

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**

**CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
COMPARACIÓN ENTRE MÉTODO DIRECTO E
INMUNOCROMATOGRÁFICO PARA DETECCIÓN DE
SANGRE OCULTA EN HECES EN PACIENTES ADULTOS
CON PROBLEMAS GASTROINTESTINALES DEL CENTRO-
DE-SALUD-MAGLLANAL-JAÉN, 2024**

**TESIS PARA OPTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN LABORATORIO CLÍNICO Y
ANATOMÍA PATOLÓGICA**

Autores: Bach. Tiffany Briggith Tarrillo Salazar

Bach. Jhoana Gianella Neyra Peralta

Asesores: Mg. Adán Joel Villanueva Sosa

Mg. María Margarita Niño Correa

Línea de investigación: enfermedades no transmisibles

JAÉN-PERÚ

2024

Tifany Briggith Tarrillo Salazar

COMPARACIÓN ENTRE MÉTODO DIRECTO E INMUNOCROMATOGRÁFICO PARA DETECCIÓN DE SANGRE O...

-  Avance 1 - informe
-  Proyectos e Informes en evaluación
-  Universidad Nacional de Jaen

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3232003638

Fecha de entrega

28 abr 2025, 11:51 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

28 abr 2025, 11:52 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

INFORME_FINAL_NEYRA_PERALTA_TARRILLO_SALAZAR.docx

Tamaño de archivo

122.2 KB

25 Páginas

7147 Palabras

40.649 Caracteres



5% Somiglianza generale

Il totale combinato di tutte le corrispondenze, incluse le fonti in sovrapposizione, per cias...

Filtrato dal report

- ▶ Bibliografia
- ▶ Testo tra virgolette
- ▶ Testo citato
- ▶ Corrispondenze piccole (meno di 15 parole)

Fonti principali

- 5%  Fonti Internet
- 0%  Pubblicazioni
- 2%  Lavori consegnati (elaborati di uno studente)

Contrassegni di integrità

0 Contrassegni di integrità per la revisione

Nessuna manipolazione testuale sospetta trovata.

Gli algoritmi del nostro sistema analizzano accuratamente i documenti per rilevare eventuali incongruenze rispetto ai file consegnati di solito. Se notiamo qualcosa di strano, lo segnaliamo con un contrassegno in modo che tu possa controllare.

I contrassegni non indicano necessariamente un problema, ma ti consigliamo comunque di esaminarli con attenzione.



Fonti principali

- 5% Fonti Internet
- 0% Pubblicazioni
- 2% Lavori consegnati (elaborati di uno studente)

Fonti principali

Le fonti con il maggior numero di corrispondenze all'interno della consegna. Le fonti in sovrapposizione non saranno vi...

1	Internet	
purl.org		2%
2	Internet	
www.researchgate.net		<1%
3	Internet	
repositorio.ucv.edu.pe		<1%
4	Elaborati dello studente	
Universidad Nacional de Jaen		<1%
5	Internet	
repositorio.unjfsc.edu.pe		<1%
6	Internet	
repositorio.uwiener.edu.pe		<1%
7	Internet	
www.scielo.org.mx		<1%
8	Elaborati dello studente	
Universidad Cesar Vallejo		<1%
9	Internet	
repositorio.untrm.edu.pe		<1%
10	Internet	
www.coursehero.com		<1%





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU /CD

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día miércoles 23 de abril del 2025, siendo las 11:30 horas, se reunieron los integrantes del Jurado:

Presidente: **Mg. Robert Manuel Fernández Guerrero.**

Secretario: **Mg. Alex Vilder Guerrero Becerra.**

Vocal : **Mg. Willam Suárez Peña.**

Para evaluar la Sustentación del Informe Final:

- () Trabajo de Investigación
() Tesis
() Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulada: **“COMPARACIÓN ENTRE MÉTODO DIRECTO E IMMUNOCROMATOGRÁFICO PARA DETECCIÓN DE SANGRE OCULTA EN HECES EN PACIENTES ADULTOS CON PROBLEMAS GASTROINTESTINALES DEL CENTRO-DE-SALUD-MAGLLANAL-JAÉN,2024”** por los bachilleres **Tifany Briggith Tarrillo Salazar y Jhoana Gianella Neyra Peralta**, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

- () Aprobar () Desaprobar () Unanimidad () Mayoría

Con la siguiente mención:

- | | | |
|----------------|------------|---|
| a) Excelente | 18, 19, 20 | () |
| b) Muy bueno | 16, 17 | (<input checked="" type="checkbox"/>) |
| c) Bueno | 14, 15 | () |
| d) Regular | 13 | () |
| e) Desaprobado | 12 ò menos | () |

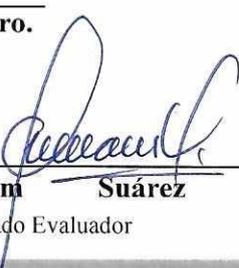
Siendo las 12:30 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.



Mg. Robert Manuel Fernández Guerrero.
Presidente Jurado Evaluador



Mg. Alex Vilder Guerrero Becerra.
Secretario Jurado Evaluador



Mg. Willam Suárez Peña.
Vocal Jurado Evaluador

DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO DE LA TESIS

Yo TARRILLO SALAZAR, TIFANY BRIGGITH, identificado con DNI N° 71002882 Bachilleres de la Carrera Profesional de Tecnología Médica; JHOANA GIANELLA NEYRA PERALTA con DNI N° 75553499, Estudiante de la Carrera Profesional de Tecnología Médica, de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que somos Autores del Trabajo de Investigación:

“COMPARACIÓN ENTRE MÉTODO DIRECTO E INMUNOCROMATOGRÁFICO PARA DETECCIÓN DE SANGRE OCULTA EN HECES EN PACIENTES ADULTOS CON PROBLEMAS GASTROINTESTINALES DEL CENTRO-DE-SALUD-MAGLLANAL-JAÉN, 2024”

Asesorado por el Mg. Villanueva Sosa Adán Joel y la Mg. Niño Correa María Margarita

El mismo que presento para optar; el Título Profesional

2. El Trabajo de Investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

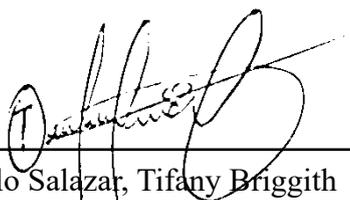
3. El Trabajo de Investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.

4. El Trabajo de Investigación no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda la responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, original y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del Trabajo de Investigación.

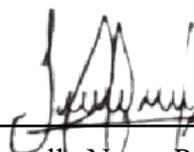
De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 28 de mayo del 2025.



Tarrillo Salazar, Tiffany Briggith

DNI: 71002882



Jhoana Gianella Neyra Peralta

DNI: 75553499

ÍNDICE

ÍNDICE	ii
ÍNDICE DE TABLAS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCIÓN	7
II. MATERIALES Y MÉTODOS	14
III. RESULTADOS	21
IV. DISCUSIÓN	25
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS	31
AGRADECIMIENTO	36
DEDICATORIA	37
ANEXOS	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de la sensibilidad entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024	22
Tabla 2. Identificación de la especificidad entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024.	22
Tabla 3. Evaluación del valor predictivo positivo y negativo entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024.....	23
Tabla 4. Comparación entre el método directo e inmunocromatográfico para detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024	24
Tabla 5. Relación entre el método inmunocromatográfico en comparación con el método directo, en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el Centro de Salud Magllanal-Jaén, 2024	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Operacionalización de variables	38
Figura 2. Cuadro de recolección de datos	40
Figura 3. Fórmulas para calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo	41
Figura 4. Validación de los instrumentos de recolección de datos	43
Figura 5. Consentimiento informado	46
Figura 6. Compromiso de asesor	47
Figura 7. Declaración jurada de no plagio	49
Figura 8. Solicitud dirigida al Centro de Salud Magllanal	51
Figura 9. Carta de aceptación del Centro de Salud Magllanal.	52
Figura 10. Manual de procedimiento de laboratorio.....	53
Figura 11. Evidencias fotográficas	56

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito comparar el método directo y el método inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales atendidos en el Centro de Salud Magllanal-Jaén, 2024. Se realizó un estudio básico, descriptivo, comparativo, predictivo y prospectivo, con diseño no experimental y transversal. La muestra incluyó 375 pacientes seleccionados por muestreo estadístico. Se utilizó un cuadro validado por expertos para la recolección de datos, y el análisis se realizó con SPSS versión 26. Se evaluaron sensibilidad, especificidad y valores predictivos de ambos métodos. El método inmunocromatográfico mostró una sensibilidad del 78.1% mientras que el método directo presento un 56.3%, respecto a la especificidad del método inmunocromatográfico alcanzo un 91.3% y el método directo 93,2%. Su valor predictivo negativo (95.3%) superó al del método directo (91.2%), resaltándolo como más confiable para descartar sangre oculta en heces. No obstante, la correlación entre ambos fue moderada (Rho de Spearman = 0.410), sugiriendo su posible complementariedad. En conclusión, aunque ambos métodos fueron eficaces, el inmunocromatográfico mostró mejor desempeño. Estos resultados destacan la importancia de tecnologías avanzadas en la detección temprana de enfermedades gastrointestinales, promoviendo diagnósticos más precisos y oportunos.

Palabras clave: Detección de sangre oculta en heces, Método directo, Método inmunocromatográfico, Sensibilidad y especificidad

ABSTRACT

The present study aimed to compare the direct and immunochromatographic methods for detecting occult blood in stool samples from adult patients with gastrointestinal disorders treated at the Magllanal-Jaén Health Center in 2024. A basic, descriptive, comparative, predictive, and prospective study was conducted with a non-experimental, cross-sectional design. The sample included 375 patients selected through statistical sampling. A form validated by experts was used for data collection, and the analysis was performed using SPSS version 26. Sensitivity, specificity, and predictive values of both methods were evaluated. The immunochromatographic method showed higher sensitivity (78.1%) than the direct method (56.3%), although both presented high specificities (93.2% and 91.3%, respectively). Its negative predictive value (95.3%) exceeded that of the direct method (91.2%), highlighting it as a more reliable tool for ruling out occult blood in stool samples. However, the correlation between both methods was moderate (Spearman's $Rho = 0.410$), suggesting their possible complementarity. In conclusion, while both methods were effective, the immunochromatographic method demonstrated better performance. These findings underscore the importance of advanced technologies in the early detection of gastrointestinal diseases, promoting more accurate and timely diagnoses.

Keywords: Occult blood detection in stool, Direct method, Immunochromatographic method, Sensitivity and specificity.

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades gastrointestinales constituyen una de las principales causas de morbilidad a nivel mundial y pueden manifestarse con signos clínicos inespecíficos, entre ellos la presencia de sangre oculta en heces. Esta condición es un hallazgo relevante, ya que puede estar asociada con patologías benignas como hemorroides o úlceras, así como con enfermedades graves como el cáncer colorrectal. Dado que la sangre oculta no es visible a simple vista, su detección mediante pruebas de laboratorio es esencial para un diagnóstico temprano y oportuno. Sin embargo, la prueba de sangre oculta en heces por sí sola no permite un diagnóstico definitivo, sino que funciona como un indicador inicial que requiere estudios complementarios para determinar la causa subyacente del sangrado ^{1,2}.

En la actualidad, existen diversas técnicas para la detección de sangre oculta en heces, entre ellas el método directo y el método inmunocromatográfico. El método directo se basa en la observación microscópica de eritrocitos en la muestra fecal, siendo una técnica accesible y de bajo costo, aunque con limitaciones en la detección de hemorragias intermitentes o de bajo volumen. En contraste, el método inmunocromatográfico, basado en la reacción antígeno-anticuerpo, ofrece una mayor sensibilidad y especificidad, evitando interferencias causadas por alimentos o fármacos. Estudios recientes han demostrado que este método es ampliamente utilizado en la detección precoz de cáncer colorrectal y otras afecciones gastrointestinales, facilitando un diagnóstico más confiable y reduciendo la tasa de falsos positivos ³.

A nivel global, las enfermedades gastrointestinales representan un importante problema de salud pública, con una alta carga de mortalidad. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en el año 2020, Estados Unidos reportó 123,967 muertes por patologías digestivas, seguido de México con 70,070 muertes, Japón con 53,873, Alemania con 42,507, España con 21,565, Polonia con 18.815, y Corea de Sur con 12.870 muertes. En América Latina, México registró 3.2 millones de casos de enfermedades gastrointestinales en 2022, afectando principalmente a adultos entre 25 y 44 años ⁴.

Diversas investigaciones han evaluado la efectividad de los métodos para detectar sangre oculta en heces. Un estudio publicado en la revista *Pentaciencias de Ecuador* (2024) concluyó que el método inmunocromatográfico es el más confiable para el diagnóstico precoz de cáncer colorrectal, mientras que el método directo presenta limitaciones, ya que requiere

restricciones dietéticas para evitar interferencias en los resultados^{5,6}. De manera similar, la revista oncológica peruana (2022) resalta que el método inmunocromatográfico de Thevenon es una de las pruebas más utilizadas debido a su sencillez, accesibilidad y alta precisión en la detección de cáncer de colon, úlceras y hemorroides⁷.

A nivel local, en la provincia de Jaén y San Ignacio, el boletín epidemiológico de la Dirección Subregional de Salud reportó 9 casos de diarrea disentérica en lo que va del año 2024, lo que evidencia la necesidad de mejorar los métodos diagnósticos para un abordaje temprano^{8,9}. En este contexto, la comparación entre el método directo y el método inmunocromatográfico permitió determinar cuál de los dos presenta mayor sensibilidad, especificidad y valor predictivo en pacientes con enfermedades gastrointestinales. La presente investigación tuvo como finalidad evaluar la eficacia de ambas pruebas para establecer cuál de ellas resulta más confiable en el diagnóstico médico y el seguimiento de pacientes, optimizando así la identificación temprana de patologías digestivas y contribuyendo a mejorar la atención en salud.

El trabajo de investigación tuvo como referente a los siguientes antecedentes: Barbulescu et al.¹⁰, en el trabajo de investigación realizado en Rumania el 2023, denominado “Estudio piloto sobre cáncer colorrectal que utiliza pruebas de sangre oculta en heces y colonoscopia para identificar las debilidades del sistema de salud público rumano antes de implementar el cribado nacional”. La población fue mayor de 18 años, la investigación se desarrolló en un periodo de 3 años. El estudio utilizado fue un plan piloto en el cual el paciente debería hacerse una prueba cada año, la muestra estuvo conformada por 144 personas, de las cuales solo 76 completaron las 3 pruebas, el 19,73% dio positivo a ambos métodos directo e inmunocromatográfico, de los 144 solo 6 se realizaron una colonoscopia, ninguno con cáncer colorrectal, pero si se encontraron pólipos a tres de ellos, a dos se les realizó una biopsia y al último se le diagnosticó hemorroides. En conclusión, se encontró una asociación significativa entre el método directo y el método inmunocromatográfico; determinando de esta manera, que ambos métodos ayudan a prevenir enfermedades gastrointestinales.

Ramírez et al¹¹, en el artículo de investigación realizado en Colombia y publicado el año 2022, denominado "Técnicas de diagnóstico para detección de sangre oculta en heces como biomarcador de cáncer colorrectal", de método de estudio, búsqueda y análisis de información de literatura relacionada a cáncer colorrectal, su población estuvo conformada por artículos

publicados entre el 2008 y 2018, según los artículos publicados entre el 2008 y 2018, refiere en sus resultados que; la colonoscopia ayudó a evidenciar que el método directo para detección de sangre oculta en heces fue del 30% y 50% de sensibilidad y un 72% y 98.1% de especificidad; mientras que el método inmunocromatográfico presentó una sensibilidad del 27% y 94.6% y una especificidad de 65% y 99%. En conclusión, existió una relación entre ambos métodos.

Bayona et al¹², realizaron su estudio de investigación en República Dominicana en el año 2021 cuyo objetivo fue “Demostrar el uso del test de sangre oculta en heces por inmunohistoquímica como herramienta costo-efectiva capaz de detectar lesiones premalignas de Cáncer Colorrectal (CCR)”. se utilizó un diseño observacional y descriptivo. Demostrando en los resultados que, de todos los participantes, se encontraron 378 con pruebas de sangre oculta en heces inmunohistoquímica (SOHi) positivas, quienes posteriormente se sometieron a colonoscopia. Entre ellos, 90 no presentaron hallazgos patológicos, 128 mostraron pólipos y 160 pacientes revelaron otros tipos de hallazgos patológicos en las colonoscopias realizadas. En conclusión, se obtuvo que la prueba de SOHi, gracias a su alta sensibilidad y especificidad, constituye una herramienta costo-efectiva para la detección temprana y la prevención de lesiones malignas colorrectales, lo que respalda su incorporación en el tamizaje temprano del cáncer colorrectal.

Gálvez et al¹³, en el año 2021 en la Ciudad de México realizaron su estudio de investigación cuyo objetivo es “Determinar los resultados de la prueba inmunoquímica fecal en un programa de escrutinio para cáncer colorrectal”, se realizó una investigación metodológica de tipo transversal, prospectiva, descriptiva y multicéntrica. En sus resultados se evidenció que la FIT (Test Inmunoquímico Fecal) tiene una sensibilidad del 100%, una especificidad del 90%, y valores predictivos positivos y negativos del 16% y 100%, respectivamente, para la detección del cáncer colorrectal (CCR). Asimismo, para todas las neoplasias, los valores fueron del 74%, 93%, 45% y 98%, respectivamente. Esto sugiere que una determinación fecal puede detectar el 100% de los CCR y el 74% de las neoplasias colorrectales significativas. En conclusión, el método inmunocromatográfico obtuvo un 100% de sensibilidad y un 90 % de especificidad capaz de detectar un cáncer colorrectal precoz.

Meléndez et al¹⁴, realizaron un estudio de investigación en Santo Domingo en el año 2020 con el objetivo de “Comparar los hallazgos colonoscópicos en pacientes con resultados

positivos y negativos en el test de sangre oculta en heces que acuden a la consulta de gastroenterología del hospital Bienvenido Salvador Gautier” de método de investigación observacional, transversal, analítico de tipo casos y controles, siendo su muestra de 60 pacientes de los cuales se obtuvo como resultado para el método inmunocromatográfico un 65% de sensibilidad y una especificidad de un 80%, un valor predictivo positivo de un 86% y un valor predictivo negativo de 53%. En conclusión, no se descarta que el método más confiable es la colonoscopia para un diagnóstico preciso.

Galvarini¹⁵, en su artículo de investigación realizado en argentina en el 2020 cuyo objetivo fue “Evaluar en nuestro medio la precisión diagnóstica del test de Sangre Oculta en Muestras Fecales inmunocromatográficas en una única ronda para la pesquisa de CCR en pacientes de riesgo promedio” el diseño de estudio fue prospectivo de precisión diagnóstica, que de una población de 300 pacientes, 273 pacientes se realizaron una colonoscopia para corroborar los resultados del test inmunocromatográfico de los cuales se evidenció que para una lesión neoplásica avanzada, este test obtuvo un 30 % de sensibilidad, un 84 % de especificidad, en cuanto a un cáncer colorrectal la prueba inmunocromatográfica presento una sensibilidad del 75% y una especificidad del 83%. En conclusión, la precisión diagnóstica del método inmunocromatográfico es similar a los resultados internacionales.

Manrique¹⁶, en su artículo de investigación realizado en lima el año 2023, cuyo objetivo fue “Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo entre los métodos de inmunoturbidimetría y de la inmunocromatográfica para la detección de sangre humana oculta en heces”. Este estudio presentó una metodología de tipo no experimental, de corte transversal y descriptivo, además de ser retrospectivo. En sus resultados se observó que la sensibilidad de la inmunoturbidimetría fue del 39.51%, mientras que la inmunocromatográfica fue del 25.93%. En cuanto a la especificidad, fue del 60.49% para la inmunoturbidimetría y del 74.07% para la inmunocromatográfica. Respecto al valor predictivo positivo, fue del 53.12% para la inmunoturbidimetría y del 46.67% para la inmunocromatográfica, mientras que el valor predictivo negativo fue del 75.51% para la inmunoturbidimetría y del 70.83% para la inmunocromatográfica. En conclusión, los resultados indican una correlación significativa entre ambos métodos analíticos, resaltando las diferencias

en su sensibilidad y especificidad, lo cual puede afectar la precisión diagnóstica y la interpretación de los resultados en el contexto clínico.

Angulo¹⁷, en el año 2023 publicó su artículo de investigación realizado en Ica con el objetivo de “Identificar la sensibilidad, especificidad y valor predictivo del test inmunocromatográfico FOB HI Rapid Test – sangre oculta en heces en la detección de manchas de sangre de origen humano bajo diversas condiciones ambientales y temporales con fines forenses”. Se aplicó el método hipotético-deductivo con un enfoque cuantitativo y diseño experimental. Los resultados mostraron que este test inmunocromatográfico FOB HI Rapid Test presenta una relación significativa ($p=0.00$) en la detección de manchas de sangre humana, con una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de 100% y un nivel de concordancia casi perfecto. En conclusión, se demuestra que el test FOB HI Rapid Test logró un 33.3% de casos positivos a detección de sangre humana y un 66,7% de casos negativos a detección de sangre de animales y extracto de vegetales.

Alpaca¹⁸, en el año 2022 publicó su artículo de investigación realizado en Chimbote cuyo objetivo fue “Evaluar la eficacia de los biomarcadores plasmáticos propuestos para la detección temprana del cáncer colorrectal (CCR)”. Se empleó un método de estudio descriptivo, observacional. En los resultados donde se compararon el test de sangre oculta en heces con guayaco de alta sensibilidad (gFOBT) y el test inmunoquímico en heces (FIT), se encontró que el test gFOBT alcanzó una sensibilidad de 62 – 79% y una especificidad del 87 – 96%, mientras que el test FIT obtuvo una sensibilidad del 73 – 88% y una especificidad de 91 – 96%. En conclusión, se evidenció que el test inmunoquímico en heces supera al test de sangre oculta en heces con guayaco de alta sensibilidad.

Martinez¹⁹, realizó un estudio en la ciudad de Piura en el año 2021 cuyo objetivo fue “Analizar la relevancia del test de Thevenon en la identificación de enfermedades gastrointestinales en pacientes atendidos en consulta externa”. Se empleó un diseño de estudio con un enfoque descriptivo, prospectivo y correlacional. Los resultados revelaron que el análisis de sangre oculta en heces puede contribuir a prevenir alrededor de una de cada seis muertes por cáncer colorrectal; la prueba de Thevenon se administró a pacientes de entre 51 y 70 años que presentaban síntomas gastrointestinales en consultas externas. En conclusión, el examen de sangre oculta en heces mostró una precisión diagnóstica notable en la detección de pacientes

con problemas gastrointestinales con posibles casos de cáncer colorrectal; demostrando que las pruebas inmunocromatográficas de Thevenon por tener mayor sensibilidad, especificidad y ser más accesibles, se posicionó como una de las estrategias más utilizadas en la actualidad.

Servat²⁰, en su estudio de investigación realizado en Lima Callao y publicado en el 2020, cuyo objetivo fue “Determinar la sensibilidad, especificidad y valor predictivo del método de Thevenon-Roland para la detección de manchas de sangre analizadas en el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses”. La investigación adoptó un método de estudio con enfoque experimental con un diseño de experimento puro y posprueba única, incluyendo un grupo de control. Los resultados indicaron que el método de Thevenon-Roland presentó una sensibilidad del 100% y una especificidad del 76% en la detección de sangre. Asimismo, este método mostró un valor predictivo positivo del 81% y un valor predictivo negativo del 100% en la misma tarea. En conclusión, los resultados sugieren que el método de Thevenon-Roland presenta una sensibilidad, especificidad y valor predictivo adecuados para la detección de manchas de sangre en diversas condiciones ambientales y diluciones en solventes, destacando su relevancia en la identificación de sangre humana debido a su capacidad predictiva.

La presente investigación fue fundamental para optimizar el diagnóstico de enfermedades gastrointestinales a través de la comparación del método directo y el método inmunocromatográfico en la detección de sangre oculta en heces. Su relevancia social se centró en que la detección oportuna de estas afecciones permitiendo prevenir complicaciones graves como el cáncer colorrectal, mejorando así la calidad de vida de los pacientes y reduciendo la carga sanitaria asociada a diagnósticos tardíos. La identificación del método más eficaz contribuyó a fortalecer las estrategias de tamizaje y a facilitó el acceso a pruebas más precisas y confiables. Desde una perspectiva práctica, este estudio proporcionó información valiosa para los profesionales de la salud, permitiéndoles seleccionar el método más preciso y accesible para el diagnóstico en diferentes entornos clínicos. Esto garantizó una mejor toma de decisiones médicas y favoreció la implementación de técnicas más efectivas en centros de salud con recursos limitados. Además, los resultados fueron aplicados en la mejora de protocolos de detección en la atención primaria y especializada.

A nivel teórico, la investigación fortaleció el conocimiento sobre la sensibilidad, especificidad y valor predictivo de ambas pruebas diagnósticas. Esto permitió ampliar la base

científica existente y validar o cuestionar hallazgos previos en relación con la detección de sangre oculta en heces. Asimismo, el estudio contribuyó al desarrollo de nuevas estrategias de diagnóstico, fomentando investigaciones futuras en el área de la gastroenterología. En el ámbito metodológico, la comparación entre ambos métodos permitió establecer criterios estandarizados para la evaluación de sangre oculta en heces, promoviendo el uso de técnicas diagnósticas con mayor precisión y replicabilidad. Además, se sugirieron mejoras en los procedimientos de análisis y en la recolección de muestras, lo que garantizó resultados más confiables y reproducibles en la práctica clínica y en estudios de investigación.

Es por ello que dicho proyecto de investigación tuvo como objetivo general: Determinar la comparación entre el método directo e inmunocromatográfico para detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024, y como objetivos específicos identificar la sensibilidad entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024, identificar la especificidad entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024, evaluar el valor predictivo positivo y negativo entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024. Y Comparar entre el método directo e inmunocromatográfico para detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Población y Muestra

2.1.1 Población

La población del estudio estuvo conformada por 13,453 pacientes mayores de 18 años inscritos en el Centro de Salud Magllanal-Jaén durante el año 2024, de acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2024).

2.1.2 Muestra

La muestra estuvo constituida por 375 pacientes atendidos en el Centro de Salud Magllanal Jaén 2024

2.1.3 Muestreo

La muestra de la población estudiada por los investigadores fue obtenida según la fórmula estadística siguiente²¹:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times Q}{E^2 \times (N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

N: Tamaño de la población

Z: Nivel de confianza

P: Probabilidad de éxito

Q: probabilidad de fracaso

E: Error

Aplicación de fórmula:

$$N = \frac{13453 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (13453-1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} \quad n = 375$$

N: 13453 Pacientes

Z: (95%) = 1.96

P: (50%) = 0.5

Q: (50%) = 0.5

E: 5% = 0.05

2.1.4 Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años atendidos en el Centro de Salud Magllanal – Jaén durante el año 2024.
- Pacientes que tuvieron antecedentes de síntomas gastrointestinales como dolor abdominal, cambios en el hábito intestinal, hematoquecia o melena.
- Pacientes a quienes se les solicitó una prueba de sangre oculta en heces como parte de su evaluación médica.
- Pacientes que aceptaron participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado.
- Pacientes sin tratamiento previo con antiinflamatorios no esteroides (AINEs), anticoagulantes o suplementos de hierro en las dos semanas previas a la recolección de la muestra, evitando interferencias en los resultados.

2.1.5 Criterios de exclusión

- Pacientes que no cumplan con el rango de edad establecido en el estudio.
- Pacientes con diagnóstico confirmado de enfermedades gastrointestinales hemorrágicas avanzadas (úlceras sangrantes activas, cáncer colorrectal diagnosticado, enfermedad inflamatoria intestinal en fase activa).
- Pacientes con enfermedades sistémicas graves que pudieron comprometer la participación en el estudio.
- Pacientes que rechazaron participar en la investigación o no firmaron el consentimiento informado.
- Muestras fecales que presentaron contaminación evidente, recolección inadecuada o alteraciones que pudieron comprometer la validez de los análisis.

2.2 Variables de estudio

Variable de estudio 1: Método directo

Variable de estudio 2: Método inmunocromatográfico (Ver anexo 1)

2.3 Ámbito temporal

El proyecto de investigación se llevó a cabo en el Centro de Salud Magllanal Jaén, ubicado en la calle Las Almendras N° 432 Magllanal. El proyecto se ejecutó en un lapso de 6 meses, establecido según el reglamento de grados académicos y títulos profesionales de la Universidad Nacional de Jaén con resolución N° 122-2023-CO-UNJ.

2.4 Metodología de la investigación

Enfoque de Investigación

Este estudio tuvo un enfoque cuantitativo, ya que se basó en la recopilación y análisis de datos numéricos para evaluar la eficacia de dos métodos diagnósticos en la detección de sangre oculta en heces.

Tipo de Investigación

La investigación correspondió a un estudio de tipo básico, ya que se orientó a la ampliación del conocimiento teórico y a la comprensión de los principios fundamentales en el área del diagnóstico clínico. Este estudio permitió mejorar la comprensión sobre la sensibilidad y especificidad de los métodos evaluados, proporcionando bases científicas para futuras investigaciones en el campo de la gastroenterología²².

Diseño de Investigación

El diseño de esta investigación fue no experimental, porque el investigador no manipuló las variables del estudio ni creó nuevos contextos, sino que observó y analizó los eventos tal como ocurrieron en condiciones naturales²³. Además, el diseño fue transversal, ya que la información fue recopilada en un único punto en el tiempo, lo que permitió obtener una visión instantánea de la relación entre las variables analizadas²⁴.

Nivel de Investigación

El estudio presentó un nivel de investigación descriptivo, ya que buscó caracterizar la situación de salud de una comunidad mediante un análisis detallado del estado de los pacientes. Se recurrió a datos clínicos obtenidos a partir de fichas de recolección de información, que se aplicó a los participantes que cumplieron con los criterios de inclusión²⁵.

Además, la investigación fue comparativa, porque se examinaron y contrastaron dos métodos diagnósticos para la detección de sangre oculta en heces. Este análisis permitió identificar similitudes, diferencias y tendencias entre ambos procedimientos, con el fin de determinar cuál presentó mayor sensibilidad y especificidad²⁶.

El estudio fue predictivo, ya que se aplicaron técnicas estadísticas para evaluar la capacidad de los métodos analizados en la predicción de casos positivos y negativos. Esto permitió inferir tendencias y mejorar la precisión del diagnóstico en la práctica clínica²⁷.

Finalmente, fue prospectivo, ya que se analizó la detección de sangre oculta en heces en relación con la exposición a factores de riesgo. Esto significó que la recolección de datos y el análisis de los resultados se realizaron con base en información obtenida de manera anticipada, permitiendo identificar la posible evolución de la enfermedad en los pacientes²⁸.

Método de Investigación

El método que se empleó en esta investigación fue el método inductivo, ya que parte del análisis de casos individuales para derivar conclusiones generales sobre la eficacia de los métodos diagnósticos. Se empleó la observación directa de los procedimientos utilizados y, mediante el análisis de sus interacciones y resultados, se determinó sus diferencias en términos de sensibilidad y especificidad²⁹.

2.5 Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica

Para medir las variables mediante el método directo y el método inmunocromatográfico, se empleó la técnica observacional con el propósito de verificar los casos positivos o negativos. Además, se utilizaron diversos materiales para la aplicación del método directo, incluyendo una centrifuga, tubos cónicos para centrifugación, aplicadores, una probeta de 20 ml, tubos de ensayo de vidrio, agua destilada, aminofenazona cristalina (Piramidón),

ácido acético al 10%, agua oxigenada y etanol al 95%³⁰. Para la aplicación del método inmunocromatográfico, se utilizó el kit OnSite FOB HI (CTK BIOTECH), que incluye un dispositivo casete de prueba, un desecante y un tubo de toma de muestra con 1 mL de contenido.

Instrumento de recolección de datos

Para evaluar y comparar los resultados obtenidos con el método directo y el método inmunocromatográfico en la detección de sangre oculta en heces, se empleó un cuadro de recolección de datos estructurado (ver anexo 02). Este instrumento permitió registrar información relevante de cada paciente, incluyendo los resultados obtenidos con ambos métodos diagnósticos. Además, se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo (ver anexo 03) para evaluar el desempeño diagnóstico del método inmunocromatográfico en comparación con el método directo. Para garantizar su validez y confiabilidad, el instrumento fue sometido a un juicio de expertos en el que participaron tres profesionales con grado de maestría y/o doctorado. Estos especialistas evaluaron su contenido, claridad, pertinencia y consistencia, asegurando que la información recopilada fue precisa y útil para el análisis comparativo (ver anexo 04).

2.6. Procedimiento para la recolección de datos

La recolección de datos se llevó a cabo siguiendo un protocolo estructurado para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados. Una vez que se aprobó la autorización por parte del gerente del Centro de Salud Magllanal Jaén, se procedió con la identificación y acceso a los pacientes que participaron en el estudio. Cada paciente seleccionado firmó un consentimiento informado (ver Anexo 05), asegurando así su participación voluntaria y su comprensión sobre el procedimiento a seguir.

Las muestras fecales fueron recolectadas en el área de laboratorio del establecimiento, previa indicación del médico general de turno, quien solicitó la prueba a pacientes con sintomatología sugestiva de enfermedades gastrointestinales. Una vez recepcionadas las muestras fueron procesadas bajo estrictos estándares de laboratorio que garantizó la confiabilidad de los resultados.

Para minimizar posibles interferencias en los análisis, los pacientes siguieron una serie de recomendaciones previas a la recolección de la muestra, conforme al Manual de Procedimientos de Laboratorio (ver Anexo 10). Entre estas indicaciones, se estableció que un día antes de la prueba, los pacientes debieron evitar el consumo de carnes de cualquier tipo, abstenerse de ingerir medicamentos que contengan compuestos de hierro y evitar un cepillado dental vigoroso, con el propósito de reducir el riesgo de contaminación de la muestra.

Asimismo, para garantizar la precisión de los resultados, se recomendó evitar la recolección de muestras durante el período menstrual, en casos de hemorroides sangrantes, hemorragia urinaria o estreñimiento severo. También se pidió restringir el consumo de alcohol y ciertos medicamentos, como antiinflamatorios no esteroides (AINES), aspirina, fenilbutazona, corticoides e indometacina, al menos siete días antes de la toma de muestra, ya que estos pueden provocar irritación gastrointestinal y alterar la interpretación de los resultados.

Procesamiento de la Muestra

Para el análisis de las muestras, se empleó dos métodos: el método directo y el método inmunocromatográfico, cada uno con su respectivo procedimiento.

Método Directo

El procesamiento mediante el método directo siguió un procedimiento estandarizado para detectar la presencia de sangre oculta en heces. En primer lugar, se preparó una solución de aminofenazona, colocando 0,25 g de la sustancia en un tubo de ensayo, al cual se añadió 5 ml de etanol al 95% para su disolución. Luego, se dispuso de 4 ml de la muestra fecal en un tubo de centrifugación, agregando 7 ml de agua destilada, para posteriormente centrifugar la muestra a baja velocidad durante 5 minutos, separando así los sólidos del líquido³⁰.

El líquido flotante fue transferido a otro tubo de ensayo y se sometió a una reacción química con 10 gotas de ácido acético al 10%, 5 ml de la solución de aminofenazona y 10 gotas de peróxido de hidrógeno (10 volúmenes). Esta mezcla se dejó reposar un minuto sin agitar y, posteriormente, se procedió con la lectura de los resultados dentro de los siguientes cinco minutos. La interpretación se realizó en función del cambio de color entre las capas de líquido: una coloración azul pálida indicó una reacción positiva (+), una coloración azul oscura señaló una reacción moderadamente positiva (++), mientras que una coloración azul negra representó

una reacción sumamente positiva (+++). En los casos donde no se observó ningún cambio de color, el resultado fue considerado negativo.

Método Inmunocromatográfico

Para el análisis mediante el método inmunocromatográfico, se siguieron una serie de pasos específicos. Si el kit de prueba había sido almacenado en refrigeración, se permitió que alcanzara la temperatura ambiente antes de su uso. Una vez listo, se abrió el empaque y se retiró el dispositivo de prueba, colocándolo en una superficie limpia y estable.

A continuación, se desenroscó el tubo de ensayo y se introdujo un hisopo impregnado con la muestra fecal, asegurando que la cantidad recolectada fuera adecuada para la prueba. Luego, el hisopo fue colocado nuevamente dentro del tubo y se agitó para homogeneizar la suspensión líquida con la muestra de heces.

Tras completar estos pasos, se inició un cronómetro de 10 minutos, durante los cuales se esperó la aparición de los resultados. La interpretación se realizó de la siguiente manera: si solo la banda C apareció remarcada, el resultado fue negativo; si ambas bandas C y T aparecieron marcadas, el resultado fue positivo; mientras que, si no apareció la banda C, pero sí la T, el resultado fue considerado inválido, indicando la necesidad de repetir la prueba³¹.

2.7. Análisis de Datos

Para el procesamiento de la información, se empleó el programa estadístico SPSS versión 26. El análisis de los datos incluyó estadística descriptiva para resumir y presentar la información de manera estructurada mediante tablas estadísticas. Además, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para determinar la fuerza y dirección de la relación entre los resultados obtenidos con el método directo y el método inmunocromatográfico, considerando que se trata de variables ordinales o no paramétricas. Este coeficiente, que varía entre -1 y 1, permitió evaluar si existía una correlación positiva, negativa o nula entre ambos métodos. Adicionalmente, el instrumento de recolección de datos fue sometido a validación por juicio de expertos, en la que participaron tres especialistas con grado de maestría y/o doctorado. Este proceso garantizó la pertinencia, coherencia y fiabilidad de los datos recopilados. Posteriormente, se llevó a cabo la interpretación de los resultados obtenidos, seguida de un análisis comparativo y una discusión de los hallazgos en función de la literatura científica

disponible. Finalmente, se formularon conclusiones y recomendaciones basadas en la evidencia obtenida.

III. RESULTADOS

Tabla 1. Identificación de la sensibilidad entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces

Sangre oculta en heces	Método directo		Método Inmunocromatográfico	
	Frecuencia	Sensibilidad	Frecuencia	Sensibilidad
Verdadero Positivo (VP)	36	56.3%	50	78.1%
Falso Negativo (FN)	28		14	

En la tabla 1 respecto a la sensibilidad entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales; nos muestran que, de un total de 375 pacientes, la sensibilidad en el método directo representa el 56.3% y 78.1% en el método inmunocromatográfico. Estos porcentajes miden, que a través de la prueba realizada como positivo, el paciente tiene presencia de sangre oculta en heces, revelando la proporcionalidad de pacientes enfermos.

Tabla 2.

Identificación de la especificidad entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces

Sangre oculta en heces	Método directo		Método Inmunocromatográfico	
	Frecuencia	Especificidad	Frecuencia	Especificidad
Verdadero Negativo (VN)	290	93.2%	284	91.3%
Falso Positivo (FP)	21		27	

En la tabla 2 se observa que, de 375 pacientes adultos con problemas gastrointestinales, el método directo tiene una especificidad de 93.2%, mientras que el método inmunocromatográfico representa 91.3% de especificidad en la detección de sangre oculta en heces. Estos indicadores representan la capacidad de diagnosticar correctamente a un paciente como sano, después de haber obtenido un resultado negativo.

Tabla 3. Evaluación del valor predictivo positivo y negativo entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces

Sangre oculta en heces	Método directo			Método Inmunocromatográfico		
	Frecuencia	VPP	VPN	Frecuencia	VPP	VPN
	Verdadero Positivo (VP)	36			50	
Falso Positivo (FP)	21			27		
Verdadero Negativo (VN)	290	63.2%	91.2%	284	64.9%	95.3%
Falso Negativo (FN)	28			14		

Nota: VPP = Valor Predictivo Positivo; VPN = Valor Predictivo Negativo

En la tabla 3 observamos los valores predictivos positivo y negativo de 375 muestras de heces, encontrándose, que, a través del método directo, el valor predictivo positivo es 63.2% y el valor predictivo negativo representa el 91.2%; en cuanto al método inmunocromatográfico, los hallazgos evidencian 64.9% de valor predictivo positivo, mientras que el valor predictivo negativo alcanzó 95.3%. En consecuencia, el valor predictivo positivo representa la probabilidad de que un paciente tenga sangre oculta en las heces, dado que, la prueba realizada arrojó resultado positivo. Por su parte el valor predictivo negativo indica que la probabilidad de que el paciente con resultados negativos en los exámenes realizados, no tenga sangre oculta en las heces, por lo tanto, es un paciente sano.

Tabla 4. Comparación entre el método directo e inmunocromatográfico para detección de sangre oculta en heces

Método directo	Método inmunocromatográfico								Total	
	Verdadero Positivo		Falso Positivo		Verdadero Negativo		Falso Negativo			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Verdadero Positivo	23	6.1%	0	0.0%	0	0.0%	13	3.5%	36	9.6%
Falso Positivo	0	0.0%	11	2.9%	10	2.7%	0	0.0%	21	5.6%
Verdadero Negativo	0	0.0%	16	4.3%	274	73.1%	0	0.0%	290	77.3%
Falso Negativo	27	7.2%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.3%	28	7.5%
Total	50	13.4%	27	7.2%	284	75.7%	14	3.7%	375	100.0%

Nota: f = Frecuencia de casos

En cuanto a la comparación entre el método directo y el método inmunocromatográfico para detectar sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales, los datos de la tabla 5 nos revelan que ambos métodos predicen 73.1% de resultados verdaderos negativos; en cuanto a verdadero positivo se pronostican 6.1%, mientras los falsos positivos alcanzaron el 2.9%, y en los falsos negativos, ambos métodos pronosticaron 0.3% del total de las muestras en estudio.

Tabla 5. Relación entre el método inmunocromatográfico en comparación con el método directo, en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el Centro de Salud Magllanal-Jaén, 2024

Relación entre el método		Método directo	Método Inmunocromatográfico
Rho de Spearman	Método directo	1.000	,410**
			.000
	N	375	375
Método inmunocromatográfico		,410**	1.000
		.000	
	N	375	375

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 5 se observa que el p valor es de 0.000, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir, existe una relación significativa entre el método inmunocromatográfico en comparación con el método directo, en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024. Asimismo, el coeficiente de correlación de Rho Spearman es de 0.410, lo cual indica que la relación entre las dos variables es directa, pero en grado moderado.

IV. DISCUSIÓN

En la Tabla 1, Identificar la sensibilidad entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024. El método inmunocromatográfico presenta una sensibilidad del 78.1%, notablemente superior al 56.3% del método directo. Esto indica que el método inmunocromatográfico es más efectivo para detectar la presencia de sangre oculta en las heces, reduciendo el riesgo de resultados falsos negativos (FN). Este resultado coincide con investigaciones previas, como la de Ramírez et al¹¹, que evidenció una mayor sensibilidad de las pruebas inmunocromatográficas en comparación con los métodos directos (con una sensibilidad que varía entre el 30% y el 50% para el método directo, frente a un 94.6% para el inmunocromatográfico). Asimismo, Angulo¹⁷ informaron una sensibilidad del 100% para el método inmunocromatográfico, lo que refuerza la validez de los hallazgos de tu estudio.

En la Tabla 2, Identificar la especificidad entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024. El Método Directo muestra una especificidad del 93.2%, lo que indica que el 93.2% de los pacientes sin sangre oculta en heces son correctamente diagnosticados como sanos. Por otro lado, el Método Inmunocromatográfico tiene una especificidad del 91.3%, lo que también refleja una alta capacidad para identificar correctamente a los pacientes sanos tras un resultado negativo, aunque ligeramente inferior a la del método directo. Investigaciones previas, como los estudios de Meléndez et al¹⁴. y Alpaca¹⁸, han demostrado que la especificidad de los métodos directos para detectar sangre oculta en heces puede superar el 90%, lo que concuerda con los resultados obtenidos en este estudio. En cuanto al método inmunocromatográfico, investigaciones como las de Gálvez et al¹³. (2021) han encontrado que, aunque es menos específico que los métodos tradicionales, sigue siendo una herramienta valiosa para la detección de sangre oculta en heces, especialmente cuando la rapidez en los resultados es fundamental.

En la Tabla 3, Evaluar el valor predictivo positivo y negativo entre el método directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024. Se muestran los valores predictivos positivos (VPP) y negativos (VPN) de los dos métodos utilizados para detectar sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el Centro de Salud Magllanal-Jaén. Según los resultados, el método directo presentó un VPP de 63.2% y un VPN de 91.2%. En cambio, el método inmunocromatográfico obtuvo un VPP de 64.9% y un VPN de 95.3%. Esto indica que el método inmunocromatográfico tiene un valor ligeramente superior en cuanto a la probabilidad de que los pacientes con un resultado positivo realmente tengan sangre oculta en las heces (VPP), además de un VPN más alto, lo que sugiere que aquellos con resultados negativos tienen una mayor probabilidad de no tener sangre oculta en las heces. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Meléndez et al¹⁴, quienes reportaron un VPP del 86% para la prueba inmunocromatográfica, superior al 64.9% encontrado en este estudio. Por otro lado, Manrique¹⁶ encontró un VPP de 46.67% y un VPN de 70.83%, lo que, comparado con los VPP (64.9%) y VPN (95.3%) de nuestro estudio, demuestra resultados notablemente mejores en nuestro análisis. En la investigación de Angulo¹⁷, el test inmunocromatográfico alcanzó un VPP y VPN del 100%, lo que denota un nivel de precisión excepcional. Aunque los valores en nuestro estudio son más bajos, especialmente el VPP, esta diferencia podría estar relacionada con la población de pacientes con problemas gastrointestinales, lo que podría generar resultados más variados.

En la Tabla 4, comparación de los métodos directo e inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el Centro de Salud Magllanal-Jaén 2024, se observa una tendencia similar a la reportada en investigaciones previas. En relación con los verdaderos positivos (VP), el porcentaje obtenido (6.1%) es menor que el reportado en estudios previos que resaltan la alta sensibilidad del método inmunocromatográfico en comparación con el método directo. Por ejemplo, investigaciones como las de Meléndez et al¹⁴, destacan que el método inmunocromatográfico tiene una sensibilidad cercana al 90% para identificar sangre oculta en casos de cáncer colorrectal temprano. La diferencia observada en este estudio podría deberse a factores técnicos, como la calidad de las muestras recolectadas, o a las características específicas de la población estudiada, lo que sugiere la necesidad de ajustar los criterios de recolección y análisis. Por otro

lado, el porcentaje de falsos positivos (FP) obtenido (2.9%) refleja la posibilidad de resultados no específicos, posiblemente debido a interferencias externas como el consumo de alimentos que contienen hemoglobina animal (carne roja) o el uso de ciertos medicamentos, lo cual ha sido ampliamente reportado por estudios como el de Hernández et al. (2021). Esto resalta la importancia de una preparación adecuada del paciente antes de realizar el test, especialmente al utilizar el método directo, que tiende a ser menos específico. En cuanto a los verdaderos negativos (VN), ambos métodos coincidieron en un porcentaje elevado (73.1%), lo que indica una capacidad aceptable para descartar la presencia de sangre oculta en las muestras. Este hallazgo se alinea con estudios anteriores, como el de López et al. (2020), que subrayan la eficacia del método inmunocromatográfico en contextos de tamizaje debido a su alta especificidad. Sin embargo, la discrepancia entre las frecuencias absolutas (16 casos VN por el método inmunocromatográfico frente a 0 por el método directo) evidencia que este último podría subestimar resultados negativos al depender de observaciones visuales menos precisas. En lo que respecta a los falsos negativos (FN), el porcentaje obtenido fue bajo (0.3%), lo cual es alentador considerando que ambos métodos lograron detectar la mayoría de los casos positivos. No obstante, los 27 casos de FN observados en el método directo (7.2%) contrastan con estudios como el de Ramírez et al. (2018), que identificaron un porcentaje más bajo de falsos negativos en contextos controlados. Esto refuerza la necesidad de complementar el método directo con técnicas más sensibles, como el inmunocromatográfico, para reducir la probabilidad de diagnósticos erróneos.

En la Tabla 5, Determinar la comparación entre el método directo e inmunocromatográfico para detección de sangre oculta en heces en pacientes adultos con problemas gastrointestinales en el centro de salud Magllanal-Jaén, 2024. los resultados obtenidos en este estudio revelan una correlación significativa entre el método directo y el método inmunocromatográfico para la detección de sangre oculta en heces en pacientes con problemas gastrointestinales en el Centro de Salud Magllanal-Jaén, 2024, con un coeficiente de correlación de 0.410, lo que indica una relación moderada entre ambos métodos. Estos resultados son consistentes con el estudio de Barbulescu et al. (2023), quienes también encontraron una asociación significativa entre ambos métodos, concluyendo que ambos contribuyen a la prevención de enfermedades gastrointestinales, aunque con diferencias en sensibilidad y especificidad. Además, Manrique (2023) destacó que, a pesar de las

discrepancias en precisión, ambos métodos tienen correlaciones significativas que permiten utilizarlos de manera complementaria en escenarios clínicos. La correlación moderada observada podría atribuirse a las diferencias intrínsecas entre los métodos. Mientras que el método directo depende en gran medida de la interpretación manual y de factores externos como la preparación de la muestra, el método inmunocromatográfico utiliza tecnologías automatizadas que pueden mejorar la consistencia de los resultados. Sin embargo, la relación significativa sugiere que ambos métodos identifican patrones comunes, lo que podría ser útil para una estrategia combinada de cribado.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- El método inmunocromatográfico presentó una sensibilidad del 78.1%, mientras que el método directo alcanzó el 56.3%, lo que indica que el primero es más eficaz para detectar sangre oculta en heces y reduce la probabilidad de falsos negativos.
- En cuanto a la especificidad, ambos métodos mostraron altos valores (93.2% en el método directo y 91.3% en el inmunocromatográfico), lo que demuestra su capacidad para identificar correctamente a pacientes sanos, aunque el método directo mostró una ligera ventaja en este aspecto.
- El análisis del valor predictivo positivo y negativo reveló que el método inmunocromatográfico tuvo un VPP de 64.9% y un VPN de 95.3%, mientras que el método directo obtuvo un VPP de 63.2% y un VPN de 91.2%, confirmando que el método inmunocromatográfico es más confiable para descartar la presencia de sangre oculta en pacientes con resultados negativos.
- La correlación obtenida mediante el coeficiente de Rho de Spearman (0.410, $p = 0.000$) indicó una relación positiva moderada entre ambos métodos, lo que sugiere que, si bien el inmunocromatográfico ofrece mejor desempeño, el método directo aún puede utilizarse de manera complementaria en contextos donde el acceso a pruebas más avanzadas sea limitado.
- El método inmunocromatográfico redujo significativamente la proporción de falsos negativos 3.7% en comparación con el método directo 7.5%, destacándose como una opción más precisa y confiable para la detección de sangre oculta en heces, lo que lo hace más adecuado para su implementación en programas de tamizaje de enfermedades gastrointestinales.

RECOMENDACIONES

- Al Gerente del Centro de Salud Magllanal-Jaén: Se recomienda implementar el método inmunocromatográfico como prueba principal para la detección de sangre oculta en heces, debido a su mayor sensibilidad y menor tasa de falsos negativos. Para ello, se sugiere garantizar el abastecimiento adecuado de insumos y fortalecer la capacitación del personal en su correcta aplicación e interpretación.
- Al jefe del servicio de laboratorio: Se sugiere estandarizar los procesos diagnósticos, priorizando el método inmunocromatográfico en pacientes con sospecha de patologías gastrointestinales, complementándolo con el método directo en situaciones donde se requiera una evaluación adicional o en zonas con acceso limitado a pruebas avanzadas. Además, se recomienda llevar un registro sistemático de resultados para monitorear la calidad diagnóstica.
- Al jefe del Centro de Salud Magllanal-Jaén: Es necesario promover campañas de concienciación sobre la importancia de la detección temprana de sangre oculta en heces, fomentando la participación de la población en exámenes preventivos y asegurando que los pacientes cumplan con las recomendaciones previas a la recolección de muestras para minimizar interferencias en los resultados.

VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Prats Alonso. La determinación de sangre oculta en heces: un análisis fundamental para la salud digestiva. [Online].; 2024 [cited 2024 Julio Viernes. Available from: <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/la-determinacion-de-sangre-oculta-en-heces-un-analisis-fundamental-para-la-salud-digestiva>.
2. MedlinePlus. Prueba de sangre oculta en heces. [Online]. Bogotá; 2023 [cited 2024 Junio Viernes 05. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/prueba-de-sangre-oculta-en-heces/>.
3. Ricon Freitas , Gómez Villalta , Palomo Medina DR, Cavero Uruñuela , García López , Barrado Rando. Sangre oculta en heces. [Online].; 2024 [cited 2024 Junio Viernes 05. Available from: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/sangre-oculta-en-heces/>.
4. Statista. Ranking de los países de la OCDE con mayor número de muertes por enfermedades del sistema digestivo en 2020. [Online].; 2023 [cited 2024 junio Viernes 05. Available from: <https://es.statista.com/estadisticas/589523/numero-de-muertes-por-enfermedades-digestivas-en-determinados-paises-de-la-ocde/>.
5. Statista. Infecciones intestinales en México en 2022, por grupo de edad. [Online].; 2023 [cited 2024 Julio Viernes 05. Available from: <https://es.statista.com/estadisticas/1149418/infecciones-intestinales-mexico-grupo-edad/>.
6. Ferrín Zambrano. Utilidad diagnóstica de la técnica de sangre oculta en heces en pacientes asintomáticos con enfermedades gastrointestinales. [Online].; 2024 [cited 2024 Julio sabado 06. Available from: <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/952/1321>
7. Oncosalud. Qué es el examen de Thevenon y detección temprana del cáncer de colon. [Online].; 2022 [cited 2024 Junio sabado 05. Available from: <https://blog.oncosalud.pe/examen-thevenon-para-la-deteccion-del-cancer-de-colon>.
8. Auna. Qué es el examen de Thevenon y detección temprana del cáncer de colon. [Online].; 2022 [cited 2024 Enero 17. Available from: <https://blog.oncosalud.pe/examen-thevenon-para-la-deteccion-del-cancer-de-colon>.

9. Boletines-Dirección Sub Regional de Salud Jaén. Boletín epidemiológico. [Online].; 2024 [cited 2024 Junio Viernes 05. Available from: <http://www.risjaen.gob.pe/portal/mn/1486>.
10. Barbulescu L, Mogoanta S, Barbulescu L, Kamal C, Popa L, Popa R. Un estudio piloto sobre cáncer colorrectal que utiliza pruebas de sangre oculta en heces y colonoscopia para identificar las debilidades del sistema de salud pública rumano antes de implementar la detección nacional. [Online].; 2023 [cited 2024 Febrero 6. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/20/3/2531>.
11. Ramírez López X, Monroy Diaz ÁL, LimasSolano , Rincón Orozco B, Contador Saavedra. Técnicas de diagnóstico para detección de sangre oculta en heces como biomarcador de cáncer colorrectal. [Online].; 2020 [cited 2024 Junio Sabado 06. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7727021>.
12. Bayona L, Acra R, Mendoza C, Vargas M. Efectividad del test de sangre oculta en heces por inmunohistoquímica para el tamizaje de lesiones colónicas. [Online].; 2021 [cited 2024 Febrero 18. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8289757>.
13. Gálvez S, Sobrino S, Siu A, Chaurand M, Abdo M, López A, et al. Resultados de la prueba inmunoquímica fecal en un programa de escrutinio para cáncer colorrectal en México. [Online].; 2021 [cited 2024 Febrero 22. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-054X2020000500635#aff1.
14. Meléndez Taveras I, Familia Tiburcio. Hallazgos colonoscópicos en pacientes con resultados positivos y negativos en el test de sangre oculta en heces que acuden a la consulta de gastroenterología del hospital bienvenido salvador gautier, durante el periodo de noviembre 2019 – ABRIL 2020. [Online].; 2020 [cited 2024 Julio Domingo. Available from: <https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/3602/Hallazgos%20colonosc%C3%B3picos%20en%20pacientes-%20G%20a%20n%C3%A9sis%20Familia%20e%20Ibel%20Mel%20c%20a%20ndez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

15. Galvarini. Estudio prospectivo acerca de la precisión diagnóstica del test inmunológico de sangre oculta en materia fecal en una única ronda para la realización de pesquisa del cáncer colorrectal en pacientes de riesgo promedio en la Argentina. [Online].; 2020 [cited 2024 Julio Sabado 06. Available from: <https://revistasacp.com/index.php/revista/article/view/64>.
16. Manrique Tabra JJ. Comparación entre los métodos de inmunoturbidimetría y de inmunocromatografía para la detección de sangre humana oculta en heces en pacientes menores de 4 años diagnosticados con disentería bacteriana en el Hospital Madre – Niño San Bartolomé, año 2019. [Online].; 2023 [cited 2024 Enero 9. Available from: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/10013>.
17. Angulo Angulo AA. Efectividad del test inmunocromatográfico fob - hi rapid test - sangre oculta en heces en la detección de manchas de sangre de origen humano con fines forenses. Ica – 2022. [Online].; 2023 [cited 2024 Febrero 26. Available from: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/9207>.
18. Alpaca H. Biomarcadores plasmáticos: ¿nuevas pruebas no invasivas en el diagnóstico precoz de cáncer colorrectal? [Online].; 2022 [cited 2024 Febrero 6. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2022000300013.
19. Martínez Eche CL. Importancia del Thevenon en la detección de enfermedades gastrointestinales en pacientes de consulta externa. Hospital Santa Rosa, Setiembre – diciembre 2018. [Online].; 2021 [cited 2024 Enero 31. Available from: <http://publicaciones.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/17881>.
20. Servat Fuentes Z. Efectividad del brazo electrónico de Thevenon - Roland para la detección de manchas de sangre evaluados en el instituto de medicina legal y ciencias forenses - Callao, 2019. [Online].; 2020 [cited 2024 Enero 31. Available from: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/3984#:~:text=Los%20resultados%20mostraron%20que%20el,Thevenon%2DRoland%2C%20al%20igual%20que>.
21. Aguilar Barojas S. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. [Online].; 2005 [cited 2023 Julio Jueves 13. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>.

22. Ortega C. Investigación aplicada: Definición, tipos y ejemplos. [Online]. [cited 2024 Febrero 18. Available from: https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-aplicada/#que_es_la_investigacion_aplicada.
23. Equipo editorial, Etecé. De Argentina. Investigación no Experimental. [Online].; 2022 [cited 2022 Diciembre Martes 6. Available from: <https://concepto.de/investigacion-no-experimental/>.
24. Vega C, Maguiña J. Estudios Transversales. [Online].; 2021 [cited 2022 Junio Miercoles. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v21n1/2308-0531-rfmh-21-01-179.pdf>.
25. Artiles L, Otero J, Barrios I. Metodología de la Investigación. [Online].; 2017 [cited 2024 Febrero 19. Available from: <https://instituciones.sld.cu/ihi/metodologia-de-la-investigacion/>.
26. Ortega C. Investigación comparativa: Qué es y cómo llevarla a cabo. [Online]. [cited 2024 Febrero 17. Available from: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-comparativa/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20comparativa%20implica%20comparar,base%20para%20tomar%20decisiones%20informadas>.
27. Ortega C. Análisis predictivo: Qué es y cómo implementarlo. [Online]. [cited 2024 Febrero 18. Available from: <https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-predictivo/>.
28. Guevara Alban GP, Verdesoto Arguello AE. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). [Online].; 2020 [cited 2024 Julio Miercoles. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7591592>.
29. Artiles L, Otero J, Barrios I. Metodología de la Investigación. [Online].; 2017 [cited 2024 Febrero 19. Available from: <https://instituciones.sld.cu/ihi/metodologia-de-la-investigacion/>.
30. Instituto Nacional de Salud. Manual procedimientos de laboratorio: laboratorios locales I, laboratorios locales II. [Online].; 2013 [cited 2024 Julio Miercoles 17. Available from: https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CINDOC/pub_ins/alertas/junio_2013/manual_procedimientos_laboratorio_2013.pdf.

31. One Step Test. Prueba Rápida en Casete OnSite FOB Hi (25 ng/mL). [Online].; 2012 [cited 2024 Julio Martes 09. Available from: <https://biolore.com.co/wp-content/uploads/2019/08/Inserto-R2011C-FOB-Hi.pdf>.
32. Atlas.ti. Confidencialidad y privacidad en la investigación. [Online].; 2024 [cited 2024 Julio Viernes. Available from: <https://atlasti.com/es/guias/guia-investigacion-cualitativa-parte-1/confidencialidad-y-privacidad>.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a quienes hicieron posible la realización de esta tesis. A Dios, mi guía y fortaleza, por las bendiciones, la sabiduría y la perseverancia que me permitieron superar cada desafío.

A mis asesores, Mg. Margarita Niño Correa y Mg. Adán Villanueva Sosa, gracias por su invaluable guía, paciencia y compromiso, pilares fundamentales para este proyecto.

A mi familia, por su amor incondicional y constante apoyo, y a mis docentes y compañeros, quienes enriquecieron este viaje con su conocimiento y compañía.

Finalmente, a todos quienes, de alguna manera, contribuyeron con este logro, mi eterno agradecimiento por ser parte de este proceso significativo.

TIFANY BRIGGITH TARRILLO SALAZAR

A mis padres, con todo mi corazón, les agradezco por ser mi mayor fortaleza y fuente de inspiración. Su amor incondicional, sus sacrificios y sus palabras de aliento han sido el motor que me impulsó a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles. Gracias por creer en mí y por estar siempre a mi lado.

Agradezco a Dios por ser mi guía y fortaleza a lo largo de este camino, dándome sabiduría y esperanza para superar cada desafío. Extiendo mi gratitud a mis asesores, el Lic. Adán Joel Villanueva Sosa y la Lic. María Margarita Niño Correa, por su apoyo y orientación invaluable. Finalmente, gracias a la Universidad Nacional de Jaén por proporcionarme las herramientas y el entorno para alcanzar este sueño.

JHOANA GIANELLA NEYRA PERALTA

DEDICATORIA

Con profundo agradecimiento, dedico esta tesis a mis padres, Iban y Verónica, quienes, con su amor incondicional, sacrificios y enseñanzas han sido el pilar de mi vida. Su fe en mí y su aliento constante me han dado la fuerza para superar cada desafío y alcanzar este logro. A mis hermanos, por ser una fuente constante de apoyo y motivación, recordándome siempre el valor de la perseverancia y el amor familiar.

A mis amigos, y especialmente a ti, Diego, gracias por estar a mi lado en cada etapa de este proceso. Tu compañía, tus palabras de aliento y las sonrisas compartidas hicieron más ligeros los días difíciles. Tu apoyo fue esencial para llegar hasta aquí. A mis profesores y mentores, por su guía invaluable y por inspirarme a superar cada reto académico. Con gratitud infinita, dedico este esfuerzo a todos ustedes.

TIFANY BRIGGITH TARRILLO SALAZAR

Dedico este trabajo a mis queridos padres, Olinda y Manuel, cuyo esfuerzo incansable y sacrificios constantes han sido el pilar de mi educación. Cada decisión y jornada ardua que emprendieron en mi nombre ha hecho posible este logro. Su amor y dedicación son el regalo más valioso que jamás podría recibir, y esta tesis es mi humilde manera de honrarlos y agradecerles. Los amo profundamente.

A mis hermanos Luis, José, Ingrid y Óscar, gracias por ser mi fuente de alegría y fortaleza. Ingrid y Olinda, su apoyo, palabras de aliento y ejemplo de perseverancia han sido mi inspiración constante. Cada gesto de cariño y cada risa compartida han dejado una huella imborrable en mi vida. También agradezco a mis asesores de tesis, el Lic. Adán Joel Villanueva Sosa y la Lic. María Margarita Niño Correa, por su guía experta y apoyo invaluable, fundamentales para culminar este proyecto. Este logro es un tributo a todos ustedes, con amor y gratitud infinita.

JHOANA GIANELLA NEYRA PERALTA

ANEXOS

Anexo 01: Operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Instrumento	Tipo	Escala de medición
Método directo	Es un método para detectar sangre oculta en heces, que con ayuda del ácido acético libera la hemoglobina de los hematíes, la que a su vez libera oxígeno que reacciona con el piramidón en solución alcohólica para formar un compuesto de color violeta.	Permite la detección de sangre oculta en heces gracias a los siguientes reactivos: ácido acético al 50%, piramidón al 1% y peróxido de hidrógeno.	Sensibilidad Especificidad Valor predictivo positivo (VPP) Valor predictivo negativo (VPN)	$S = \frac{VP}{VP + FN}$ $E = \frac{FP}{FP + VN}$ $VPP = \frac{VP}{VP + FP}$	Cuadro de recolección de datos	Cuantitativo	Nominal

<p>Método Inmunocrom atográfico</p>	<p>Es un método de inmunodiagnóstico que se usa para la detección de un anticuerpo específico que al tener contacto con un antígeno problema genera una reacción.</p>	<p>También conocida como pruebas rápidas, permite la detección cualitativa de sangre oculta en heces fecales. La reacción antígeno anticuerpo remarca las líneas de rosado o azul.</p>		$VPN = \frac{VN}{FN + V}$			
---	---	--	--	---------------------------	--	--	--

Anexo 02: Cuadro de recolección de datos

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**COMPARACIÓN ENTRE MÉTODO DIRECTO E INMUNOCROMATOGRÁFICO PARA
DETECCIÓN DE SANGRE OCULTA EN HECES EN PACIENTES ADULTOS CON
PROBLEMAS GASTROINTESTINALES DEL CENTRO-DE-SALUD-MAGLLANAL-JAÉN,
2024**

N°	Sexo	Edad	Método directo		Método Inmunocromatográfico		Observación
			Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
27							
28							

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 03 fórmulas para calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo

Para evaluar la eficacia de los métodos empleados en la detección de sangre oculta en heces, se calcularon los indicadores de desempeño diagnóstico, aplicando las siguientes fórmulas:

Sensibilidad

Permite determinar la capacidad del método para detectar correctamente los casos positivos.

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{VP}}{\text{VP} + \text{FN}}$$

Donde:

- VP: Verdaderos positivos
- FN: Falsos negativos

Especificidad

Mide la capacidad del método para identificar correctamente los casos negativos.

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{VN}}{\text{VN} + \text{FP}}$$

Donde:

- VN: Verdadero Negativo
- FP: Falso Positivo

Valor Predictivo Positivo (VPP)

Indica la probabilidad de que un paciente con resultado positivo en la prueba realmente padezca la condición.

$$\text{VPP} = \frac{\text{VP}}{\text{VP} + \text{FP}}$$

Donde:

- VP: Verdadero positivo
- FP: Falso Positiva

Valor Predictivo Negativo (VPN)

Establece la probabilidad de que un paciente con resultado negativo en la prueba realmente no padezca la condición.

$$\text{VPN} = \frac{\text{VN}}{\text{VN} + \text{FN}}$$

Donde:

- VN: Verdadero Negativo
- FN: Falso Negativo

Estos cálculos permitieron evaluar el rendimiento de ambos métodos diagnósticos, proporcionando información clave para determinar cuál de ellos presenta mayor precisión y confiabilidad en la detección de sangre oculta en heces.

Anexo 04: Validación de los instrumentos de recolección de datos

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe EDGAR PESANTES CARRASCO con documento de identidad N.º 27725974, de profesión LICENCIADO ENFERMERÍA con Grado de DOCTOR EN GESTIÓN PÚBLICA Y GOBERNABILIDAD, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Nacional de Jaén.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el Instrumento (Ficha de recolección), a los efectos de su aplicación en el proyecto de Tesis con título:

“COMPARACIÓN ENTRE MÉTODO DIRECTO E INMUNOCROMATOGRÁFICO PARA DETECCIÓN DE SANGRE OCULTA EN HECES EN PACIENTES ADULTOS CON PROBLEMAS GASTROINTESTINALES DEL CENTRO-DE-SALUD-MAGLLANAL-JAÉN, 2024”

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Coherencia de ítems			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y Comprensión			✓	
Pertinencia			✓	

Lugar y fecha: Jaén¹⁴ de mayo del 2024


Nombre: EDGAR PESANTES CARRASCO
DNI: 27725974

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe **Dr. GUILLERMO NUÑEZ SÁNCHEZ** con documento de identidad N.º 06009772, de profesión Biólogo con especialidad en microbiología con Grado de **DOCTOR**, ejerciendo actualmente como docente nombrado en la Universidad Nacional de Jaén.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el Instrumento (Ficha de recolección), a los efectos de su aplicación en el proyecto de Tesis con título:

“COMPARACIÓN ENTRE MÉTODO DIRECTO E INMUNOCROMATOGRÁFICO PARA DETECCIÓN DE SANGRE OCULTA EN HECES EN PACIENTES ADULTOS CON PROBLEMAS GASTROINTESTINALES DEL CENTRO-DE-SALUD-MAGLLANAL-JAÉN, 2024”

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Coherencia de ítems			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de ítems				✓
Claridad y Comprensión				✓
Pertinencia				✓

Lugar y fecha: Jaén ¹⁴ de mayo del 2024



Dr. Guillermo Nuñez Sánchez
DNI:06009772

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe **Mg. DIOMER MARINO JARA LLANOS** con documento de identidad N.º **40530890**, con Grado de **MAGISTER en Problemas del Aprendizaje**, ejerciendo actualmente como docente nombrado en la Universidad Nacional de Jaén.

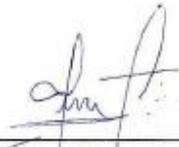
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el Instrumento (Ficha de recolección), a los efectos de su aplicación en el proyecto de Tesis con título:

“COMPARACIÓN ENTRE MÉTODO DIRECTO E INMUNOCROMATOGRÁFICO PARA DETECCIÓN DE SANGRE OCULTA EN HECES EN PACIENTES ADULTOS CON PROBLEMAS GASTROINTESTINALES DEL CENTRO-DE-SALUD-MAGLLANAL-JAÉN, 2024”

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Coherencia de ítems			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y Comprensión			✓	
Pertinencia			✓	

Lugar y fecha: Jaén¹⁴ de mayo del 2024



Mg. Diomer Marino Jara Llanos
DNI: 40530890

Anexo 05: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Presente.

Mediante la presente reciba nuestros cordiales saludos y a la vez comunicarle que se le realizará un examen de muestra fecal, esto con la finalidad de determinar presencia o ausencia de sangre oculta en heces, dicho **análisis es completamente GRATUITO**. El procesamiento de su muestra se realizará en el Laboratorio del Centro de Salud Magllanal Jaén.

El resultado del análisis será entregado en el Centro de Salud Magllanal Jaén.

Por esta razón solicitamos su autorización para la participación de dicho examen.

Agradecemos su gentil colaboración en beneficio de su salud.

GRACIAS

AUTORIZACIÓN

Yo:.....con DNI

:....., doy mi consentimiento para que realicen dicho examen para lo cual me comprometo a enviar la muestra de heces en el momento oportuno.

FIRMA

Anexo 06: Compromiso de asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de creación N° 29304

Universidad licenciada con resolución del consejo directivo N° 002-2019

SUNEDU/CD

COMPROMISO DEL ASESOR

El que suscribe, **Mag Adán Joél Villanueva Sosa**. Con Profesión: **Tecnólogo Médico en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**. Con grado de magister: **Docencia y Gestión Educativa**. DNI N° **43896757** con conocimiento del Reglamento General de Grado Académico y Título Profesional de la Universidad Nacional de Jaén, se compromete y deja constancia de las orientaciones a los estudiantes: **Tarrillo Salazar, Tifany Briggith y Neyra Peralta, Jhoana Gianella**, de escuela Profesional de Tecnología Médica en laboratorio Clínico y Anatomía Patológica. En la formulación y ejecución del:

- Plan de trabajo de investigación Informe final de trabajo de investigación
- Proyecto de Tesis Informe final de tesis
- Informe final del trabajo por suficiencia profesional

Por lo indicado doy testimonio y visto bueno que el asesorado a ejecutado el trabajo de investigación; por lo que en fe a la verdad suscribo la presente.

Jaén, 06 de mayo del 2024


UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Mg. Adán Joél Villanueva Sosa
COORDINADOR DE INTERNADO DE LA ESCUELA
PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de creación N° 29304

Universidad licenciada con resolución del consejo directivo N° 002-2019

SUNEDU/CD

COMPROMISO DEL ASESOR

El que suscribe, **Mag María Margarita niño Correa**. Con Profesión: **Tecnólogo Médico en Laboratorio Clínico Y anatomía Patológica**. Con grado de magister: **Gestión de los servicios de salud**. DNI N° **02833454** con conocimiento del Reglamento General de Grado Académico y Título Profesional de la Universidad Nacional de Jaén, se compromete y deja constancia de las orientaciones a los estudiantes: **Tarrillo Salazar, Tifany Briggith y Neyra Peralta, Jhoana Gianella**, de escuela Profesional de Tecnología Medica en laboratorio Clínico y Anatomía Patológica. En la formulación y ejecución del:

- Plan de trabajo de investigación Informe final de trabajo de investigación
- Proyecto de Tesis Informe final de tesis
- Informe final del trabajo por suficiencia profesional

Por lo indicado doy testimonio y visto bueno que el asesorado a ejecutado el trabajo de investigación; por lo que en fe a la verdad suscribo la presente.

Jaén, 06 de mayo del 2024



Mg. Niño Correa María Margarita
Maestra en Gestión de los
Servicios de la Salud
C.T.M.P. 14073 R.N.G.A. MG-00120

Anexo 07 declaración jurada de no plagio



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N°29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N°002-2018 SUNEDU/CD

DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Tiffany Briggith Tarrillo Salazar con DNI N° 71002882, Bachiller de la Carrera Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que Soy Autor del Trabajo de Investigación: **“COMPARACIÓN ENTRE MÉTODO DIRECTO E INMUNOCROMATOGRÁFICO PARA DETECCIÓN DE SANGRE OCULTA EN HECES EN PACIENTES ADULTOS CON PROBLEMAS GASTROINTESTINALES DEL CENTRO-DE-SALUD-MAGLLANAL-JAÉN, 2024”**.

1. El mismo que presento para optar el Título Profesional(**X**).
2. **El proyecto de Investigación** no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. **El proyecto de Investigación** presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. **El proyecto de Investigación** no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del **Proyecto de Investigación**, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me corresponde asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del **Proyecto de Investigación**.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

TIFANY BRIGGITH TARRILLO SALAZAR

DNI: 71002882

Jaén, 11 de julio del 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N°29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N°002-2018 SUNEDU/CD

DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Jhoana Gianella Neyra Peralta identificada con DNI N° 72632598, Bachiller de la Carrera Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que Soy Autor del Trabajo de Investigación: “**COMPARACIÓN ENTRE MÉTODO DIRECTO E INMUNOCROMATOGRÁFICO PARA DETECCIÓN DE SANGRE OCULTA EN HECES EN PACIENTES ADULTOS CON PROBLEMAS GASTROINTESTINALES DEL CENTRO-DE-SALUD-MAGLLANAL-JAÉN, 2024**”.

1. El mismo que presento para optar el Título Profesional(**X**).
2. **El proyecto de Investigación** no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El **proyecto de Investigación** presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El **proyecto de Investigación** no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del **Proyecto de Investigación**, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me corresponde asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del **Proyecto de Investigación**.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

JHOANA GIANELLA NEYRA PERALTA

Jaén, 11 de julio del 2024

Anexo 08: Solicitud dirigida al Centro de Salud Magllanal .

SRA: ARGENIS NEVENCA CIEZA FLORES

GERENTE DEL CLAS MAGLLANAL:

Asunto: Solicitamos permiso para realizar trabajo de investigación

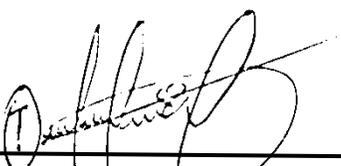
Yo, TIFANY BRIGGITH TARRILLO SALAZAR identificada con DNI: 71002882, y JHOANA GIANELLA NEYRA PERALTA identificada con DNI: 75553499 alumnas de la Universidad Nacional de Jaén de la carrera profesional de Tecnología Médica con especialidad de Laboratorio clínico y Anatomía patológica, nos presentamos ante usted respetuosamente y exponemos lo siguiente:

Solicitamos a Ud. permiso para realizar nuestro proyecto de Tesis en su Institución, el cual se denomina **“COMPARACIÓN ENTRE MÉTODO DIRECTO E INMUNOCROMATOGRÁFICO PARA DETECCIÓN DE SANGRE OCULTA EN HECES EN PACIENTES ADULTOS CON PROBLEMAS GASTROINTESTINALES DEL CENTRO-DE-SALUD-MAGLLANAL-JAÉN, 2024”**, para optar el título profesional en Tecnología Médica.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a nuestra solicitud.

JAÉN, 17 de julio del 2024



TIFANY BRIGGITH TARRILLO SALAZAR
DNI: 71002882



JHOANA GIANELLA NEYRA PERALTA
DNI: 75553499

Anexo 09: Carta de aceptación

"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACION DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA
CONMEMORACION DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO"

Jaén, 08 de Abril 2024.

OFICIO N° 025-2024- GR.CAJ/DRSJ/A-CLAS.M.

Señoritas:

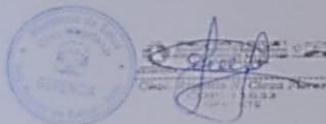
Tifany Briggith Tarrillo Salazar
Jhoana Gianella Neyra Peralta

ASUNTO: REMITO ACEPTACION PARA APLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACION

Es grato dirigirme a Ud., para saludarle cordialmente y al mismo tiempo informarle que ésta Gerencia **AUTORIZA** a las alumnas: **TIFANY BRIGGITH TARRILLO SALAZAR** y **JHOANA GIANELLA NEYRA PERALTA** de la Universidad Nacional de Jaén de la Carrera Profesional de Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, para realizar la ejecución del Proyecto de Tesis de nombre: "**METODO DIRECTO E INMUNOCROMATOGRAFICO PARA DETECCION DE THEVENON EN PACIENTES ADULTOS CON PROBLEMAS GASTROINTESTINALES EN EL CENTRO DE SALUD MAGLLANAL - JAEN, 2024**". Se le expide el siguiente documento para fines inherentes al estudiante.

Es propicia la ocasión para reiterarle a Ud., mi especial consideración y estima personal.

Atentamente;



ANCF
Cc

EXAMEN QUÍMICO PARA ENCONTRAR SANGRE OCULTA EN LAS HECES

PRINCIPIOS GENERALES

- Cuando la hemoglobina de la sangre se pone en contacto con peróxido de hidrógeno se libera oxígeno. Este oxígeno liberado reacciona con aminofenazona (aminopirina) y se forma una coloración azul.

MATERIALES Y REACTIVOS

- Una centrifuga.
- Tubos cónicos para centrifugación.
- Aplicadores.
- Una probeta de 20 mL.
- Tubos de ensayo.
- Ácido acético al 10%.
- Peróxido de hidrógeno (solución fresca, de 10 vol.)
- Etanol al 95%.
- Aminofenazona cristalina.

MÉTODO

1. Inmediatamente antes de llevar a cabo el ensayo preparar una solución de aminofenazona como se indica a continuación:
 - Poner alrededor de 0,25 g de aminofenazona en el fondo de un tubo de ensayo.
 - Añadir 5 mL de etanol al 95%.
2. Colocar una porción de la muestra de heces de 4 mL (4 cm³) aproximadamente para un tubo de centrifugación.



3. Agregar 7 mL de agua destilada y mezclarla completamente.
4. Centrifugar a baja velocidad aproximadamente durante 5 minutos, o hasta que se precipiten los sólidos (se puede emplear una centrifuga manual).
5. Decantar el líquido flotante en otro tubo de ensayo y conservarlo.
6. Añadir al tubo de ensayo que contiene el líquido flotante, sin mezclar:
 - 10 gotas de ácido acético al 10%.
 - 5 mL de la solución de aminofenazona.

Para evitar que se mezclen poner la solución de aminofenazona con una pipeta deslizándola por la pared interior del tubo de ensayo.

7. Agregar diez gotas de solución de peróxido de hidrógeno de 10 vol. No mezclar. Dejar reposar un minuto.

VI

REACCIÓN POSITIVA

- + Entre las dos capas de líquido aparece una coloración azul:

- Azul pálido =	reacción positiva	+
- Azul oscuro =	reacción positiva intensa	++
- Azul negra =	reacción positiva sumamente intensa	+++

REACCIÓN NEGATIVA

- + No ocurre cambio alguno en el color.

PRECAUCIONES EN EL LABORATORIO

ATENCIÓN!

- Los utensilios de vidrio deben estar limpios (sin residuos de sangre).
- Se debe observar el resultado antes de que transcurra 5 minutos.
- Se pueden realizar ensayos testigos:
 - Negativos: con agua destilada.
 - Positivos: con agua que contenga 1% de sangre.



PRECAUCIONES EN EL PACIENTE

ATENCIÓN!

- Durante un día entero, antes del examen, el paciente:
 - No deberá comer carne de ninguna clase.
 - No deberá cepillarse los dientes vigorosamente.
- Se ha dejado de recomendar el ensayo con bencidina a causa de las propiedades carcinógenas de esta sustancia

Anexo 11: Evidencias fotográficas



Foto 1: Fachada del centro de salud Magllanal



Foto 2: Muestras de heces para la identificación de sangre oculta en heces procesadas mediante el método inmunocromatográfico

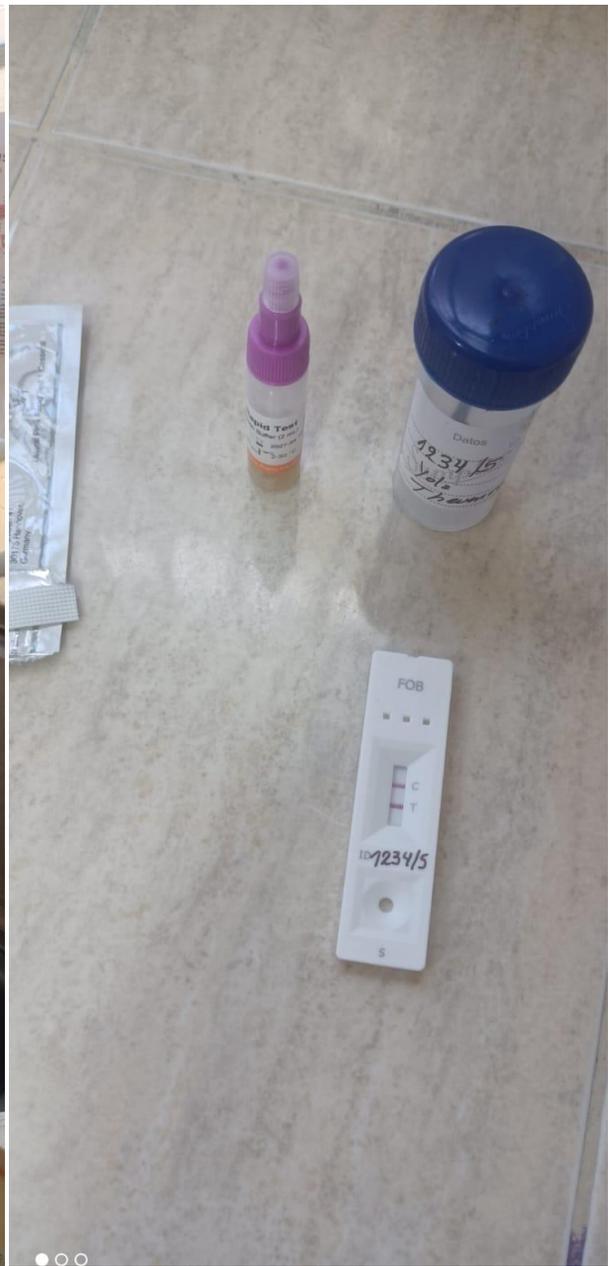


Foto 3 y 4: Resultados positivos de muestra fecal para la detección de sangre oculta en heces con el método directo e inmunocromatográfico.



Foto 5: Procesamiento de muestras fecales mediante el método directo para la identificación de sangre oculta en heces



Foto 6: Procesamiento de muestras fecales mediante el método inmunocromatográfico para la identificación de sangre oculta en heces



Foto 7 y 8: Procesamiento de muestras fecales para la identificación de sangre oculta en heces