que causan estas enfermedades, las mismas que permiten: distinguir nuevos brotes en un periodo oportuno, la existencia de nuevos patógenos en zonas específicas, y evaluar el impacto que tendrán las mismas en las poblaciones si no se toman las medidas correspondientes (10-13).

Las pruebas serológicas para estas enfermedades de carácter infeccioso son demasiado amplias y más aún en aquellas que son provocadas por un patógeno viral, mediante estas se puede identificar en qué etapa se encuentra la infección, con el uso de las inmunoglobulinas tanto M como G, las mismas que dependiendo de las fases en las que se encuentren actuarán estando presente en el organismo (14).

Las inmunoglobulinas actualmente van a detectar a los anticuerpos que estén activos ante la presencia de un antígeno en específico del patógeno que haya causado la infección. Se debe mencionar que podrían utilizarse uno o más anticuerpos en la realización de un ensayo. A medida que la persona se encuentra expuesta a un microorganismo, inmediatamente se genera una respuesta inmune, la misma que puede ser de carácter primario o secundario dependiendo del caso (14).

Es así que en fase primaria significa que nunca ha estado en contacto con ese antígeno, por lo que el sistema inmune producirá anticuerpos específicos contra el o los antígenos que se encuentren presentes. La respuesta con la que se comienza es la aparición de anticuerpos IgM mismos que son específicos del antígeno, posteriormente seguido de los IgG que en ocasiones pueden llegar a no ser específicos del antígeno o pueden dirigirse directamente al patógeno. Con el paso del tiempo los IgG incrementan el vínculo entre el antígeno específico y el anticuerpo, desarrollando así una reactivación al momento que

incrementa progresivamente la infección, teniendo avidez baja en infecciones recientes (6,14-16).

Siendo así que las inmunoglobulinas juegan un papel importante en la progresión de una ET, desde su inicio hasta su progresión. En la cual la IgM es fundamental para detectar que existe la presencia de un patógeno en fases agudas, mientras que la IgG será detectable en sangre solo cuando está ya se encuentre en etapa avanzada. Además de la facilidad de la prueba, se puede realizar la detección de un patógeno en específico o de varios en una sola muestra, lo cual facilita un diagnóstico certero y posteriormente un accionar adecuado (14-17).

Existen varios métodos que han sido utilizados para detectar antígenos en sangre, encontramos la prueba rápida que es el ensayo de flujo lateral (IFL), la más utilizada que es inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) y la más actualizada quimioluminiscencia, las mismas que permiten descubrir ciertos anticuerpos de personas contra antígenos de las patologías de carácter infeccioso dependiente del patógeno que se encuentre atacando, además de mencionar que poseen múltiples beneficios como determinar la fase en la que se encuentra la infección, costo accesible, y disponible para un gran número de patógenos (7,9).

### **ELISA**

Esta técnica usa las propiedades enzimáticas para identificar y determinar proteínas como antígenos, anticuerpos y proteínas patógenas. En esta uno de los componentes que se encuentra en la reacción se va a absorber de manera no específica o a su vez se va a unir de manera covalente a la superficie en la fase sólida. Se comienza agregando una parte de la muestra que tenga el antígeno que se desea cuantificar y se espera a que se una al anticuerpo. Luego del lavado, se agrega el anticuerpo marcado con una enzima y se formará un complejo tipo sándwich de enzima anticuerpo-antígeno-anticuerpo de fase sólida, eliminándose el anticuerpo que no se ha unido y se agrega el sustrato enzimático (8,18,19).

Existen 4 tipos de ELISA que son directo, indirecto, sándwich y competitivo. Las mismas que se realizan en cuatro pasos principales. El recubrimiento es el primer paso el mismo que puede ser con un antígeno o un anticuerpo en la placa; posteriormente se realiza el bloque con albúmina sérica bovina; después se realiza la detección añadiendo sustrato que generará un color, el más usado es la fosfatasa alcalina tornando un color amarillo. Es importante mencionar que entre cada paso se realizará un lavado usando un tampón

(solución salina taponada con fostato y detergente no iónico) con el fin de eliminar los elementos no unidos. Finalmente se da la lectura final y se miden los resultados (8,18,19).

### **IFL**

Es considerada una prueba rápida y de gran utilidad en las ET logrando un resultado en tiempos cortos, permitiendo identificar la presencia o ausencia de al menos un patógenos infecciosos en la muestra. Este ensayo depende de la acumulación de antígenos conjugadas o anticuerpos, y el dispositivo consta de varios componentes como la tarjeta de respaldo, la almohadilla de muestra y de conjugado, una membrana de nitrocelulosa y una almohadilla de absorción (20,21,24).

Los pasos para la realización de esta técnica son: la preparación del antígeno o anticuerpo contra el objetivo analítico, selección y preparación de etiquetas coloreadas, proceso de etiquetado de moléculas de biorreconocimiento, inmovilización de reactivos detectores en la almohadilla adecuada, inmovilización de líneas de prueba y control en la membrana de nitrocelulosa, montaje de todos los componentes en una tarjeta de respaldo y finalmente envío de muestras y recepción de resultados en minutos (20-24).

### **Quimioluminiscencia**

Es un bioensayo el cual se da una emisión de luz a causa de una reacción química que pasa por un estado excitativo, todo esto con el fin de determinar autoanticuerpos y biomoléculas específicas de las patologías que se requieran. Además, permite reconocer biomoléculas como antígenos y anticuerpos con el uso de sustancias de transducción con el fin de medir las concentraciones del patógeno objetivo. Dentro de las sustancias utilizadas comúnmente son el peroxioxalatos, luminol, análogos de luciferina, entre otros, así como se utilizan nanomateriales para detectar IgG (25).

Este estudio se caracteriza por una sensibilidad analítica mayor y su precisión para detectar la presencia de elevadas concentraciones de anticuerpos sin tener la necesidad de presentar una muestra diluida y así determinar las inmunoglobulinas presentes en suero en base a cualquier patógeno realizando un diagnóstico oportuno sin la utilización de pruebas invasivas (25).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Describir el diagnóstico de las enfermedades tropicales mediante la utilización de las diferentes técnicas serológicas.

## **Objetivos específicos**

- Identificar las técnicas serológicas para la detección de las diversas enfermedades tropicales.
- Detallar el papel que cumplen las inmunoglobulinas en el transcurso de las enfermedades tropicales para ser diagnosticadas de manera temprana.
- Describir la importancia de realizar el diagnóstico serológico temprano en las enfermedades tropicales.

## **METODOLOGÍA**

La investigación consiste en una revisión sistemática no experimental con enfoque cualitativo descriptivo, en la cual para su elaboración se buscará documentos científicos basadas en las técnicas serológicas para el diagnóstico de las diversas enfermedades tropicales, con el fin de encontrar artículos de validez científica que apoyen a su realización, por lo que se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

### **Criterios de elegibilidad**

- **Criterios de inclusión:**
  - Temporalidad de los últimos 5 años.
  - Idioma inglés y español.
  - Artículos de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas.
  - Estudios observacionales.
  - Artículos accesibles.
- **Criterios de exclusión:**
  - Revisiones sistemáticas que no estén dentro de los cinco años.
  - Artículos científicos que no estén en idioma inglés y español.
  - Documentos que no sean ensayos clínicos ni estudios observacionales.

### **Estrategias de búsquedas**

Para la ubicación de los documentos científicos se utilizarán distintos tipos de fuentes de información utilizando las palabras claves en el idioma inglés: “tropical”, “immunoglobulins”, “techniques”, “serological”, “infectious”. Las mismas que fueron utilizadas en combinación de los conectores booleanos “AND” y “NOT”, logrando así estrategias de búsquedas con las frases enfermedades tropicales and serológico, inmunoglobulinas AND enfermedades infecciosas, serológico AND enfermedades

tropicales and Inmunoglobulina M, enfermedades tropicales NOT tratamiento, encontrando de este modo artículos científicos de tipo ensayos clínicos y observacionales.

### **Bases de datos**

Para la recolección de artículos se realizó una búsqueda en Google Scholar obteniendo las siguientes bases de datos: Scielo, Elsevier, PubMed, Frontiers, NHI, CDC, Redalyc, Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), Clinical Microbiology, Springer y Oxford.

### **Proceso de extracción de datos**

Se consultó en las bases de datos mencionadas logrando recopilar los siguientes artículos para la investigación: Scielo con 1 artículo, OPS 1 artículo, Elsevier 4 artículos, Frontiers 2 artículos, NHI 1 artículo, CDC 1 artículo, Redalyc 1 artículo, MDPI 5 artículos, PLOS 1 artículo, Clinical Microbiology 1 artículo, PubMed 1 artículo, Springer 1 artículo y Oxford 1 artículo, tomando en cuenta que toda esta información fue organizada por carpetas en el gestor bibliográfico zotero para contar finalmente con los artículos a utilizarse.

### **Organización de la información**

**Tabla 1. Artículos seleccionados para la realización de la revisión sistemática**

MATRIZ DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA														
N.	TÍTULO ORIGINAL	TÍTULO TRADUCIDO	AUTOR (ES)	REVISTA	VOL.	NÚM.	AÑO	PÁG.	RESUMEN EN INGLÉS	RESUMEN EN ESPAÑOL	PALABRAS CLAVE	BASE DE DATOS	TEMÁTICAS ABORDADAS	URL-ENLACE
1	Enfermedades tropicales desatendidas y su impacto sobre la salud cardiovascular (The NET-heart project)	Neglected tropical diseases and their impact on cardiovascular health. (The NET-Heart Project)	Jomán, Parodi, Farina, Saldarriaga, Liblik, et al.	Medicina Buenos Aires	81	5	2021	808-816	Neglected tropical diseases (NTDs) constitute a set of highly prevalent conditions in tropical and subtropical regions, associated with poverty and underdevelopment. They constitute a true health crisis, disabling and leading to the death of millions of people annually. This is enhanced by the socioeconomic difficulties faced by these countries, mostly in developing countries, which has an impact on the quality of health care that they can provide to the population. The morbidity of these diseases is explained by the extensive organic damage they generate.	Las enfermedades tropicales desatendidas (ETD) constituyen un conjunto de afecciones altamente prevalentes en regiones tropicales y subtropicales, asociadas a pobreza y subdesarrollo. Constituyen una verdadera crisis sanitaria, incapacitando y llevando a la muerte a millones de personas anualmente. Esto se ve potenciado por las dificultades socioeconómicas que cursan estos países, mayormente en vías de desarrollo, lo cual repercute en la calidad de la asistencia sanitaria que pueden proveer a la población. La morbilidad de estas enfermedades se explica por la amplia afectación orgánica que generan.	Enfermedades tropicales desatendidas; Enfermedades infecciosas transmisibles; Crisis sanitaria	Scielo	Concepto y características de las enfermedades tropicales.	<a href="http://www.scielo.br/gar/abstract.php?script=sci_arttext&amp;pid=5002576802021000500808">http://www.scielo.br/gar/abstract.php?script=sci_arttext&amp;pid=5002576802021000500808</a>
2	Serología en el siglo XXI: ¿continúa teniendo interés?	Serology in the XXI century: is it still of interest?	García M, Fernández R, Gadea I.	Departamento de Microbiología Clínica	37	1	2019	40-46	Serological techniques have developed in recent years, and are now more sensitive, automated and easier to interpret. However, serology is often being replaced by direct diagnosis based on molecular biology, essentially PCR (polymerase chain reaction) techniques. Nevertheless, in some cases, serology continues to be an essential feature in the routine work of microbiology laboratories, such as in screening pregnant women, studies of transplant donors and recipients, diagnosis of certain viruses and bacteria, and epidemiological and prevalence studies. The improved speed, sensitivity and specificity of direct diagnostic methods will probably continue to decrease antibody-based diagnosis. Thus, serology will not be relevant in the management of acute patient infections; however, it will continue to be relevant in population-based studies and in certain syndromic studies, with more automated and more sensitive, specific and cheap methods. Supplement information: This article is part of a supplement entitled «SEIMC External Quality Control Programme. Year 2016», which is sponsored by Roche, Virce II Microbiologists, Abbott Molecular and Francisco Soria Melguizo, S.A.	Las técnicas serológicas han evolucionado en los últimos años, pues son más sensibles, automatizables y de más fácil interpretación. Sin embargo, la serología en muchos casos está siendo desplazada por el diagnóstico directo que ofrece la biología molecular, fundamentalmente la amplificación de ácidos nucleicos (reacción en cadena de la polimerasa), aunque continúa siendo básica en la práctica diaria del laboratorio de microbiología clínica asistencial en algunas situaciones, como en el cribado en la mujer embarazada, los estudios a donantes y receptores en un trasplante, el diagnóstico de determinados virus y bacterias, y en estudios epidemiológicos y de prevalencia. La mejora en la rapidez, sensibilidad, especificidad y costes de los métodos diagnósticos directos moleculares representará, probablemente, la progresiva disminución en el diagnóstico basado en anticuerpos. Así, no es probable que la serología tenga relevancia en el tratamiento de infecciones del paciente agudo, pero continuará siendo relevante en los estudios poblacionales y en determinados estudios sindrómicos, con métodos más automatizables, más sensibles, específicos y baratos. Información sobre el suplemento: este artículo forma parte del suplemento titulado «Programa de Control de Calidad Externo SEIMC. Año 2016», que ha sido patrocinado por Roche, Vircell Microbiologists, Abbott Molecular y Francisco Soria Melguizo, S.A.	Serología, inmunomicrobiología, diagnóstico indirecto, IgG	Elsevier	Definición de serología y técnicas serológicas	<a href="https://www.elsevier.es/es/revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-serologia-el-siglo-xxi-continua-50213005309301818">https://www.elsevier.es/es/revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-serologia-el-siglo-xxi-continua-50213005309301818</a>
3	Multiplex Serology for Measurement of IgG Antibodies Against Eleven Infectious Diseases in a National Serosurvey: Haiti 2014–2015	Serología múltiple para la medición de anticuerpos IgG contra once enfermedades infecciosas en una encuesta serológica nacional: Haití 2014-2015	Chan Y, Martin D, Mace K, Jean S, Stresman G, et al.	Frontiers in Public Health	10	1	2022		Integrated surveillance for multiple diseases can be an efficient use of resources and advantageous for national public health programs. Detection of IgG antibodies typically indicates previous exposure to a pathogen but can potentially also serve to assess active infection status. Serological multiplex bead assays have recently been developed to simultaneously evaluate exposure to multiple antigenic targets. Haiti is an island nation in the Caribbean region with multiple endemic infectious diseases, many of which have a paucity of data for population-level prevalence or exposure.	La vigilancia integrada de múltiples enfermedades puede ser un uso eficiente de los recursos y ventajosa para los programas nacionales de salud pública. La detección de anticuerpos IgG generalmente indica una exposición previa a un patógeno, pero también puede servir para evaluar el estado de infección activa. Recientemente se han desarrollado ensayos serológicos de perlas múltiples para evaluar simultáneamente la exposición a múltiples objetivos antigénicos. Haití es una nación insular en la región del Caribe con múltiples enfermedades infecciosas endémicas, muchas de las cuales tienen escasez de datos sobre la prevalencia o exposición a nivel de la población.	Serología, enfermedades infecciosas, anticuerpos, IgG	Frontiers in Public Health	Serología en enfermedades infecciosas	<a href="https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.897013">https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.897013</a>
4	Editorial: Current research on serological analyses of infectious diseases	Editorial: Investigaciones actuales sobre análisis serológicos de enfermedades infecciosas	Rogier E, Giorgi E, Tetteh K, Sepúlveda N.	Frontiers in Public Health	10	1	2023		Serology based on antibody detection or quantification is a key research tool in the analysis of human infectious diseases. In Public Health and Epidemiology, it allows the estimation of the disease burden beyond the classical measures based on the presence or frequency of active infections in the population. It also allows the prediction of when individuals were previously infected for tailoring novel disease control strategies. In Medicine, it can assist in diagnosis, in the inference of disease etiology and pathology, and in the stratification of patients for better disease management and treatment. All these research opportunities motivated a discussion about the creation of a World Serum bank for infectious diseases.	La serología basada en la detección o cuantificación de anticuerpos es una herramienta de investigación clave en el análisis de enfermedades infecciosas humanas. En Salud Pública y Epidemiología permite estimar la carga de enfermedad más allá de las medidas clásicas basadas en la presencia o frecuencia de infecciones activas en la población. También permite predecir cuándo los individuos se infectaron previamente para adaptar nuevas estrategias de control de enfermedades. En medicina, puede ayudar en el diagnóstico, en la inferencia de la etiología y patología de la enfermedad y en la estratificación de los pacientes para un mejor manejo y tratamiento de la enfermedad. Todas estas oportunidades de investigación motivaron una discusión sobre la creación de un banco mundial de suero para enfermedades infecciosas.	Serológico, enfermedades tropicales, anticuerpo, patógeno.	Frontiers in Public Health	Pruebas serológicas. Detección y cuantificación de anticuerpos.	<a href="https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2023.1154584/full">https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2023.1154584/full</a>

5	Control de calidad en pruebas cualitativas aplicado a pruebas serológicas	Quality control in qualitative tests applied to serological tests	Elsa J	Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana	53	4	2019	505-510	Although the quality control in quantitative determinations has wide dissemination, an extensive bibliography that supports it and it is constantly being updated, this is not the case when referring to qualitative tests such as those used in serological diagnoses. Before using this serological test in the laboratory, it is important to have information about its characterization, usefulness and more convenient working algorithms. Although there is little literature for these tests, it is possible to define performance parameters that the laboratory must take into account to be able to release reliable and clinically useful results. Both internal and external quality control are valuable tools aimed at fulfilling the mission of laboratories in which the main objective is patient safety. From the External Quality Assessment Programme, several subprogrammes are offered for the control of serological tests, providing each participant with an objective evaluation of the behaviour of	Si bien el control de calidad en determinaciones cuantitativas tiene amplia difusión, hay extensa bibliografía que lo avala y está en constante actualización, no sucede lo mismo cuando se refiere a pruebas cualitativas como las que se utilizan en diagnósticos serológicos. Es importante antes de la utilización de esta prueba serológica en el laboratorio disponer de información acerca de su caracterización, utilidad y algoritmos de trabajo más convenientes. Si bien se cuenta con poca bibliografía para estas pruebas, es posible definir parámetros de desempeño que el laboratorio debe tener en cuenta para poder liberar resultados confiables y de utilidad clínica. Tanto el control de calidad interno como el externo son dos valiosas herramientas orientadas a cumplir con la misión de los laboratorios en la cual el objetivo principal es la seguridad del paciente. Desde el Programa de Evaluación Externa de la Calidad se ofrecen varios subprogramas para el control de pruebas serológicas, que proporcionan a cada participante una evaluación objetiva del comportamiento de su laboratorio, información de los métodos disponibles y la identificación de factores que puedan afectar sus resultados.	Pruebas, serológicas, agentes, cualitativas	Redalyc	Impacto de calidad de las pruebas serológicas en enfermedades tropicales	<a href="https://www.redalyc.org/journal/535/535362809012/53562809012.pdf">https://www.redalyc.org/journal/535/535362809012/53562809012.pdf</a>
6	Serology as a Tool to Assess Infectious Disease Landscapes and Guide Public Health Policy	La serología como herramienta para evaluar el panorama de las enfermedades infecciosas y orientar las políticas de salud pública	Hasebeck A, Soy J, Prifti K, Maras F, Hohm M, et al.	Pathogens	11	7	2022	732	Understanding the local burden and epidemiology of infectious diseases is crucial to guide public health policy and prioritize interventions. Typically, infectious disease surveillance relies on capturing clinical cases within a healthcare system, classifying cases by etiology and enumerating cases over a period of time. Disease burden is often then extrapolated to the general population. Serology (i.e., examining serum for the presence of pathogen-specific antibodies) has long been used to inform about individuals' past exposure and immunity to specific pathogens. However, it has been underutilized as a tool to evaluate the infectious disease burden landscape at the population level and guide public health decisions	Comprender la carga local y la epidemiología de las enfermedades infecciosas es crucial para orientar las políticas de salud pública y priorizar las intervenciones. Normalmente, la vigilancia de enfermedades infecciosas se basa en capturar casos clínicos dentro de un sistema de salud, clasificarlos por etiología y enumerarlos durante un período de tiempo. La carga de morbilidad a menudo se extrapola a la población general. La serología (es decir, el examen del suero para detectar la presencia de anticuerpos específicos de patógenos) se ha utilizado durante mucho tiempo para informar sobre la exposición pasada y la inmunidad de los individuos a patógenos específicos. Sin embargo, se ha subutilizado como herramienta para evaluar el panorama de la carga de enfermedades infecciosas a nivel poblacional y guiar las decisiones de salud pública.	Serología, infecciosas, anticuerpos, enfermedades	Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)	Serología como herramienta para evaluar enfermedades infecciosas	<a href="https://doi.org/10.3390/pathogens11070732">https://doi.org/10.3390/pathogens11070732</a>
7	Rapid immunochromatographic tests for the diagnosis of chronic Chagas disease in at-risk populations: A	Pruebas inmunocromatográficas rápidas para el diagnóstico de la enfermedad de Chagas crónica en poblaciones de	Anheben A, Buonfrate D, Cruciani M, Jackson Y, Padilla J, et al.	Neglected tropical diseases	13	5	2019		Despite of a high disease burden, mainly in Latin America, Chagas disease (CD) is underdiagnosed and undertreated. Rapid diagnostic tests (RDTs) might improve the access to diagnosis. The aim of this study is to review the accuracy of commercially available RDTs used in field conditions for the diagnosis of chronic CD in populations at risk, in endemic and nonendemic countries.	A pesar de una alta carga de morbilidad, principalmente en América Latina, la enfermedad de Chagas (EC) está subdiagnosticada y subtratada. Las pruebas de diagnóstico rápido (PDR) podrían mejorar el acceso al diagnóstico. El objetivo de este estudio es revisar la precisión de las PDR disponibles comercialmente utilizadas en condiciones de campo para el diagnóstico de EC crónica en poblaciones en riesgo, en países endémicos y no endémicos.	Inmunocromatografía, diagnóstico, enfermedad	PLoS.org	Prueba de inmunocromatografía rápida en enfermedades tropicales (chagas)	<a href="https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007271">https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007271</a>
8	The Standardization and Control of Serology and Nucleic Acid Testing for Infectious Diseases	La estandarización y el control de la serología y las pruebas de ácidos nucleicos para enfermedades infecciosas	Dimech W	American Society for Microbiology	34	4	2021	21-35	The detection of antibodies against infectious disease agents was achieved using test systems that utilized biological functions such as neutralization, complement fixation, hemagglutination, or visualization of binding of antibodies to specific antigens, by testing doubling dilutions of the patient sample to determine an endpoint.	la detección de anticuerpos contra agentes de enfermedades infecciosas se logró utilizando sistemas de prueba que utilizaban funciones biológicas como la neutralización, la fijación del complemento, la hemaglutinación o la visualización de la unión de anticuerpos a antígenos específicos, probando diluciones duplicadas de la muestra del paciente para determinar un criterio de valoración.	Enfermedad infecciosa, control, diagnóstico, serología	Clinical Microbiology and Reviews	La serología en la detección de enfermedades infecciosas	<a href="https://journals.asm.org/doi/10.1128/cmr.00035-21">https://journals.asm.org/doi/10.1128/cmr.00035-21</a>
9	A Promising Tool in Serological Diagnosis: Current Research Progress of Antigenic Epitopes in Infectious Diseases	Una herramienta prometedora en el diagnóstico serológico: avances actuales en la investigación de epítomos antigénicos en enfermedades infecciosas	Zhou J, Chen J, Chi Y, Xie Y, Xiao Y.	Pathogens	11	1095	2022	27	Infectious diseases, caused by various pathogens in the clinic, threaten the safety of human life, are harmful to physical and mental health, and also increase economic burdens on society. Infections are a complex mechanism of interaction between pathogenic microorganisms and the host. Identification of the causative agent of the infection is vital for the diagnosis and treatment of diseases. Etiological laboratory diagnostic tests are therefore essential to identify pathogens. However, due to its rapidity and automation, the serological diagnostic test is among the methods of great significance for the diagnosis of infections with the basis of detecting antigens or antibodies in body fluids clinically	Las enfermedades infecciosas causadas por diversos patógenos en la clínica amenazan la seguridad de la vida humana, son perjudiciales para la salud física y mental y también aumentan la carga económica para la sociedad. Las infecciones son un mecanismo complejo de interacción entre microorganismos patógenos y su huésped. La identificación del agente causante de la infección es vital para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Por tanto, las pruebas de diagnóstico etiológico de laboratorio son esenciales para identificar patógenos. Sin embargo, debido a su rapidez y automatización, la prueba de diagnóstico serológico se encuentra entre los métodos de gran importancia para el diagnóstico de infecciones basándose en la detección clínica de antígenos o anticuerpos en fluidos corporales.	enfermedades tropicales, diagnóstico, infecciosas	Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)	Las enfermedades infecciosas y la serología como diagnóstico	<a href="https://doi.org/10.3390/pathogens11101095">https://doi.org/10.3390/pathogens11101095</a>

10	Laboratory Diagnosis of Tropical Infectious Diseases	Diagnóstico de laboratorio de infecciones tropicales	Shetty A, Bora S.	Indian Journal of Clinical Cases Medicine	23	2	2021	122-126	In-pat infections are those which are prevalent in tropical and subtropical regions. "Ending the neglect to obtain Sustainable Development Goals: a real map for neglected tropical diseases 2021-2030"—a 10 years plan was formally launched by WHO	Las infecciones tropicales son aquellas que prevalen en las zonas tropicales y subtropicales. "Terminar el descuido en la consecución de la sostenibilidad Objetivo 3 de Desarrollo: una hoja de ruta para las enfermedades tropicales desatendidas 2021-2030": la OMS lanzó formalmente un plan decenal en mayo de 2021.	Infecciones tropicales, diagnóstico, laboratorio	Jaypee Brothers Medical Publishers	Técnicas de laboratorio en infecciones tropicales	<a href="https://www.scirp.org/journal/article.php?doi=10.1001/ijcm.v2i01.122">https://www.scirp.org/journal/article.php?doi=10.1001/ijcm.v2i01.122</a>
11	Multicolorimetric ELISA biosensor on a paper/polymer hybrid analytical device for visual point-of-care detection of infectious diseases	Biosensores ELISA multicolorimétricos en un dispositivo analítico híbrido de papel/polímero para la detección visual de enfermedades infecciosas en el punto de atención	Ma Li, Abubakar, Li X.	Analytical and Bioanalytical Chemistry	413	1	2021	4453-4453	Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) is widely used for the detection of disease biomarkers. However, it utilizes time-consuming procedures and expensive instruments, making it infeasible for point-of-care (POC) analysis especially in resource-limited settings. In this work, a multicolorimetric ELISA biosensor integrated on a paper/polymer hybrid microfluidic device was developed for rapid visual detection of diseases biomarkers at point-of-care, without using costly equipment. This multicolorimetric ELISA platform was built on multiple distinct color variants resulted from the catalytic oxidation of trimethylbenzidine (TMB) and the etching of gold nanorods (AuNRs). The vivid color changes could be easily distinguished by the naked eye, and their real mean values allowed quantitative biomarker detection without using any sophisticated instruments. When this multicolorimetric ELISA was integrated on a paper/polymer hybrid analytical device, it not only provided integrated processing and high portability but also enabled fast assays in about 50 min due to the unique advantages of paper/polymer hybrid devices. This multicolor ELISA analytical	El ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) se utiliza ampliamente para la detección de biomarcadores de enfermedades. Sin embargo, utiliza procedimientos que requieren mucho tiempo e instrumentos costosos, lo que lo hace inviable para el análisis en el punto de atención (POC), especialmente en entornos con recursos limitados. En este trabajo, se desarrolló un biosensor ELISA multicolorimétrico integrado en un dispositivo de microfluidos híbrido de papel/polímero para la detección visual rápida de biomarcadores de enfermedades en el punto de atención, sin utilizar equipos costosos. Los cambios de color se podían distinguir fácilmente a simple vista, y sus valores medios reales permitieron la detección cuantitativa de biomarcadores, sin utilizar ningún instrumento sofisticado. Cuando este ELISA multicolorimétrico se integró en un dispositivo analítico híbrido de papel/polímero, no solo proporcionó un procesamiento integrado y una alta portabilidad, sino que también permitió ensayos rápidos en aproximadamente 50 minutos debido a las ventajas únicas de los dispositivos híbridos de papel/polímero. Este dispositivo analítico ELISA multicolorimétrico proporcionó una nueva plataforma de inmunodetección versátil, fácil de usar, segura y portátil con un alto potencial para la detección in situ de diagnósticos, proteínas y biomarcadores para entornos de bajo recurso, como alto gal, lugares públicos y zonas rurales y países en desarrollo.	Enfermedad infecciosa, ELISA	Springer	Técnicas de laboratorio en enfermedades infecciosas	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s00117-021-03359-8">https://link.springer.com/article/10.1007/s00117-021-03359-8</a>
12	Lateral Flow Immunoassay for Detecting Viral Infection Antigenes and Antibodies	Inmunoensayo de flujo lateral para detectar antígenos y anticuerpos infecciosos virales	Alba Babik R.	Micromachines	13	1	2022	1091	Abundant immunochemical assays currently exist for detecting pathogen and identifying infected individual, making detection of diseases at early stage integral to preventing their spread, to gather with the consequent emergence of global health crisis. Lateral flow immuno assay (LFIA) is a test characterized by simplicity, low cost and quick results. Furthermore, LFIA test does not need well-trained individual or laboratory settings. Therefore, it has been serving as an attractive tool that has been extensively used during the ongoing COVID-19 pandemic. Here, the LFIA strip's available formats, assay types, components, and preparation have discussed. Moreover, this review provides an overview of the current LFIAs in detecting infectious viral antigens and humoral responses to viral infections.	Actualmente existen abundantes ensayos inmunológicos para detectar patógenos e identificar individuos infectados, lo que hace que la detección de enfermedades en etapas tempranas sea fundamental para prevenir su propagación y junto con la consiguiente aparición de crisis sanitarias mundiales. El inmunoensayo de flujo lateral (LFIA) es una prueba que se caracteriza por su simplicidad, bajo costo y resultados rápidos. Además, las pruebas LFIA no necesitan personas bien capacitadas ni entornos de laboratorio. Por lo tanto, ha sido como una herramienta atractiva que se ha utilizado ampliamente durante la actual pandemia de COVID-19. Aquí se analizan los formatos disponibles, los sistemas de informes, los componentes y la preparación de la tira LFIA. Además, esta revisión proporciona una descripción general de las LFIA actuales para detectar antígenos virales infecciosos y respuestas humorales a infecciones virales.	inmunoensayo de flujo lateral para la detección de antígenos y anticuerpos infecciosos virales	Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)	Inmunoensayo de flujo lateral para la detección de antígenos y anticuerpos en enfermedades infecciosas	<a href="https://www.mdpi.com/2077-1444/13/1/1091">https://www.mdpi.com/2077-1444/13/1/1091</a>
13	Lateral flow assay for viruses	Ensayo de flujo lateral para el diagnóstico de virus: tecnología y perspectivas futuras	Inna P	Trends in Analytical Chemistry	157	1	2022		Bacteria, viruses, and parasites are harmful microorganisms that cause infectious diseases. Early detection of diseases is critical to prevent disease transmission and provide epidemic preparedness, as these can cause widespread death and public health crises, particularly in resource-limited countries. Lateral flow assay (LFA) systems are simple-to-use, disposable, inexpensive diagnostic devices to test bio markers in blood and urine samples. Thus, LFA has recently received significant attention, especially during the pandemic. Here, first of all, the design principles and working mechanisms of existing LFA methods are examined. Then, current LFA implementations to test for are presented for communicable disease diagnosis, including COVID-19, Zika and dengue, HIV, hepatitis, influenza, malaria, and other pathogen. Furthermore, this review focuses on an overview of current problems and accessible solutions in detecting infectious agents and diseases by LFA, focusing on increasing sensitivity with various detection methods. In addition, future trends in LFA-based diagnostic are mentioned.	Las bacterias, los virus y los parásitos son microorganismos dañinos que causan enfermedades infecciosas. La detección temprana de enfermedades es fundamental para prevenir la transmisión de enfermedades y proporcionar preparación para epidemias, ya que pueden causar muertes generalizadas y crisis de salud pública, particularmente en países con recursos limitados. Los sistemas de ensayo de flujo lateral (LFA) son dispositivos de diagnóstico económicos, desechables y fáciles de usar para analizar biomarcadores en muestras de sangre y orina. Por lo tanto, las pruebas de flujo lateral han recibido recientemente una atención significativa, especialmente durante la pandemia. Aquí, en primer lugar, se examinan los principios de diseño y los mecanismos de funcionamiento de los métodos LFA existentes. Luego, se presentan las estrategias actuales de implementación de LFA para el diagnóstico de enfermedades transmisibles, incluido COVID-19, Zika y dengue, VIH, hepatitis, influenza, malaria y otros patógenos. Además, esta revisión se centra en una descripción general de los problemas actuales y las soluciones accesibles en la detección de agentes infecciosos y enfermedades mediante LFA, centrándose en aumentar la sensibilidad con varios métodos de detección. Además, se presentan tendencias futuras en el diagnóstico basado en LFA.	Flujo lateral, diagnóstico, patógenos	Elsevier	Ensayo de flujo lateral para el diagnóstico de virus	<a href="https://www.sciencedirect.com/article/pii/S0974622221001422">https://www.sciencedirect.com/article/pii/S0974622221001422</a>
13	Lateral flow assay (LFA) for detection of pathogen bacteria: A small point-of-care platform for diagnosis of human infectious diseases	Ensayo de flujo lateral (LFA) para la detección de bacterias patógenas: una plataforma en el punto de atención de enfermedades infecciosas humanas	Sobriahi H, Majidi M, Fakhraei M, Jahanbani A, Hejazi M, et al.	Talanta	243	1	2022		Up-to-date diagnostic technology improved by point-of-care testing (POC T) analysis and bedside research work. Development in POC T analysis has been provided mostly by forward-looking engineering techniques for biosensing and sensing systems. Lately, lateral flow assays (LFAs) have attracted a lot of interest as a viable point-of-care testing benefits including cost effectiveness, better portability being operator friendly and rapid detection. This technique has been employed broadly for monitoring disease biomarkers linked to ultra-rapid detection of pathogen bacteria, zoonotic and infectious diseases.	Los diagnósticos actualizados se mejoran globalmente mediante análisis de pruebas en el lugar de atención (POC T) y trabajos de investigación junto a la cama. El desarrollo en el análisis POC T ha sido proporcionado principalmente por técnicas de ingeniería con visión de futuro para evaluaciones de bio detección y detección. Últimamente, los ensayos de flujo lateral (LFA) han atraído mucho interés debido a sus notables beneficios, que incluyen rentabilidad, mejor portabilidad, facilidad de uso para el operador y detección rápida. Esta técnica se ha empleado ampliamente para monitorear diagnósticos biomarcadores relacionados con la detección ultrarrápida de bacterias patógenas, al menos no zoonóticas, la prevención de la zoonosis y las enfermedades infecciosas.	Flujo lateral, patógenos, enfermedades infecciosas	Elsevier	Flujo lateral para detectar bacterias en enfermedades infecciosas	<a href="https://www.sciencedirect.com/article/pii/S0969996121003914">https://www.sciencedirect.com/article/pii/S0969996121003914</a>
14	Lateral Flow Assay in Infectious Disease Diagnosis	Ensayo de flujo lateral en el diagnóstico de enfermedades infecciosas	Boschinger H, C'Nane D B.	Quimica clinica	68	1	2022	52-58	Lateral flow immuno assay are widely used as diagnostic test in many applications in human and other diagnostic cases. Assays for human application have been commercially available since the 1980s and initially were primarily used to identify pregnancy by measuring human chorionic gonadotropin in urine and serum/plasma.	Los inmunoensayos de flujo lateral se utilizan ampliamente como pruebas de diagnóstico en muchas aplicaciones en humanos y otros casos de diagnóstico. Los ensayos para aplicaciones humanas han estado disponibles comercialmente desde la década de 1980 e inicialmente se utilizaron principalmente para identificar el embarazo midiendo la gonadotropina coriónica humana en orina y suero/plasma.	Flujo lateral, inmunoensayo, diagnóstico	Creolord Académic	Etiológico de enfermedades infecciosas mediante ensayos de flujo lateral	<a href="https://sciendo.com/doclib/download-pdf/1881271">https://sciendo.com/doclib/download-pdf/1881271</a>
15	Alarm lateral flow immuno assay for detection of the total infection caused by the five viruses	Inmunoensayo de flujo lateral de alarma para la detección de la infección total causada por los cinco virus	Safinova I, Panfili V, Vainier V, Zhurav A, Demin V B.	Talanta	193	1	2019	739-744	This study presents new type of the lateral flow immuno assay (LFIA) for multi-target analysis. A test named alarm-LFIA, has an essentially new function that consists in notifying (signaling the danger) about the presence at least one target from the control list without identification. The design of the alarm LFIA is unique in its nature, which contains a mixture of antibodies, and multi-specific conjugate that binds the several targets. The alarm test is based on the novel conjugate with low adsorptivity due to the immobilization of a mix of antibodies, specific to several structurally different targets, on the surface of gold nanoparticles.	Este estudio presenta un nuevo tipo de inmunoensayo de flujo lateral (LFIA) para análisis de múltiples objetivos. Una prueba, denominada alarma-LFIA, tiene una función esencialmente nueva que consiste en advertir (señalar el peligro) de la presencia de al menos un objetivo de la lista controlada sin identificación. El diseño de la alarma LFIA es único en su naturaleza, que contiene una mezcla de anticuerpos y un conjugado multiespecífico que se une a varios objetivos. La prueba de alarma se basa en el nuevo conjugado con una especificidad ampliada debido a la inmovilización de una mezcla de anticuerpos, específicos de varios objetivos estructuralmente diferentes, en la superficie de nanopartículas de oro.	Inmunoensayo, flujo lateral, detección de infecciones virales	Elsevier	Inmunoensayo de flujo lateral para detección de patógenos virales	<a href="https://www.sciencedirect.com/article/pii/S0969996120039914">https://www.sciencedirect.com/article/pii/S0969996120039914</a>

14	Lateral flow assays (LFA) for detection of pathogenic bacteria: A small point-of-care platform for diagnosis of human infectious diseases	Ensayos de flujo lateral (LFA) para la detección de bacterias patógenas: una pequeña plataforma en el punto de atención para el diagnóstico de enfermedades infecciosas humanas	Sohrabi H, Majidi M, Fakhrabi M, Jaharban A, Hejazi M, et al.	Talanta	243	1	2022	Up-to-date diagnostics is globally improved by point-of-care testing (POCT) analysis and bedside research works. Development in POCT analysis has been provided mostly by forward-looking engineering technology for biosensing and sensing assessments. Lately, lateral flow assays (LFAs) have attracted a lot of interest as a result of their noteworthy benefits including cost-effectiveness, better portability, being operator friendly and rapid detection. This technique has been employed broadly for monitoring diverse biomarkers linked to ultrasensitive detection of pathogenic bacteria, ecological monitoring, consumer protection, and infectious diseases.	Los diagnósticos actualizados se mejoran globalmente mediante análisis de pruebas en el lugar de atención (POCT) y trabajos de investigación junto a la cama. El desarrollo en el análisis POCT ha sido proporcionado principalmente por tecnología de ingeniería con visión de futuro para evaluaciones de biodetección y detección. Últimamente, los ensayos de flujo lateral (LFA) han atraído mucho interés debido a sus notables beneficios, que incluyen rentabilidad, mejor portabilidad, facilidad de uso para el operador y detección rápida. Esta técnica se ha empleado ampliamente para monitorear diversos biomarcadores relacionados con la detección ultrasensible de bacterias patógenas, el monitoreo ecológico, la protección del consumidor y las enfermedades infecciosas.	Flujo lateral, patógenos, enfermedades infecciosas.	Elsevier	Flujo lateral para detectar bacterias en enfermedades infecciosas tropicales	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0039914022001266">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0039914022001266</a>	
15	Lateral Flow Assays in Infectious Disease Diagnosis	Ensayos de flujo lateral en el diagnóstico de enfermedades infecciosas	Boehringer H, O'Farrell B.	Química clínica	68	1	2022	52-58	Lateral flow immunoassays are widely used as diagnostic tests in many applications in human and other diagnostic areas. Assays for human applications have been commercially available since the 1980s and initially were primarily used to identify pregnancy by measuring human chorionic gonadotropin in urine and serum/plasma.	Los inmunoensayos de flujo lateral se utilizan ampliamente como pruebas de diagnóstico en muchas aplicaciones en humanos y otras áreas de diagnóstico. Los ensayos para aplicaciones humanas han estado disponibles comercialmente desde la década de 1980 e inicialmente se utilizaron principalmente para identificar el embarazo midiendo la gonadotropina coriónica humana en orina y suero/plasma.	Flujo lateral, inmunoensayo, diagnóstico	Oxford Academic	Ediagnóstico de enfermedades infecciosas mediante ensayos de flujo lateral	<a href="https://academic.oup.com/clinchem/article/68/1/52/6490246">https://academic.oup.com/clinchem/article/68/1/52/6490246</a>
16	Alarm lateral flow immunoassay for detection of the total infection caused by the five viruses	Inmunoensayo de flujo lateral de alarma para detección de la infección total causada por los cinco virus	Safenkova I, Panferov V, Vanitsev Y, Zherdev A, Dzaniev B.	Talanta	195	1	2019	739-744	This study presents new type of the lateral flow immunoassay (LFIA) for multi-target analysis. A test, named alarm-LFIA, has an essentially new function that consists in notice (signaling the danger) about the presence at least one target from the controlled list without identification. The design of the alarm-LFIA assumes one test zone, which contains a mixture of antibodies, and multi-specific conjugate that binds the several targets. The alarm test is based on the novel conjugate with broaden specificity due to the immobilisation of a mix of antibodies, specific to several structurally different targets, on the surface of gold nanoparticles.	Este estudio presenta un nuevo tipo de inmunoensayo de flujo lateral (LFIA) para análisis de múltiples objetivos. Una prueba, denominada alarma-LFIA, tiene una función esencialmente nueva que consiste en advertir (señalar el peligro) de la presencia de al menos un objetivo de la lista controlada sin identificación. El diseño de la alarma LFIA supone una zona de prueba, que contiene una mezcla de anticuerpos y un conjugado multiespecífico que se une a varios objetivos. La prueba de alarma se basa en el nuevo conjugado con una especificidad ampliada debido a la inmovilización de una mezcla de anticuerpos, específicos de varios objetivos estructuralmente diferentes, en la superficie de nanopartículas de oro.	Inmunoensayo, flujo lateral, detección, infecciones virales.	Elsevier	Inmunoensayo de flujo lateral para detección de patógenos virales	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0039914018312712">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0039914018312712</a>

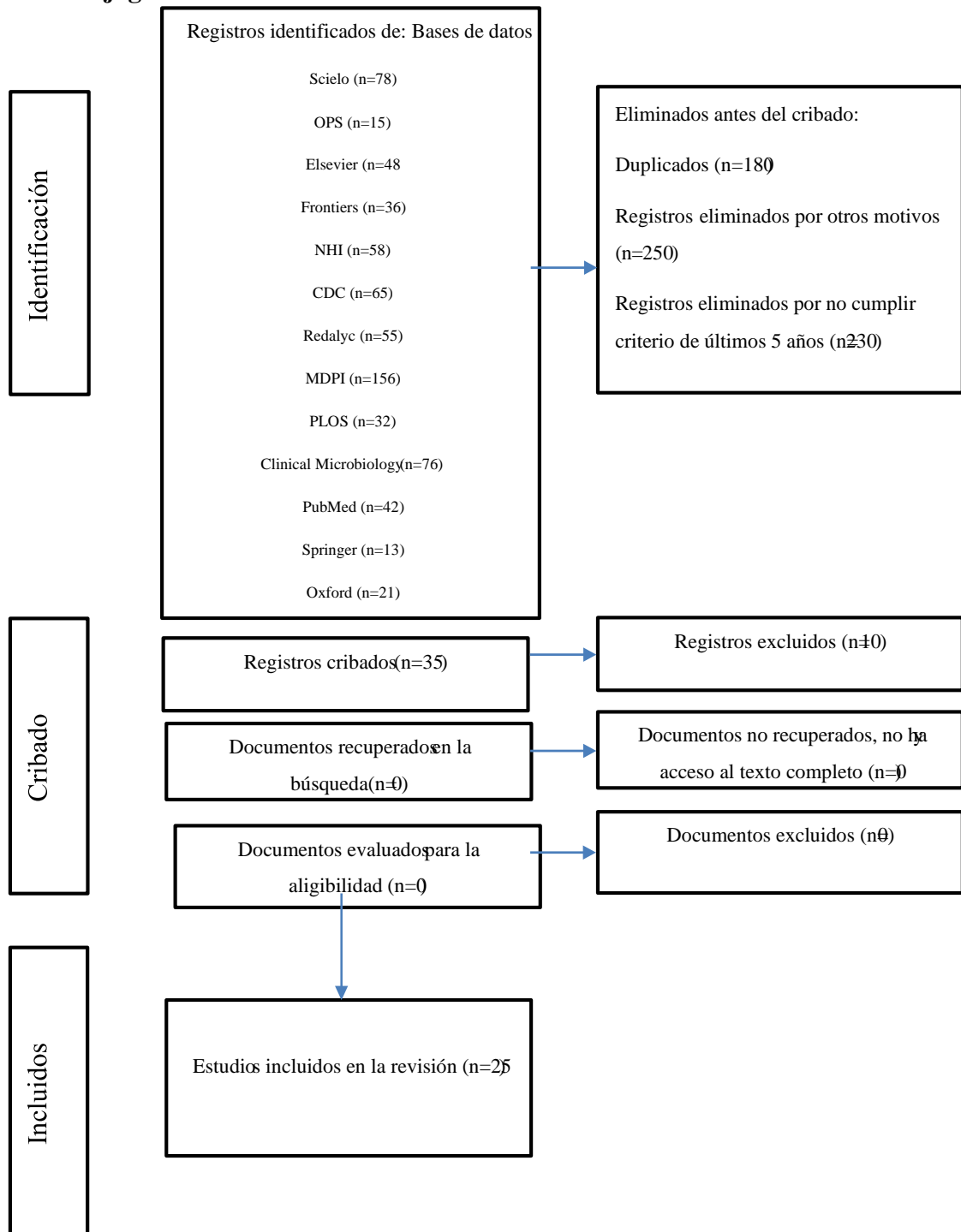
**Fuente:** elaboración propia

**Tabla 2.** Libro seleccionado para la realización de la revisión sistemática

MATRIZ REVISIÓN LIBROS								
N-	AUTOR (ES)	TÍTULO	CIUDAD	PAÍS	EDITORIAL	TEMÁTICAS ABORDADAS	IDEA CENTRAL	URL-ENLACE
1	Alhaji M, Zubair M, Farhana A.	Enzyme Linked Immunosorbent Assay	Treasure Island	Costa Rica	StatPearls	Inmunoensayo ELISA	Los inmunoensayos enzimáticos (EIA) utilizan las propiedades catalíticas de las enzimas para detectar y cuantificar reacciones inmunológicas.	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555922/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555922/</a>

## RESULTADOS

Figura 1. Flujograma



En base a las estrategias de búsqueda se logró una recopilación de 691 artículos de diversas bases de datos detallado en la figura 1, los mismos que al ser analizados y eliminados aquellos duplicados, aquellos que no cumplían con los últimos cinco años y por otros motivos se obtuvo 35 artículos, los mismos que se sometieron a una revisión exhaustiva aplicando los diversos filtros y los criterios de elegibilidad planteados,

analizando la información en una tabla detallada en la tabla 1 y tabla 2 se logró finalmente una recopilación de un total de 25 artículos que cumplen con los criterios para la realización de esta revisión bibliográfica.

Logrando mediante esta revisión determinar que si bien las técnicas serológicas son amplias y de ayuda para la detección de múltiples patologías y más aún en aquellas de carácter infeccioso como son las enfermedades tropicales siendo la más utilizada la técnica ELISA y el test rápido de flujo lateral que además de detectar la presencia de patógenos, son fundamentales para mejorar el diagnóstico y el control de las ET contribuyendo aún más a mejoras de salud en regiones tropicales en donde estas tienen una prevalencia mayor con el fin de controlar su propagación.

Además, los estudios mencionan que el papel de las inmunoglobulinas es fundamental en el transcurso de las ET, puesto que se encargan de reconocer y defenderse frente a los patógenos que se encuentran atacando el organismo. Estas son importantes para un diagnóstico temprano por el papel que cumplen en la respuesta inmunitaria produciendo inmunoglobulinas específicas que irán dirigidas al patógeno infeccioso logrando determinar su presencia incluso antes de la aparición de los síntomas como es el caso de la IgM, además pueden proporcionar datos de si la enfermedad se encuentra en fases avanzadas mediante la IgG.

La realización de un diagnóstico serológico en ET es sumamente importante puesto que además de poder comprobar la existencia de un patógeno específico se podrá realizar un correcto tratamiento que por lo general en estas patologías es mucho más efectivo si se administra en etapas tempranas; permite controlar la propagación en las zonas y a su vez identificar a los pacientes que se encuentran infectado y evitar una diseminación o tomar medidas preventivas con el fin de evitar epidemias; beneficiando al sistema de salud y a la carga económica que conlleva el tratar enfermedades avanzadas debido a un mayor tratamiento por tiempos prolongados.

## **DISCUSIÓN**

Las ET son patologías infecciosas características de zonas tropicales y relacionadas con los países en vías de desarrollo, por lo que actualmente se consideran un problema de salud a nivel mundial debido al alto porcentaje de morbilidad y mortalidad que estas han traído consigo. Por esta razón, el diagnóstico serológico de estas es de suma importancia para una detección temprana y posteriormente un control epidemiológico con el fin de poder evitar propagaciones haciendo que aumente su incidencia (1,6,7).

Los estudios mencionan que las pruebas serológicas son las técnicas de elección para un diagnóstico oportuno de estas infecciones, además de ser pruebas rápidas ayudan a la detección del antígeno o anticuerpo de aquellos patógenos que podrían estar causando estas enfermedades. Dentro de estas técnicas tienen un gran protagonismo las inmunoglobulinas, las mismas que se activan en la sangre ante la presencia de un patógeno en específico y estas van a depender de la fase por la que se esté cursando en la enfermedad (1,4,6,7,14,16).

De esta forma Dimech W & Basu S, et al., mencionan que son útiles ya que al tratarse de una infección en fase aguda se podrá observar la IgM que se activó por la presencia de un antígeno extraño, mientras que la IgG será detectable en sangre cuando la patología haya progresado debido a al pasar el tiempo esta tiende a incrementar el vínculo entre el antígeno específico y el anticuerpo. Sin embargo, Zhou J, et., al menciona lo mismo con a la aparición de inmunoglobulinas en el suero, pero refuta que tanto su sensibilidad y especificidad en ET es limitado puesto a la variedad de patógenos y reacciones cruzadas (14,16).

Chan Y, et al., informa que existen varios métodos para la detección de antígenos y anticuerpos en sangre, dentro de los cuales lo más utilizados en estas infecciones son el IFL y ELISA, las mismas que además de detectar si se presenta un antígeno específico del patógeno también permiten identificar la fase mediante las inmunoglobulinas, son de carácter accesible para el público y se encuentran disponibles para múltiples patógenos que pueden ser estudiados en una misma muestra, llegando a entender que estas son demasiado útiles en el diagnóstico temprano o tardío de las ET (7,9).

Alhajj M, et al., menciona que la técnica ELISA usa propiedades enzimáticas para identificar y determinar antígenos y anticuerpos mediante un proceso constado de cuatro pasos fundamentales que son el recubrimiento con un antígeno o un anticuerpo en la placa; bloque con albúmina sérica bovina; detección añadiendo sustrato que generará un color, el más usado es la fosfatasa alcalina, y finalmente la lectura de los resultados. Es importante tener en cuenta que entre cada paso se realizará un lavado usando un tampón (solución salina taponada con fostato y detergente no iónico) para eliminar los elementos no unidos (8,18,19).

En cuanto a la IFL Alhabbab R, menciona que está es una prueba rápida y de mayor utilidad puesto que los resultados se obtienen de manera inmediata. Consiste en un dispositivo compuesto de la tarjeta de respaldo, la amohadilla de muestra y de conjugado,

una membrana de nitrocelulosa y una almohadilla de absorción los mismos que dependerán de la acumulación de antígenos conjugados o anticuerpos (20).

Zhao L, et al. pone en manifiesto que la técnica de quimioluminiscencia se basa en la emisión de luz debido a una reacción química, la misma que permite reconocer antígenos, anticuerpos y mediante la utilización de nanomateriales para reconocer específicamente IgG del patógeno a determinar. Además, esta técnica se logra con el uso de sustancias como el peroxioxalatos, luminol, análogos de luciferina (25).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Uomini P, Parodi J, Farina J, Saldarriaga C, Liblik K, et al. Enfermedades tropicales desatendidas y su impacto sobre la salud cardiovascular. *Rev Medicina (B. Aires)*. 21; 81 (5): 808-816.
2. Organización Panamericana de la Salud. Cada vez más países eliminan enfermedades tropicales desatendidas, pero las inversiones son clave para mantener los progresos [Internet]. OPS; 2023 [consultado 25 May 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/30-1-2023-cada-vez-mas-paises-eliminaneenfermedades-tropicales-desatendidas-pero>
3. Organización de las Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo sostenido [Internet]. Disponible en: [https://www.undp.org/es/rumbo-al-2030-acelerar-el-progreso-delos-objetivos-de-desarrollo-sostenible?gclid=CjwKCAjwtuOIBhBREiwA7agf1gw6qVS54LFNsP89fG9oKa\\_qBsdGd9MMUneYxZ65ytO0Rp2Bc4g3XrBoCd4UQAvD\\_BwE](https://www.undp.org/es/rumbo-al-2030-acelerar-el-progreso-delos-objetivos-de-desarrollo-sostenible?gclid=CjwKCAjwtuOIBhBREiwA7agf1gw6qVS54LFNsP89fG9oKa_qBsdGd9MMUneYxZ65ytO0Rp2Bc4g3XrBoCd4UQAvD_BwE)
4. Observatorio Regional de Planificación para el desarrollo de América Latina y el Caribe. Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 [Internet]. Disponible en: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-dedesarrollo-2017-2021-toda-una-vida-de-ecuador>
5. Lineamientos de la Universidad Católica de Cuenca.  
Disponible en:  
[file:///C:/Users/Shaky/Downloads/Linnas\\_y\\_Sublineas\\_de\\_Investigacion.pdf](file:///C:/Users/Shaky/Downloads/Linnas_y_Sublineas_de_Investigacion.pdf)
6. Garda M, Fernández R, Gabeza I. Serología en el siglo xxi: ¿continúa teniendo interés?. *Rev Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2019; 37 (1): 40-46.  
<https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologiaclinica-28-articulo-serologia-el-siglo-xxi-continua-S0213005X19301818>
7. Chan Y, Martin D, Mace KE, Jean SE, Stresman G, Drakeley C, et al. Serología múltiple para la medición de anticuerpos IgG contra once enfermedades infecciosas en una encuesta serológica nacional: Haití 2014-2015. *Frente Salud Pública* [Internet]. 2022;10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2022.897013>
8. Alhajj M, Zubair M, Farhana A. Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas. Publicación de StatPearls; 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555922/>

9. Rogier EW, Giorgi E, Tetteh K, Sepúlveda N. Editorial: Investigaciones actuales sobre análisis serológicos de enfermedades infecciosas. *Front Med (Lausana)* [Internet]. 2023;10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2023.1154584>
10. Rapid diagnostic tests for infectious diseases [Internet]. Cdc.gov. [citado el 22 de enero de 2024]. Disponible en: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2024/posttravel-evaluation/rapiddiagnostic-tests-for-infectious-diseases>
11. Aberer J. Control de calidad en pruebas cualitativas aplicado a pruebas serológicas. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*. 2019; 53 (4): 505-510. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/535/53562809012/53562809012.pdf>
12. Haselbeck AH, Im J, Prifti K, Marks F, Holm M, Zellweger RM. Serology as a tool to assess infectious disease landscapes and guide public health policy. *Pathogens* [Internet]. 2022 [citado el 22 de enero de 2024];11(7):732. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/pathogens11070732>
13. Angheben A, Buonfrate D, Cruciani M, Jackson Y, Alonso-Padilla J, Gascon J, et al. Rapid immunochromatographic tests for the diagnosis of chronic Chagas disease in at-risk populations: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2019;13(5):e0007271. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0007271>
14. Dimech W. The standardization and control of serology and nucleic acid testing for infectious diseases. *Clin Microbiol Rev* [Internet]. 2021;34(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1128/cmr.00035-21>
15. Zhou J, Chen J, Peng Y, Xie Y, Xiao Y. A promising tool in serological diagnosis: Current research progress of antigenic epitopes in infectious diseases. *Pathogens* [Internet]. 2022 [citado el 22 de enero de 2024];11(10):1095. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-0817/11/10/1095>
16. Basu S, Shetty A. Laboratory diagnosis of tropical infections. *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2021 [citado el 22 de enero de 2024];25(S2):S122–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23813>
17. Lima MRQ, Nunes PCG, Dos Santos FB. Serological Diagnosis of Dengue. *Methods Mol Biol*. 2022;2409:173-196. doi: 10.1007/978-1-0716-1879-0\_12. PMID: 34709642.

18. Tsurusawa N, Chang J, Namba M, Makioka D, Yamura S, Iha K, et al. Modified ELISA for ultrasensitive diagnosis. *J Clin Med* [Internet]. 2021 [citado el 22 de enero de 2024];10(21):5197. Disponible en: <https://www.mdpi.com/20770383/10/21/5197>
19. Ma L, Abugalyon Y, Li X. Multicolorimetric ELISA biosensors on a paper/polymer hybrid analytical device for visual point-of-care detection of infection diseases. *Anal Bioanal Chem* [Internet]. 2021;413(18):4655–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00216-021-03359-8>
20. Alhabbab RY. Lateral flow immunoassays for detecting viral infectious antigens and antibodies. *Micromachines (Basel)* [Internet]. 2022 [citado el 22 de enero de 2024];13(11):1901. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/mi13111901>
21. Ince B, Sezgentürk MK. Lateral flow assays for viruses diagnosis: Up-to-date technology and future prospects. *Trends Analyt Chem* [Internet]. 2022 [citado el 22 de enero de 2024];157(116725):116725. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trac.2022.116725>
22. Sohrabi H, Majidi MR, Fakhraei M, Jahanban-Esfahlan A, Hejazi M, Oroojalian F, et al. Lateral flow assays (LFA) for detection of pathogenic bacteria: A small pointof-care platform for diagnosis of human infectious diseases. *Talanta* [Internet]. 2022;243(123330):123330. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039914022001266>
23. Boehringer HR, O’Farrell BJ. Lateral flow assays in infectious disease diagnosis. *Clin Chem* [Internet]. 2021 [citado el 22 de enero de 2024];68(1):52–8. Disponible en: <https://academic.oup.com/clinchem/article/68/1/52/6490246?login=false>
24. Safenkova IV, Panferov VG, Panferova NA, Varitsev YA, Zherdev AV, Dzantiev BB. Alarm lateral flow immunoassay for detection of the total infection caused by the five viruses. *Talanta* [Internet]. 2019;195:739–44. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039914018312712>
25. Zhao L, Xu J, Wang S, Yu C, Ming J. Recent development of chemiluminescence for bioanalysis. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*. 2023:166. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.trac.2023.117213>.



### **AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

**Edith Shakira Cabrera Guzmán** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1400784748**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“Diagnostico serológico en enfermedades tropicales. Revisión Sistemática.”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 29 de mayo de 2025



**Edith Shakira Cabrera Guzmán**

**C.I. 1400784748**