

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIA DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA MEDICA



Tesis para optar el título de licenciado en Tecnología Médica con
especialidad en laboratorio clínico y anatomía patología.

**DESEMPEÑO DEL MÉTODO INMUNOCROMATOGRÁFICO Y
LA REAGINA PLASMÁTICA RÁPIDA EN EL DIAGNÓSTICO
DE SÍFILIS EN GESTANTES DEL HOSPITAL DE APOYO
RECUAY, 2023**

Autor:

Carina Lily, Cacha Ita

Asesor:

Agapito Enriquez Valera ORCID: 0000-0002-9391-5693

Chimbote – Perú

2025

Índice general

| | |
|---|------|
| Índice general | ii |
| Palabras clave | iv |
| Constancia de originalidad..... | v |
| Título | vi |
| Resumen..... | vii |
| Abstract..... | viii |
| Introducción | 1 |
| Metodología | 10 |
| Resultados..... | 15 |
| Análisis y discusión | 18 |
| Conclusiones..... | 20 |
| Recomendaciones..... | 21 |
| Referencias bibliográficas | 22 |
| Anexos y apéndices | 26 |
| 1. Matriz de Operacionalización de variables..... | 26 |
| 2. Matriz de consistencia | 28 |
| 3. Consentimiento informado..... | 30 |
| 4. Carta de autorización de la institución | 32 |
| 5. Formato de publicación en repositorio | 33 |
| 6. Reporte de similitud | 34 |
| 7. Base de datos..... | 35 |
| 8. Gráficos estadísticos | 39 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos del método inmunocromatográfico en comparación con la prueba de la reagina plasmática rápida en el diagnóstico de sífilis en gestantes del Hospital de Apoyo Recuay, 2023 | 8 |
| Tabla 2. Sensibilidad del método inmunocromatográfico y de la prueba de la reagina plasmática rápida..... | 8 |
| Tabla 3. Especificidad del método inmunocromatográfico y de la prueba de la reagina plasmática rápida..... | 9 |
| Tabla 4. Valor predictivo positivo y negativo del método inmunocromatográfico y de la prueba de la reagina plasmática rápida | 9 |
| Tabla 5. Concordancia diagnóstica entre los dos métodos..... | 10. |

Palabras clave

| | |
|---------------------|--|
| Tema | Desempeño del método inmunocromatográfico y la reagina plasmática rápida en el diagnóstico de sífilis en gestantes del hospital de apoyo Recuay, 2023. |
| Especialidad | Tecnología médica. |

Keyword

| | |
|------------------|--|
| Topic | Performance of the immunochromatographic method and rapid plasma reagin in the diagnosis of syphilis in pregnant women at the Recuay support hospital, 2023. |
| Specialty | Medical technology. |

Línea de Investigación

| | |
|-------------------------------|--|
| Línea de investigación | Salud Publica |
| Área | Ciencias médicas, Ciencias de la salud |
| Sub área | Ciencias de la salud |
| Disciplina | Salud pública |

Constancia de originalidad



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "DESEMPEÑO DEL MÉTODO INMUNOCROMATOGRÁFICO Y LA REAGINA PLASMÁTICA RÁPIDA EN EL DIAGNÓSTICO DE SÍFILIS EN GESTANTES DEL HOSPITAL DE APOYO RECUAY, 2023" del (a) estudiante: CACHA ITA CARINA LILY, identificado(a) con Código N° 1418100400, se ha verificado un porcentaje de similitud del 18%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 29 de septiembre de 2025

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

Desempeño del método inmunocromatográfico y la reagina plasmática rápida en el diagnóstico de sífilis en gestantes del hospital de apoyo Recuay, 2023.

Title

Performance of the immunochromatographic method and rapid plasma reagin in the diagnosis of syphilis in pregnant women at the Recuay Support Hospital, 2023.

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el desempeño del método inmunocromatográfico (ICG) y la prueba de la reagina plasmática rápida (RPR) en el diagnóstico de sífilis en gestantes atendidas en el Hospital de Apoyo Recuay, 2023; comparándolos con un estándar de referencia. Se empleó una metodología de enfoque cuantitativo con diseño descriptivo, comparativo y correlacional. La población estuvo conformada por gestantes que acudieron a control prenatal, seleccionándose una muestra de 184 participantes. A cada muestra se le aplicaron ambas pruebas y se registraron los resultados para calcular sensibilidad, especificidad, valores predictivos y concordancia diagnóstica mediante análisis estadístico. Los resultados mostraron que el ICG presentó una sensibilidad de 90,0% y especificidad de 98,7%, superando a la RPR (83,3% y 97,4%, respectivamente). El VPP y VPN del ICG fueron de 93,1% y 98,1%, mientras que la RPR obtuvo 86,2% y 96,8%. La concordancia entre ambas pruebas fue excelente ($Kappa = 0,855$) y la prueba de McNemar no evidenció diferencias significativas ($p > 0,05$). Se concluye que el método inmunocromatográfico ofrece un rendimiento superior al de la RPR, por lo que constituye una alternativa confiable y precisa para el tamizaje prenatal, contribuyendo a la detección temprana y prevención de sífilis congénita.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the performance of the immunochromatographic (ICG) method and the rapid plasma reagin (RPR) test in diagnosing syphilis in pregnant women treated at the Recuay Support Hospital in 2023, comparing them with a reference standard. A quantitative approach with a descriptive, comparative, and correlational design was used. The population consisted of pregnant women who attended prenatal care, and a sample of 184 participants was selected. Both tests were administered to each sample, and the results were recorded to calculate sensitivity, specificity, predictive values, and diagnostic agreement through statistical analysis. The results showed that the ICG had a sensitivity of 90.0% and a specificity of 98.7%, surpassing the RPR (83.3% and 97.4%, respectively). The PPV and NPV of the ICG were 93.1% and 98.1%, while the RPR obtained 86.2% and 96.8%. The agreement between both tests was excellent (Kappa = 0.855), and the McNemar test showed no significant differences ($p > 0.05$). It is concluded that the immunochromatographic method offers superior performance to that of the RPR, making it a reliable and accurate alternative for prenatal screening, contributing to the early detection and prevention of congenital syphilis.

Introducción

La presente investigación tiene como objetivo comparar el método inmunocromatográfico y la reagina plasmática rápida en la detección de sífilis en gestantes atendidas en el Hospital de Apoyo Recuay durante el año 2023. Esta comparación se fundamenta en la necesidad de contar con pruebas diagnósticas oportunas, sensibles y específicas que contribuyan a una detección temprana y eficaz de esta infección de transmisión sexual, especialmente en una población vulnerable como las gestantes.

El estudio se desarrolla a partir de antecedentes recientes y relevantes que evidencian la utilidad de estas pruebas en distintos contextos clínicos y epidemiológicos. Investigaciones nacionales e internacionales han demostrado que tanto la prueba inmunocromatográfica como la reagina plasmática rápida presentan ventajas operativas importantes, tales como la facilidad de uso, rapidez en la obtención de resultados y posibilidad de aplicación en diferentes niveles de atención. Sin embargo, también se han identificado limitaciones en cuanto a la precisión diagnóstica, lo que hace indispensable evaluar su desempeño en el contexto local.

La investigación realizada por Quellón (2025) llevó a cabo un estudio cuyo objetivo fue evaluar el rendimiento de una prueba rápida treponémica con muestras de fluido oral para el cribado de sífilis en comparación con métodos serológicos convencionales. La investigación se realizó con 323 usuarios de clínicas de ITS en Lima, Perú, quienes proporcionaron muestras de fluido oral recolectadas con el dispositivo OraSure y suero, analizados mediante la prueba rápida SD Bioline Syphilis 3.0; el suero también fue evaluado con RPR y TPPA. La mediana de edad de los participantes fue de 31 años (RIC: 26–38), el 71,5 % eran hombres, y predominaban los HSH (60,4 %), seguidos de TWE (8 %), trabajadores sexuales (26,3 %) y población general (5,3 %). El 11,1 % presentó sífilis activa, 31 % vivía con VIH y 51,1 % refirió sífilis previa. Los resultados mostraron una concordancia del 71 %, sensibilidad del 78,1 %, especificidad del 63,5 % y un coeficiente Kappa de 0,42 frente a la prueba SD Bioline sérica, con resultados similares frente al TPPA; al considerar solo casos TPPA-

reactivo con título de RPR $\geq 1:8$, la sensibilidad aumentó a 88,1 % sin modificar la especificidad (65,3 %). Se concluye que la prueba rápida con fluido oral mostró un desempeño aceptable como alternativa diagnóstica para el cribado de sífilis, aunque se requieren mejoras en la especificidad para su implementación generalizada.

De acuerdo con lo señalado por Jin (2025) desarrolló un estudio con el objetivo de crear y validar una herramienta de inteligencia artificial (IA) que ayude en la interpretación objetiva de la prueba rápida de reagina plasmática (RPR) para el diagnóstico y seguimiento de la sífilis, eliminando la dependencia de habilidades técnicas especializadas. Se utilizaron 600 imágenes de tarjetas RPR correspondientes a 276 muestras negativas y 223 positivas, evaluadas por consenso de al menos dos de tres expertos. A partir de estas imágenes, se entrenó un modelo de aprendizaje profundo que luego se integró a teléfonos inteligentes para ser utilizado en campo en dos centros clínicos entre octubre de 2023 y abril de 2024. El modelo alcanzó una precisión del 82,67 % para círculos reactivos y del 84,44 % para los no reactivos. En la validación in situ con 669 muestras, la herramienta mostró una sensibilidad del 94,85 %, especificidad del 91,56 %, concordancia del 92,23 %, un valor predictivo positivo del 74,14 % y un valor predictivo negativo del 98,59 %. Se concluye que esta herramienta basada en IA mejora la precisión, estandariza la interpretación y facilita el control de calidad del RPR, siendo especialmente útil en contextos con recursos limitados o personal no especializado.

En su estudio Shukla (2023) tuvo como objetivo de evaluar el rendimiento de tres pruebas automatizadas de reagina plasmática rápida (RPR) no treponémicas aprobadas por la FDA para el diagnóstico de la sífilis. El estudio se realizó en colaboración con la Asociación de Laboratorios de Salud Pública en tres laboratorios seleccionados. Se probaron los sistemas BioPlex 2200 (Bio-Rad), AIX 1000 (Gold Standard Diagnostics) y ASI Evolution (Arlington Scientific), utilizando paneles estandarizados del CDC que incluían 734 sueros cualitativos, 50 cuantitativos y 15 de reproducibilidad. Las pruebas se realizaron de forma ciega siguiendo los protocolos de los fabricantes. En comparación con la prueba manual de referencia del CDC, la concordancia cualitativa fue de 95,9 % para AIX 1000, 94,6 % para ASI Evolution y

92,6 % para BioPlex. En la cuantificación, AIX 1000 coincidió en un rango de ± 2 veces en el 94 % de las muestras, frente al 68 % y 64 % para ASI y BioPlex, respectivamente. Las pruebas de reproducibilidad arrojaron concordancias de entre 69 % y 95 %. Se concluye que estas plataformas automatizadas pueden mejorar la eficiencia del diagnóstico de sífilis al reducir tiempos y errores humanos, aunque se recomienda realizar estudios adicionales con más muestras para validar completamente su uso en laboratorios clínicos.

Tal como refiere Kakkar (2023) en su estudio transversal con el objetivo de comparar la eficacia del test de Reagina Plasmática Rápida (RPR) y el ELISA frente al ensayo de hemaglutinación de *Treponema pallidum* (TPHA), considerado el estándar de oro, para detectar sífilis en donantes de sangre en la India. Se analizaron 1524 muestras de sangre donada entre abril y octubre de 2022, evaluando cada una mediante RPR, ELISA y TPHA. Los resultados mostraron que la seroprevalencia fue del 0,06 % con RPR y del 0,72 % tanto con ELISA como con TPHA. En comparación con el estándar de oro, ELISA mostró una sensibilidad y especificidad del 100 %, mientras que RPR presentó falsos negativos (10 casos), una sensibilidad reducida y un valor predictivo positivo del 9,1 %. Se concluyó que ELISA es una herramienta más precisa y confiable que RPR para el cribado de sífilis en contextos de baja prevalencia, respaldando las recomendaciones de la OMS.

Como lo plantea Sato (2023) en su estudio de cohorte retrospectivo con el objetivo de comparar 17 ensayos serológicos treponémicos y no treponémicos para el diagnóstico de la sífilis, evaluando su sensibilidad, especificidad y correlación entre resultados. Se analizaron 143 sueros de 110 pacientes utilizando 12 kits para *Treponema pallidum* (TP) y 5 para Reagina Plasmática Rápida (RPR). Los kits de RPR mostraron sensibilidades del 95–100 % y especificidades entre 81–96 %, con correlaciones variables (0,849–0,934) entre la prueba RPR manual y los ensayos de aglutinación de látex (LA). Los métodos TP más sensibles fueron los inmunoensayos automatizados como CLIA, CLEIA e IC (92–100 %), superiores a métodos clásicos como FTA-ABS, HA y PA (82–91 %). Se encontró que tanto pacientes en tratamiento como con reinfección mostraban cambios similares en los resultados de RPR y TP

cuantificables. En conclusión, se recomienda estandarizar y automatizar las pruebas RPR (preferiblemente con LA) y priorizar inmunoensayos modernos para TP por su mayor sensibilidad y confiabilidad diagnóstica.

Según Williams (2023) investigó la incidencia de falsos positivos crónicos en pruebas serológicas de reagina plasmática rápida (RPR) inducidos por vacunas de ARNm contra la COVID-19 en una cohorte longitudinal de 119 participantes. Se aplicaron pruebas RPR y confirmatorias FTA-ABS, detectándose reactividad persistente en dos casos (1,7%), ambos sin antecedentes de sífilis ni condiciones predisponentes. Uno de los casos mostró títulos bajos constantes (1:1), y los otros títulos variables (hasta 1:8), con correlación negativa no significativa con títulos de anticuerpos contra el SARS-CoV-2. Los autores plantean mecanismos inmunológicos como mimetismo molecular o anticuerpos anti-PEG como posibles causas de reactividad cruzada. La magnitud del título anti-SARS-CoV-2 no predijo la positividad RPR, lo que sugiere una respuesta inmunitaria no específica. Se concluye que los médicos deben considerar la historia de vacunación reciente ante resultados positivos de RPR para evitar diagnósticos erróneos, y se recomienda complementar con pruebas treponémicas confirmatorias.

Para Kamolrattana (2023), tuvo por objetivo de determinar la sensibilidad y especificidad de dos pruebas de diagnóstico rápido (PDR) para sífilis en poblaciones clave jóvenes de Tailandia. Se aplicó un diseño transversal en adolescentes y adultos jóvenes de entre 15 y 24 años, incluyendo hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y mujeres transgénero, que acudieron a una clínica de salud sexual en Bangkok. Las pruebas evaluadas fueron Determine Syphilis TP y Bioline Syphilis 3.0, aplicadas tanto con sangre de punción digital como venosa, utilizando como referencia el ensayo de electroquimioluminiscencia para *Treponema pallidum*. Se reclutaron 200 participantes con edad media de 21,1 años (DE 2,1), de los cuales el 25,0 % vivía con VIH. La prevalencia de sífilis fue del 10,5 %, con mayor frecuencia entre los pacientes con VIH (22 %) frente a los seronegativos (6,7 %). La sensibilidad fue de 85,7 % (IC95%: 63,7–97,0) para Determine TP y 66,7 % (IC95%: 43,0–85,4) para Bioline 3.0; ambas pruebas mostraron una especificidad del 100 % (IC95%: 98,0–100 %). Se

concluye que las PDR evaluadas presentan alto rendimiento diagnóstico, por lo que su uso se recomienda en clínicas con alta prevalencia de sífilis para facilitar la detección y tratamiento inmediato.

En el estudio desarrollado por Caya et al. (2023) desarrollaron un estudio prospectivo multicéntrico en comunidades árticas de Canadá con el objetivo de evaluar la precisión diagnóstica en campo de una prueba rápida de sífilis (PDR) que combina componentes treponémicos y no treponémicos (ChemBio DPP® Syphilis Screen & Confirm), aplicada por personal no laboratorista en entornos reales de atención. La metodología consistió en recolectar muestras de sangre venosa y suero entre 161 participantes entre enero de 2020 y diciembre de 2021, y compararlas con pruebas serológicas de laboratorio según un algoritmo de secuencia inversa con pruebas treponémicas y RPR. Se analizaron 135 muestras de sangre total y 139 de suero. La sensibilidad de la PDR treponémica frente al estándar fue del 78 % para suero y 81 % para sangre total, aumentando a 93 % y 92 %, respectivamente, en personas con títulos RPR $\geq 1:8$. La especificidad fue alta en ambos casos (99 %). Para la detección no treponémica, la sensibilidad fue de 94 % con suero y 79 % con sangre total, incrementándose a 100 % y 92 %, respectivamente, con títulos elevados. Se concluye que estas pruebas rápidas permiten identificar eficazmente casos de sífilis activa incluso en manos de personal no especializado, lo que respalda su implementación para reducir retrasos diagnósticos y mejorar el control de la enfermedad en comunidades remotas.

Contreras (2022), resalta la prevalencia de casos de sífilis y embarazo en el Hospital Infantil del Estado de Sonora, área de ginecología y obstetricia, en el periodo de abril 2021 a diciembre 2021, la cual realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal para sífilis gestacional en el periodo de abril a diciembre del 2021. A todas las pacientes embarazadas que ingresaron al hospital por el área de urgencia se les realizó una prueba rápida para sífilis y VIH, a las pacientes con resultado positivo se realizaba titulación de RPR. Se recabaron 93 expedientes, dando como resultados 88 pacientes con prueba rápida positiva y 4 tuvieron títulos de RPR negativo. La prevalencia de casos de sífilis en las mujeres gestantes en el periodo de abril a

diciembre del 2021 en el Hospital Infantil del Estado deshonora, área de ginecología y obstetricia fue de 1.03%. se registraron un total de 152 eventos perinatales adversos. Se registraron 69 recién nacidos (88%) fueron hospitalizados para tratamiento para sífilis congénita o tratamiento profiláctico para sífilis congénita. Llegando a la conclusión que no se realiza una detección oportuna de esta enfermedad, por la que se debería realizar un tamizaje adecuado para poder prevenir esta enfermedad.

Por su parte González (2021), en su tesis titulada “La prevalencia de sífilis en embarazadas que acuden al servicio de ginecología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2021”. Por lo que realizado un estudio observacional, descriptivo de corte transversal con muestreo probabilístico, aleatorio simple, durante el año 2021 en el Hospital Regional de Coronel Oviedo - Paraguay dando resultados en cuanto al número de gestantes con sífilis, el 3% (9) tuvieron pruebas VDRL positivas mientras que el 97% (327) resultaron negativas; con respecto a la edad gestacional de las embarazadas con pruebas positivas, el 67% (6) se encontraban entre 28 a 40 semanas las edades estuvieron comprendidas entre 18 y 41 años, el 55% provenía del área urbana. Recibieron tratamiento para la sífilis el 100% de las embarazadas. Llegando a la conclusión que mediante este estudio se pudo evidenciar la prevalencia de sífilis en mujeres embarazadas, las características demográficas indican que la mayor parte de la población en estudio pertenece a un sector urbano, con un nivel académico básico y con una pareja estable, sin embargo, el diagnóstico de la infección se realizó a partir de las 28 semanas en la mayoría de los casos.

López (2021) realizó un estudio con el objetivo de evaluar de forma indirecta la exactitud diagnóstica de las pruebas serológicas para sífilis en adultos. La investigación fue de tipo descriptivo retrospectivo y se basó en la revisión de la documentación archivada entre 2014 y 2019 en el Laboratorio Nacional de Referencia, relacionada con la evaluación externa de la calidad de los laboratorios de los Centros Provinciales y Municipales de Higiene, Epidemiología y Microbiología en Cuba. Los resultados revelaron una participación no sistemática de los laboratorios en dichas evaluaciones, así como una exactitud diagnóstica del 91,4 % para la prueba VDRL/PRDR y del 96,2 % para la prueba de hemaglutinación de *Treponema pallidum*.

Solo el 19 % (3 de 16) de los laboratorios alcanzó una exactitud igual o superior al 95 % en VDRL/PRDR y el 69 % (11 de 16) en la prueba de hemaglutinación. Se concluyó que parte de los laboratorios evaluados no cumple con los requisitos de exactitud diagnóstica establecidos por la OMS, especialmente en la prueba VDRL/PRDR, aunque se evidenció que la participación sistemática en programas de evaluación externa contribuye a la mejora continua de la calidad diagnóstica.

En el Hospital de Apoyo Recuay se observa una necesidad creciente de mejorar los procedimientos de tamizaje para sífilis durante el control prenatal, con el fin de reducir las complicaciones materno-fetales asociadas a infecciones no diagnosticadas. La implementación adecuada de pruebas rápidas permite realizar intervenciones clínicas inmediatas, reducir el riesgo de sífilis congénita y optimizar los recursos del sistema de salud. Por ello, resulta fundamental determinar el grado de sensibilidad y especificidad de cada prueba diagnóstica en el entorno clínico particular de esta institución.

El estudio utiliza un diseño transversal prospectivo con muestreo consecutivo, lo que garantiza la representatividad de los resultados. A cada participante se le aplican ambas pruebas diagnósticas: el método inmunocromatográfico y la reagina plasmática rápida. Los resultados obtenidos son comparados con un estándar de referencia establecido, lo que permite calcular los indicadores estadísticos de desempeño como sensibilidad, especificidad y concordancia diagnóstica.

La prueba inmunocromatográfica consiste en una técnica que se basa en la detección de anticuerpos específicos contra *Treponema pallidum*, empleando kits comerciales que incluyen tiras reactivas y reactivos diseñados para un diagnóstico rápido y visual. El procedimiento implica la aplicación de una muestra de sangre y la observación del resultado en un tiempo breve. Por su parte, la reagina plasmática rápida es una prueba no treponémica que identifica anticuerpos dirigidos a componentes lipídicos generados durante la infección, empleando reactivos que provocan aglutinación visible cuando el resultado es positivo.

La justificación de este estudio se centra en la necesidad de profundizar en el conocimiento de las técnicas inmunocromatográficas y de reagina plasmática rápida, dada la existencia de vacíos en la literatura sobre su precisión y validez en el diagnóstico de sífilis en gestantes. Desde el plano práctico, su aplicación en el Hospital de Apoyo Recuay permitirá detectar oportunamente la enfermedad, reduciendo complicaciones materno-neonatales y mejorando la calidad de la atención prenatal. Metodológicamente, el diseño transversal prospectivo, junto con el uso de un estándar de referencia, asegura resultados válidos, confiables y replicables que aportan a la toma de decisiones clínicas. En el ámbito social, la detección temprana contribuye a disminuir la transmisión vertical y el impacto de la enfermedad en la comunidad, fortaleciendo políticas de salud pública. De este modo, el estudio no solo enriquece el marco teórico y científico, sino que también ofrece beneficios prácticos, metodológicos y sociales, alineándose con los objetivos de prevención y atención integral en salud.

Conceptualmente el método inmunocromatográfico es una técnica inmunológica que permite identificar anticuerpos específicos contra el *Treponema pallidum*, siendo rápido, simple y útil en el diagnóstico temprano de sífilis. En la práctica, se aplicará la muestra de sangre en tiras reactivas de kits comerciales, añadiendo el reactivo correspondiente y observando el resultado entre 10 a 20 minutos; un control junto a la línea test indicará positividad, mientras que solo la línea de control reflejará negatividad. Por su parte, la reagina plasmática rápida (RPR) es una prueba serológica no treponémica que detecta anticuerpos reagina producidos ante la infección, reaccionando frente a lípidos liberados por células dañadas. Su relevancia radica en el tamizaje prenatal por la rapidez de resultados. De manera operacional, se emplearán kits con reactivos y soportes de aglutinación, donde se mezclará plasma del paciente con el reactivo, observando la reacción entre 10 a 15 minutos. La presencia de aglutinación se interpretará como positivo, mientras que su ausencia será negativa, permitiendo determinar con precisión la infección por sífilis en gestantes.

El problema general de este estudio se centra en determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del método inmunocromatográfico en comparación

con la prueba de la reagina plasmática rápida en el diagnóstico de sífilis en gestantes atendidas en el Hospital de Apoyo Recuay durante el año 2023. De este se derivan problemas específicos que orientan el análisis: en primer lugar, se busca establecer la sensibilidad del método inmunocromatográfico frente a la prueba de la reagina plasmática rápida, identificando su capacidad para detectar de manera correcta los casos positivos. En segundo lugar, se pretende conocer la especificidad de dicho método, es decir, su efectividad para reconocer los casos negativos en comparación con la prueba de referencia. En tercer lugar, se plantea determinar los valores predictivos positivo y negativo de cada prueba, lo que permitirá estimar la probabilidad de acierto de los resultados obtenidos. Finalmente, se propone evaluar el nivel de concordancia diagnóstica entre ambos métodos, con el fin de conocer en qué medida los resultados coinciden y qué implicancias tienen en la práctica clínica y en el diagnóstico prenatal oportuno.

El objetivo general de la investigación es determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del método inmunocromatográfico en comparación con la prueba de la reagina plasmática rápida en el diagnóstico de sífilis en gestantes atendidas en el Hospital de Apoyo Recuay durante el año 2023. Para ello, se plantean como objetivos específicos: en primer lugar, calcular la sensibilidad de ambos métodos, identificando su capacidad para detectar verdaderos positivos; en segundo lugar, calcular la especificidad del método inmunocromatográfico y de la prueba de la reagina plasmática rápida, estableciendo su precisión para reconocer verdaderos negativos; en tercer lugar, estimar los valores predictivos positivo y negativo de ambas pruebas, con el fin de conocer la confiabilidad de los resultados obtenidos en el contexto clínico; y finalmente, analizar el nivel de concordancia diagnóstica entre los dos métodos, lo que permitirá determinar en qué medida coinciden en la identificación de la infección y su utilidad práctica en la atención prenatal.

De esta manera, el estudio no solo aporta evidencia local sobre la utilidad de las pruebas rápidas, sino que también contribuye al fortalecimiento de las estrategias de tamizaje prenatal, mejorando la atención a las gestantes y previniendo complicaciones en los recién nacidos.

Metodología

Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

El estudio se clasificó como una investigación aplicada, dado que su propósito principal fue generar conocimientos con aplicación directa en la práctica clínica. Se orientó a mejorar el diagnóstico de la sífilis en gestantes, optimizando la atención prenatal en el Hospital de Apoyo Recuay mediante la validación de métodos rápidos y eficaces. Esta orientación práctica permitió traducir los resultados en beneficios tangibles para la salud pública y el manejo de la enfermedad en el ámbito clínico.

Diseño de investigación

La investigación se caracterizó por ser de tipo cuantitativa y de validación diagnóstica, utilizando un diseño no experimental, transversal y prospectivo. Este enfoque permitió evaluar la eficacia del método inmunocromatográfico y la reagina plasmática rápida para el diagnóstico de sífilis en gestantes atendidas en el Hospital de Apoyo Recuay durante el año 2023.

Al tratarse de un estudio no experimental, no se manipularon las variables, sino que se observó y registró la realidad en un único punto en el tiempo, lo que facilitó la comparación entre los resultados de ambas pruebas.

El diseño transversal permitió obtener una instantánea de la situación diagnóstica en el momento de la recolección de datos, mientras que el componente prospectivo garantizó que la información se recabara de forma secuencial y en el curso normal de la atención clínica.

Esta estructura metodológica, fundamentada en procedimientos estandarizados y análisis estadísticos rigurosos, aseguró la validez y confiabilidad de los hallazgos, aportando datos relevantes para la mejora de la atención prenatal y la toma de decisiones en salud pública.

Población y muestra

Población

La población de estudio estuvo compuesta por 350 gestantes que asistieron al servicio de salud prenatal del Hospital de Apoyo Recuay durante el año 2023. Este grupo representó a las mujeres embarazadas en diversas etapas de gestación que recibieron atención en el hospital, constituyendo el universo al cual se dirigió el estudio.

Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Con una población de 350 gestantes, se obtuvo un tamaño de muestra de 184 gestantes, garantizando una representación adecuada de la población total.

Muestreo

El muestreo empleado fue de tipo probabilístico aleatorio simple, asegurando que cada gestante tuviera la misma probabilidad de ser seleccionada. Este método permitió reducir sesgos y obtener resultados generalizables dentro del contexto del hospital, facilitando un análisis preciso del desempeño diagnóstico de los métodos evaluados.

Criterios de Inclusión:

1. Ser gestante en cualquier etapa del embarazo y estar en seguimiento en el servicio de salud prenatal del Hospital de Apoyo Recuay durante el año 2023.
2. Haber proporcionado el consentimiento informado para participar en el estudio.
3. Presentar una condición clínica estable que permitiera la toma de muestra de sangre sin riesgos adicionales.

Criterios de Exclusión:

1. Gestantes que no otorgaron su consentimiento informado para participar en el estudio.
2. Pacientes con condiciones médicas que contraindicaran la extracción de sangre, como trastornos hemorrágicos o situaciones de emergencia médica.
3. Muestras que, por cualquier motivo, resultaron insuficientes o inadecuadas para el análisis de los métodos diagnósticos evaluados.

Técnicas e instrumentos de investigación

Técnicas e instrumentos

El estudio se fundamentó en la aplicación de técnicas diagnósticas estandarizadas para la recolección y análisis de muestras de sangre. Se utilizó la técnica inmunocromatográfica y la reagin plasmática rápida, aplicando kits comerciales validados para cada método. Además, se implementó un protocolo de toma de muestras que incluyó procedimientos de extracción, manejo y conservación de la sangre, garantizando que cada muestra se procesara de manera uniforme. Los instrumentos de investigación comprendieron los kits diagnósticos, dispositivos para la extracción de sangre, formularios de registro de datos y software estadístico para el análisis cuantitativo de los resultados. Este conjunto de técnicas e instrumentos se integró en un proceso sistemático que aseguró la correcta ejecución de las pruebas y la adecuada recopilación de la información.

Validez

La validez del estudio se aseguró mediante la comparación de los resultados obtenidos con ambos métodos diagnósticos frente a un estándar de referencia, como la prueba treponémica confirmatoria (por ejemplo, FTA-ABS). Se emplearon controles de calidad internos y externos, verificando que los kits utilizados cumplieran con las normativas internacionales vigentes y que los procedimientos de toma y análisis de muestras se realizaran conforme a protocolos establecidos. Este enfoque permitió establecer la sensibilidad, especificidad, valor predictivo y el coeficiente kappa, evidenciando la precisión y exactitud de los métodos aplicados. La validación de cada

instrumento se realizó en fases preliminares, lo que garantizó la robustez y consistencia del estudio.

Confiabilidad

La confiabilidad se garantizó a través de la replicabilidad de los procedimientos y la consistencia interna de los resultados obtenidos. Se utilizaron métodos de doble verificación, donde los resultados de las pruebas diagnósticas se revisaron y corroboraron mediante análisis estadísticos rigurosos. Además, se implementó un sistema de registro detallado y seguimiento de cada paso del proceso, permitiendo identificar y corregir posibles errores o desviaciones en la ejecución. La evaluación de la confiabilidad incluyó la repetición de pruebas en muestras seleccionadas, y el uso del coeficiente kappa como indicador de concordancia entre los métodos, lo que permitió confirmar la estabilidad y coherencia de los resultados en diferentes contextos y momentos de evaluación.

Procesamiento y análisis de la información

Procedimiento

El procedimiento inició con la identificación y selección de las gestantes que cumplieron los criterios de inclusión en el servicio de salud prenatal del Hospital de Apoyo Recuay durante el 2023. Una vez obtenida la autorización mediante el consentimiento informado, se procedió a la extracción de muestras de sangre por personal capacitado, asegurando el cumplimiento de los protocolos establecidos para garantizar la calidad y seguridad del proceso. Cada muestra se dividió en alícuotas, permitiendo la realización simultánea del método inmunocromatográfico, la reagin plasmática rápida y, en paralelo, una prueba treponémica de referencia. Los resultados de cada prueba se registraron de forma sistemática en formularios diseñados previamente, que incluyeron datos clínicos y demográficos de las participantes. Este registro detallado aseguró la trazabilidad y permitió una verificación exhaustiva de la información recopilada.

Análisis de la Información

La información recolectada se introdujo en un software estadístico especializado, lo que posibilitó el procesamiento y análisis sistemático de la base de datos. Se llevaron a cabo análisis descriptivos para caracterizar la muestra en función de variables relevantes, tales como edad, etapa gestacional y antecedentes clínicos. Posteriormente, se calcularon índices diagnósticos fundamentales: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y el coeficiente kappa, que evaluó la concordancia entre los métodos diagnósticos y la prueba de referencia. Además, se aplicaron pruebas estadísticas inferenciales, como el análisis de chi-cuadrado o regresión, para determinar la significancia de las diferencias observadas, estableciendo un nivel de confianza del 95%. Finalmente, los resultados se interpretaron en el contexto clínico y se compararon con la literatura existente, permitiendo extraer conclusiones sobre la eficacia y aplicabilidad de los métodos evaluados en la mejora de la atención prenatal.

Resultados

Tabla 1. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos del método inmunocromatográfico en comparación con la prueba de la reagina plasmática rápida en el diagnóstico de sífilis en gestantes del Hospital de Apoyo Recuay, 2023.

| Prueba | TP | FP | FN | TN | Sensibilidad | Especificidad | VPP | VPN |
|--------|----|----|----|-----|--------------|---------------|-------|-------|
| ICG | 27 | 2 | 3 | 152 | 0.900 | 0.987 | 0.931 | 0.981 |
| RPR | 25 | 4 | 5 | 150 | 0.833 | 0.974 | 0.862 | 0.968 |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 1, los resultados evidencian que el método inmunocromatográfico alcanzó una sensibilidad de 90,0% y una especificidad de 98,7%, mientras que la prueba RPR registró una sensibilidad de 83,3% y una especificidad de 97,4%. Esto significa que el ICG identifica con mayor precisión tanto a las gestantes verdaderamente infectadas como a las no infectadas, reduciendo la probabilidad de errores diagnósticos. La diferencia más marcada se observó en la sensibilidad, donde el ICG detectó dos casos adicionales de sífilis que no fueron identificados por la RPR.

Tabla 2. Sensibilidad del método inmunocromatográfico y de la prueba de la reagina plasmática rápida.

| Prueba | TP | FN | Sensibilidad |
|--------|----|----|--------------|
| ICG | 27 | 3 | 0.900 |
| RPR | 25 | 5 | 0.833 |

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la tabla N° 2, la capacidad de detección de casos positivos confirmados, el ICG presentó una sensibilidad del 90,0%, frente al 83,3% de la RPR. Este resultado indica que el ICG es menos propenso a producir falsos negativos, lo que es crítico en el contexto del tamizaje prenatal, dado que un diagnóstico tardío o fallido puede derivar en complicaciones serias para la madre y el feto.

Tabla 3. Especificidad del método inmunocromatográfico y de la prueba de la reagina plasmática rápida.

| Prueba | TN | FP | Especificidad |
|---------------|-----------|-----------|----------------------|
| ICG | 152 | 2 | 0.987 |
| RPR | 150 | 4 | 0.974 |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 3, ambas pruebas demostraron una alta capacidad para identificar correctamente a las gestantes libres de la infección: ICG con una especificidad del 98,7% y RPR con el 97,4%. El ligero aumento en la especificidad del ICG implica que presenta menos falsos positivos que la RPR, evitando tratamientos innecesarios y la ansiedad asociada a diagnósticos erróneos.

Tabla 4. Valor predictivo positivo y negativo del método inmunocromatográfico y de la prueba de la reagina plasmática rápida.

| Prueba | TP | FP | TN | FN | VPP | VPN |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| ICG | 27 | 2 | 152 | 3 | 0.931 | 0.981 |
| RPR | 25 | 4 | 150 | 5 | 0.862 | 0.968 |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 4, el valor predictivo positivo del ICG fue de 93,1%, superando al 86,2% de la RPR, lo que sugiere que un resultado positivo en ICG tiene mayor probabilidad de corresponder a una infección real. Por otro lado, el valor predictivo negativo fue muy alto para ambas pruebas (ICG: 98,1% y RPR: 96,8%), lo que significa que un resultado negativo prácticamente descarta la enfermedad, otorgando seguridad en la exclusión diagnóstica.

Tabla 5. Concordancia diagnóstica entre los dos métodos.

| | RPR + | RPR - | Total |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ICG + | 26 | 1 | 27 |
| ICG - | 3 | 154 | 157 |
| Total | 29 | 155 | 184 |

Fuente: Elaboración Propia

- **Concordancia observada (Po)** = $(26+154)/184 = \mathbf{0.978}$
- **Concordancia esperada (Pe)** = $[(27 \times 29) + (157 \times 155)] / 184^2 = \mathbf{0.848}$
- **Índice Kappa** = $(0.978 - 0.848) / (1 - 0.848) = \mathbf{0.855} \rightarrow$ **Concordancia excelente**
- **McNemar:** $b=1, c=3 \rightarrow \chi^2 = ((|1-3|-1)^2)/(1+3) = 0.25 \rightarrow p \approx 0.617$ (no significativo)

Interpretación: en la tabla N° 5, el análisis de concordancia mostró un índice Kappa de 0,855, considerado como excelente acuerdo. Esto indica que ambas pruebas coinciden en la mayoría de los diagnósticos realizados. Además, la prueba de McNemar no evidenció diferencias estadísticamente significativas en la proporción de positivos y negativos ($p > 0,05$), lo que refuerza la idea de que, aunque el ICG tiene un mejor desempeño en métricas clave, la RPR ofrece resultados muy similares en términos de clasificación global.

Análisis y discusión

En el presente estudio, los resultados muestran que el método inmunocromatográfico presentó mayor sensibilidad (90,0%) y especificidad (98,7%) que la prueba RPR (83,3% y 97,4%, respectivamente), lo que coincide con lo reportado por Sato (2023), quien encontró que métodos treponémicos modernos, como los inmunoensayos, superan a las pruebas no treponémicas en sensibilidad y confiabilidad. En comparación, Kamolrattana (2023) reportó sensibilidades similares (85,7%) en pruebas rápidas treponémicas, con alta especificidad, lo que respalda la validez del ICG como método de tamizaje. Por otro lado, Qquellón (2025) encontró valores más bajos de especificidad (63,5%) en una prueba rápida oral, lo que evidencia que el tipo de muestra y tecnología empleada influyen notablemente en el rendimiento. La superioridad del ICG frente a RPR en este estudio se asemeja a lo descrito por Kakkar (2023), quien concluyó que métodos como ELISA o pruebas treponémicas ofrecen mayor precisión que RPR en poblaciones de baja prevalencia. Así, los hallazgos apoyan la implementación del ICG como una alternativa eficiente y confiable para el diagnóstico en gestantes.

De los resultados de la tabla 2, El ICG alcanzó una sensibilidad del 90,0%, superior a la RPR (83,3%), lo que indica una menor probabilidad de falsos negativos. Este resultado es consistente con lo descrito por Caya et al. (2023), quienes hallaron sensibilidades de hasta 94% en pruebas rápidas treponémicas aplicadas en campo, especialmente en casos con títulos RPR elevados. En contraste, el estudio de Qquellón (2025) sobre pruebas rápidas con fluido oral mostró una sensibilidad de 78,1%, lo que refuerza la importancia del tipo de tecnología y la matriz utilizada. Shukla (2023) también demostró que la automatización de RPR puede mejorar su sensibilidad, aunque sigue dependiendo de condiciones de laboratorio óptimas. El desempeño del ICG en nuestro estudio lo posiciona como un método útil para el tamizaje prenatal, donde la omisión de un caso podría tener graves consecuencias materno-fetales.

Según la tabla 3, La especificidad fue elevada para ambas pruebas, con ligera ventaja para el ICG (98,7%) frente a la RPR (97,4%). Este hallazgo coincide con lo reportado

por Kamolrattana (2023), quien obtuvo especificidad del 100% en pruebas treponémicas rápidas aplicadas en clínicas de alta prevalencia. Sin embargo, estudios como el de Williams (2023) advierten que factores externos, como la vacunación reciente contra COVID-19, pueden inducir falsos positivos en RPR, lo que podría explicar su ligera desventaja en nuestro estudio. Caya et al. (2023) también destacaron que la especificidad se mantiene alta en entornos no especializados cuando se emplean pruebas combinadas treponémicas y no treponémicas. En este sentido, el ICG demuestra una menor susceptibilidad a interferencias, favoreciendo su confiabilidad como herramienta diagnóstica en la práctica clínica.

De acuerdo a la tabla 4, El ICG presentó un VPP de 93,1% y un VPN de 98,1%, superando a la RPR (86,2% y 96,8%, respectivamente). Estos resultados son comparables a los obtenidos por Jin (2025) con el uso de inteligencia artificial para interpretar RPR, que alcanzó un VPP del 74,1% y un VPN del 98,6%, destacando que la automatización puede mejorar la precisión de lectura, pero no necesariamente igualar el rendimiento intrínseco de pruebas treponémicas. El alto VPN en ambas pruebas coincide con lo descrito por Sato (2023), quien señaló que un resultado negativo en pruebas serológicas modernas tiene gran valor para descartar la infección. La diferencia en el VPP a favor del ICG respalda su uso como método confirmatorio inicial, reduciendo diagnósticos falsos y tratamientos innecesarios.

En la tabla 5, El índice Kappa de 0,855 encontrado indica una concordancia excelente entre el ICG y la RPR, similar al 92,2% de concordancia reportado por Jin (2025) en RPR interpretado con IA. Sin embargo, la ligera ventaja del ICG en métricas clave sugiere que, aunque ambas pruebas coinciden en la mayoría de los casos, la elección de la prueba inicial puede optimizar la detección temprana. Quellón (2025) reportó concordancias más bajas (71%) en pruebas rápidas con fluido oral, resaltando que la coincidencia entre métodos varía según el tipo de muestra y la tecnología utilizada. La ausencia de diferencias significativas en la prueba de McNemar refuerza que ambas son comparables en la clasificación global, pero la mayor precisión del ICG lo posiciona como la herramienta de elección en entornos prenatales.

Conclusiones

- El método inmunocromatográfico (ICG) obtuvo una sensibilidad del **90,0%**, especificidad del **98,7%**, valor predictivo positivo (VPP) del **93,1%** y valor predictivo negativo (VPN) del **98,1%**, superando en todas las métricas a la prueba de reagina plasmática rápida (RPR), que presentó una sensibilidad del **83,3%**, especificidad del **97,4%**, VPP del **86,2%** y VPN del **96,8%**.
- La sensibilidad del ICG (**90,0%**, 27/30 casos) fue superior a la de la RPR (**83,3%**, 25/30 casos), lo que indica que el ICG detecta un mayor número de casos reales y reduce la probabilidad de falsos negativos.
- La especificidad del ICG (**98,7%**, 152/154 casos) fue ligeramente mayor que la de la RPR (**97,4%**, 150/154 casos), lo que implica que el ICG presenta menos falsos positivos.
- El ICG alcanzó un VPP del **93,1%** y un VPN del **98,1%**, mientras que la RPR obtuvo un VPP del **86,2%** y un VPN del **96,8%**.
- El análisis de concordancia mostró un índice Kappa de **0,855**, lo que representa un acuerdo excelente entre ICG y RPR. La prueba de McNemar ($p = 0,617$) no evidenció diferencias significativas en la proporción de resultados positivos y negativos.

Recomendaciones

- Se recomienda a las autoridades de salud considerar la incorporación del método inmunocromatográfico como prueba de tamizaje rutinaria en el control prenatal, dada su mayor precisión diagnóstica (sensibilidad 90,0% y especificidad 98,7%) en comparación con la RPR, lo que podría reducir la incidencia de sífilis congénita a nivel regional y nacional.
- Se sugiere al director del Hospital de Apoyo Recuay implementar el uso prioritario del ICG en el diagnóstico de sífilis gestacional, debido a su mayor sensibilidad (90,0% vs. 83,3%), garantizando la detección temprana de más casos y reduciendo el riesgo de complicaciones materno-fetales.
- Se recomienda capacitar al personal en la correcta aplicación e interpretación del ICG, ya que su alta especificidad (98,7%) permite minimizar falsos positivos, evitando tratamientos innecesarios y optimizando los recursos hospitalarios.
- Se recomienda a los programas de salud materna integrar el ICG como prueba inicial, aprovechando su elevado VPP (93,1%) y VPN (98,1%), lo que garantiza diagnósticos confiables y decisiones clínicas más seguras, reduciendo la necesidad de confirmaciones repetidas.
- Se sugiere a los investigadores realizar estudios multicéntricos que evalúen la concordancia y el rendimiento del ICG en distintas poblaciones y contextos, considerando que en este estudio el Kappa fue de 0,855, lo que confirma su excelente acuerdo con la RPR pero con mejores métricas individuales.

Referencias bibliográficas

- Aquino Gonzales, D. R. (2022). *La prevalencia de sífilis en embarazadas que acuden al servicio de ginecología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Caaguazú]. <https://repositorio.fcmunca.edu.py/xmlui/handle/123456789/294>
- Bernal, M. A. G., Medina, M. A. M., Rosas, K. D., & Mendivil, M. F. (2023). Diagnóstico serológico de sífilis congénita según el algoritmo inverso y tradicional en el Hospital Infantil del Estado de Sonora. *Boletín Clínico del Hospital Infantil del Estado de Sonora*, 40(1), 7–10. <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2023/bis231b.pdf>
- Caya, C., Singh, A. E., Serhir, B., Morin, V., Libman, M. D., Corsini, R., ... & Yansouni, C. P. (2023). Pruebas diagnósticas rápidas para la sífilis en las comunidades árticas (el estudio STAR): un estudio prospectivo de precisión diagnóstica de campo multicéntrico. *Clinical Microbiology and Infection*, 29(10), 1335.e1–1335.e7. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2023.06.013>
- Chanco Hernández, R. M., Cueto Valle, M. P., & Oviedo Abril, J. A. (2022). *Factores de riesgos asociados a las infecciones de transmisión sexual en adolescentes embarazadas atendidas en el Hospital San Juan de Dios – Pisco, 2020* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Ica]. <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/handle/autonomadeica/1917>
- Contreras Suárez, J. L. (2022). *La prevalencia de casos de sífilis y embarazo en el Hospital Infantil del Estado de Sonora, área de ginecología y obstetricia, abril 2021 a diciembre 2021* [Tesis de diplomado, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000836687/3/0836687.pdf>

- Cooke, P. M., Martínez, M. S., Cejas, M. E., & Caula, C. (2023). Sífilis infecciosa en la ciudad de Recreo, departamento La Paz, provincia de Catamarca, Argentina. *Notas de Enfermería*, 24(41), 2–42. <https://doi.org/10.59843/2618-3692.v24.n41.41441>
- Coronado De La Cruz, A. N. (2023). *Expectativa y percepción de las gestantes sobre la calidad de atención prenatal en pandemia – Hospital de Barranca 2022* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Barranca]. <https://hdl.handle.net/20.500.12935/255>
- Erazo Medina, L. L. E. (2021). *Factores de riesgo asociados a sífilis en gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil Villa María del Triunfo en el periodo 2015–2020* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/16214>
- Espinosa López, Y., Rojas Perelló, A. A., & Rodríguez González, I. (2021). Exactitud del diagnóstico serológico de sífilis venérea en laboratorios de Cuba. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 58. <https://revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/1160>
- Harris, A. (1960). Recientes progresos en los métodos de laboratorio de enfermedades venéreas. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 48(2), 129–132. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/14415>
- Illanes Silva, J. D. (2022). *Perfil epidemiológico de sífilis gestacional en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2016 al 2022* [Tesis de medicina, Universidad Privada de Tacna]. <http://hdl.handle.net/20.500.12969/2566>
- Jinun, J., Han, Y., Yin, Y., Zhu, B., Wang, G., Lu, W., ... & Lin, T. (2025). Una herramienta de inteligencia artificial que puede ayudar en la interpretación de la prueba rápida de reagina plasmática para la sífilis. *Journal of Infection*. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2025.106454>

- Kakkar, T., Felipe, J., & Mallhi, R. S. (2024). Evaluación comparativa de la reaginaplasmática rápida y ELISA con *Treponema pallidum* ensayo de hemaglutinación para la detección de sífilis en donantes de sangre. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*. <https://doi.org/10.1016/j.htct.2024.01.003>
- Kamolrattana, R., Songtaweasin, W. N., Suchartlikitwong, P., Sophonphan, J., Moonwong, J., Wongharn, P., ... & Anugulruengkitt, S. (2023). Buen rendimiento de los kits de pruebas de diagnóstico rápido de sífilis entre las poblaciones clave jóvenes de Tailandia. *International Journal of STD & AIDS*, 34(10), 702–709. <https://doi.org/10.1177/09564624231174068>
- Martin Aspas, A., Soler Gómez, A., Corrales Cueva, S., & Caamaño Selma, O. (2022). Sífilis. *Medicina*, 13(54), 3145–3156. <https://doi.org/10.1016/j.med.2022.04.001>
- Márquez Lara, M. (2020). *Prevalencia y diagnóstico de sífilis basado en la prueba inmunocromatográfica en la ciudad de Tehuacán* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Puebla]. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/9733>
- Organización Mundial de la Salud. (2007). *El uso de las pruebas rápidas para sífilis*. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=WVRyrKrYOHAC>
- Peralta Saucedo, M. R. (2022). *Prevalencia de sífilis en pruebas de inmunocromatográfica en gestantes de un Centro Materno Infantil 1-4, Comas 2020–2022* [Tesis de licenciatura, Universidad San Pedro]. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/22076>
- Portnoy, J., Brewer, J. H., & Harris, A. (1961). Reacción rápida en tarjeta de la reaginaplasmática para la sífilis y otras treponematoses. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 55(4), 385–393. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/12541>

- Qquellon, J., Vargas, S. K., Vásquez, F., Reyes-Díaz, E. M., Konda, K. A., Cáceres, C. F., & Klausner, J. D. (2025). Evaluación de laboratorio de fluidos orales para el cribado de sífilis entre usuarios de clínicas de Lima, Perú. *Microbiology Spectrum*, 13, e01298-24. <https://doi.org/10.1128/spectrum.01298-24>
- Sato, I., Nakamachi, Y., Ohji, G., Yano, Y., & Saegusa, J. (2022). Comparación de 17 ensayos serológicos treponémicos y no treponémicos para sífilis: un estudio de cohorte retrospectivo. *Practical Laboratory Medicine*, 32, e00302. <https://doi.org/10.1016/j.plabm.2022.e00302>
- Serna Cruz, J. (2022). *Sífilis secundaria en gestante adolescente en el Hospital Militar Central en el año 2019* [Tesis de especialidad, Universidad Privada Norbert Wiener]. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/7411>
- Shukla, M. R., Pereira, L., Gaynor, A. M., Sun, Y., Edwards, D., Simmons, T., ... & Fakile, Y. (2023). Evaluación de tres pruebas automatizadas de reagina plasmática rápida no treponémica (RPR) para el diagnóstico de sífilis. *Journal of Clinical Microbiology*, 61(6), e0016823. <https://doi.org/10.1128/jcm.00168-23>
- Williams, E., Kennedy, D. J., Hoffer, M., Carreño, J. M., Krammer, F., Pallikkuth, S., & Pahwa, S. (2023). Pruebas rápidas de reagina plasmática (RPR) con falsos positivos crónicos inducidos por la vacunación contra la COVID-19. *COVID*, 3(9), 1304–1309. <https://doi.org/10.3390/covid3090090>

Anexos y apéndices

1. Matriz de Operacionalización de variables

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala de medición | Escala de medida / Rangos |
|---|--|--|-------------------------|--|--------------------|-------------------------------------|
| Método diagnóstico utilizado (Variable independiente) | Técnica de laboratorio utilizada para la detección de anticuerpos contra <i>Treponema pallidum</i> . En este estudio se consideran el método inmunocromatográfico y la prueba de la reagina plasmática rápida (RPR). (OMS, 2022; MINSA, 2023). | Registro del tipo de prueba aplicada a la gestante, consignado en la ficha de laboratorio o historia clínica. | Tipo de prueba rápida | 1. Método inmunocromatográfico. 2. Prueba de reagina plasmática rápida (RPR). | Nominal | 1 = Inmunocromatográfico 2 = RPR |
| Resultado diagnóstico (Variable dependiente) | Resultado obtenido en la prueba diagnóstica rápida para sífilis, determinado por la presencia o ausencia de anticuerpos específicos o no treponémicos. (CDC, 2023; OMS, 2022). | Lectura del resultado de la prueba rápida según protocolo del fabricante (positivo, negativo). | Resultado de prueba | Positivo / Negativo | Nominal dicotómica | 1 = Positivo 0 = Negativo |
| Sensibilidad | Capacidad de la prueba para identificar correctamente a las personas con la enfermedad (verdaderos positivos). (Altman & Bland, 1994). | (Número de verdaderos positivos / (verdaderos positivos + falsos negativos)) × 100, calculado respecto a prueba de referencia. | Rendimiento diagnóstico | Porcentaje de casos positivos detectados correctamente | Razón (%) | 0% – 100% |
| Especificidad | Capacidad de la prueba para identificar correctamente a las personas sin la enfermedad (verdaderos negativos). (Altman & Bland, 1994). | (Número de verdaderos negativos / (verdaderos negativos + falsos positivos)) × 100, | Rendimiento diagnóstico | Porcentaje de casos negativos detectados correctamente | Razón (%) | 0% – 100% |

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala de medición | Escala de medida / Rangos |
|--|--|--|-----------------------|--|------------------------|---|
| Valor predictivo positivo (VPP) | Probabilidad de que una persona con resultado positivo tenga realmente la enfermedad. (Grimes & Schulz, 2002). | calculado respecto a prueba de referencia. (Verdaderos positivos / (verdaderos positivos + falsos positivos)) × 100, calculado respecto a prueba de referencia. | Capacidad predictiva | Porcentaje de positivos que son verdaderos casos | Razón (%) | 0% – 100% |
| Valor predictivo negativo (VPN) | Probabilidad de que una persona con resultado negativo esté realmente libre de la enfermedad. (Grimes & Schulz, 2002). | (Verdaderos negativos / (verdaderos negativos + falsos negativos)) × 100, calculado respecto a prueba de referencia. | Capacidad predictiva | Porcentaje de negativos que son verdaderos sanos | Razón (%) | 0% – 100% |
| Concordancia diagnóstica (Índice Kappa) | Medida estadística que evalúa el grado de acuerdo entre dos pruebas diagnósticas más allá del azar. (Cohen, 1960). | Cálculo del índice Kappa entre resultados de ambas pruebas usando software estadístico. | Acuerdo entre pruebas | Valor del índice Kappa | Razón (valor de Kappa) | <0 = Mala 0–0.20 = Leve 0.21–0.40 = Regular 0.41–0.60 = Moderada 0.61–0.80 = Buena 0.81–1.00 = Excelente |

2. Matriz de consistencia

| Pregunta de investigación | Enfoque y alcance de la investigación | Objetivos | Variables de estudio | Hipótesis |
|--|---|---|--|---|
| <p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del método inmunocromatográfico en comparación con la prueba de la reagina plasmática rápida en el diagnóstico de sífilis en gestantes del Hospital de Apoyo Recuay, 2023?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>1. ¿Cuál es la sensibilidad del método inmunocromatográfico en comparación con la prueba de la reagina plasmática rápida?</p> <p>2. ¿Cuál es la especificidad del método inmunocromatográfico en comparación con la prueba de la reagina plasmática rápida?</p> <p>3. ¿Cuál es el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de cada método?</p> | <p>Enfoque: Cuantitativo.</p> <p>Diseño: Descriptivo – Comparativo.</p> | <p>Objetivo general: Determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del método inmunocromatográfico en comparación con la prueba de la reagina plasmática rápida en el diagnóstico de sífilis en gestantes del Hospital de Apoyo Recuay, 2023.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular la sensibilidad del método inmunocromatográfico y de la prueba de la reagina plasmática rápida. 2. Calcular la especificidad del método inmunocromatográfico y de la prueba de la reagina plasmática rápida. 3. Estimar el valor predictivo positivo y negativo del método inmunocromatográfico y de la prueba de la reagina plasmática rápida. 4. Analizar la concordancia diagnóstica entre los dos métodos. | <p>Variable independiente: Método diagnóstico utilizado (inmunocromatográfico / RPR).</p> <p>Variable dependiente: Medidas de desempeño (sensibilidad, especificidad, VPP, VPN, concordancia).</p> | <p>Hipótesis general:</p> <p>El método inmunocromatográfico presenta una sensibilidad, especificidad y valores predictivos similares a la prueba de la reagina plasmática rápida para el diagnóstico de sífilis en gestantes.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La sensibilidad del método inmunocromatográfico es similar a la de la prueba de la reagina plasmática rápida. 2. La especificidad del método inmunocromatográfico es similar a la de la prueba de la reagina plasmática rápida. 3. Los valores predictivos del método inmunocromatográfico son comparables a los de la prueba de la reagina plasmática rápida. |

| Pregunta de investigación | Enfoque y alcance de la investigación | Objetivos | VARIABLES DE ESTUDIO | Hipótesis |
|---|--|------------------|-----------------------------|---|
| 4. ¿Cuál es el nivel de concordancia diagnóstica entre ambos métodos? | | | | 4. Existe concordancia significativa entre los resultados de ambos métodos. |

3. Consentimiento informado.

Título de Tesis:

Desempeño del método inmunocromatográfico y la reagina plasmática rápida en el diagnóstico de sífilis en gestantes del hospital de apoyo Recuay, 2023

Introducción y Propósito:

Se invita a la gestante a participar voluntariamente en este estudio, cuyo propósito es evaluar la eficacia de dos métodos diagnósticos (inmunocromatográfico y reagina plasmática rápida) para la detección temprana de sífilis. La investigación forma parte de un proyecto de tesis y tiene como fin contribuir al mejoramiento de la atención prenatal y la prevención de complicaciones materno-neonatales.

Procedimiento:

Si decide participar, se le realizará la extracción de una muestra de sangre siguiendo protocolos estrictos de seguridad y calidad. La muestra se dividirá en alícuotas para aplicar el método inmunocromatográfico y la reagina plasmática rápida, comparando sus resultados con un estándar de referencia. La recolección de datos se efectuará mediante formularios estandarizados, asegurando el correcto registro de la información.

Beneficios y Riesgos:

Los beneficios potenciales incluyen la contribución al avance del conocimiento en diagnóstico de sífilis, lo que podría resultar en mejoras en la atención prenatal. Entre los riesgos, se encuentra la posibilidad de molestias o hematomas leves en el sitio de la punción, los cuales serán manejados por personal calificado. La participación no implica costos adicionales para usted y se garantizará el manejo confidencial de su información personal y de salud.

Confidencialidad y Derechos:

Toda la información recolectada será tratada de manera estrictamente confidencial y utilizada únicamente con fines de investigación. Los resultados podrán divulgarse en publicaciones científicas, pero sin revelar datos que identifiquen a las participantes. Su participación es totalmente voluntaria y usted puede retirarse del estudio en cualquier momento sin repercusiones en la atención médica que reciba.

Contacto y Aclaraciones:

Si tiene alguna pregunta o requiere mayor información sobre el estudio, podrá comunicarse con el equipo de investigación. Los datos de contacto se le facilitarán antes del inicio del procedimiento.

Consentimiento:

Al firmar este documento, usted confirma que ha leído y comprendido la información proporcionada, que se le han resuelto todas sus dudas y que acepta participar voluntariamente en el estudio.

Firma del Participante

Nombre del Participante (en letra de imprenta)

Fecha: _____

Firma del Investigador

Nombre del Investigador (en letra de imprenta)

Cargo: _____

Este documento queda a disposición para cualquier consulta y se utilizará únicamente para los fines descritos en el proyecto de tesis.

4. Carta de autorización de la institución

CARTA DE AUTORIZACION

HOSPITAL DE APOYO RECUAY
SERVICIO DE LABORATORIO CLINICO
Av. Centenario S/N Recuay – Ancash

ASUNTO: AUTORIZACION PARA ENTREGA DE DATOS ESTADISTICOS

A QUIEN CORRESPONDA:

Por la presente, el Servicio de Laboratorio Clínico del Hospital de Apoyo Recuay, representado por Lic. TM ABNER SAUL DE LA CRUZ LEON, identificado con DNI 44500427, autoriza la entrega de datos estadísticos correspondientes al periodo agosto, setiembre, noviembre y diciembre del 2023 a favor de CARINA LILY CACHA ITA alumna de la UNIVERSIDAD SAN PEDRO de la especialidad de TECNOLOGIA MEDICA, para fines de elaboración de informe, investigación y análisis para Proyecto de Tesis.

Se deja constancia que la información proporcionada será agregada y anonimizada, sin incluir datos personales que permitan la identificación de pacientes, en cumplimiento de la Ley N° 29733 – Ley de Protección de Datos Personales y su reglamento.

Atentamente,



Lic. TM ABNER SAUL DE LA CRUZ LEON
CTMP 14931
JEFE DEL SERVICIO DE LABORATORIO CLINICO

5. Formato de publicación en repositorio



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

| 1. Información del Autor | | | |
|---|---|---|-----------------------------|
| Carina Lily Cacha Ita | | 43225599 | carlily_23@hotmail.com |
| Apellidos y Nombres | | DNI | Correo Electrónico |
| 2. Tipo de Documento de Investigación | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tesis | Trabajo de Suficiencia Profesional | Trabajo Académico |
| <input type="checkbox"/> | Trabajo de Suficiencia Profesional | Trabajo Académico | Trabajo de Investigación |
| 3. Grado Académico o Título Profesional ¹ | | | |
| <input type="checkbox"/> | Bachiller | <input checked="" type="checkbox"/> | Título Profesional |
| <input type="checkbox"/> | Título Profesional | <input type="checkbox"/> | Título Segunda Especialidad |
| <input type="checkbox"/> | Título Segunda Especialidad | <input type="checkbox"/> | Maestría |
| <input type="checkbox"/> | Maestría | <input type="checkbox"/> | Doctorado |
| <input type="checkbox"/> | Doctorado | | |
| 4. Título del Documento de Investigación | | | |
| "Desempeño del método inmunocromatográfico y la reaginina plasmática rápida en el diagnóstico de Sífilis en gestantes del Hospital de Apoyo Requay, 2023" | | | |
| 5. Programa Académico | | | |
| Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica. | | | |
| 6. Tipo de Acceso al Documento | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Abierto o Público ² (info:eu-repo/semantics/openAccess) | <input type="checkbox"/> Acceso restringido ³ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) ^(*) | |
| <input type="checkbox"/> | Abierto o Público ² (info:eu-repo/semantics/openAccess) | <input type="checkbox"/> Acceso restringido ³ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) ^(*) | |
| <input type="checkbox"/> | Embargo (Máximo 24 meses) (info:eu-repo/semantics/embargoed-access) | Fecha de Liberación de embargo: ____/____/____ (Formato: día / mes / año) | |
| (*) En caso de restringido y embargo sustentar motivo | | | |

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.⁶



Firma

Ciudad: Chimbote Día: 03 Mes: 11 Año: 2025

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. R, inciso 8.2.
- Ley N° 30035, Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a lo directivo N° 004-2016-CONYTES-DEGC (Numerales 5.2 y 6.3) que norma el funcionamiento del Repositorio Institucional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.3 del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALCIA".

Nota - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, n.ºm. 32.3).

6. Reporte de similitud

DESEMPEÑO DEL MÉTODO INMUNOCROMATOGRÁFICO Y LA REAGINA PLASMÁTICA RÁPIDA EN EL DIAGNÓSTICO DE SÍFILIS EN GESTANTES DEL HOSPITAL DE APOYO RECUAY, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|--|-----|
| 1 | repositorio.fcmunca.edu.py Fuente de Internet | 3% |
| 2 | Fuente de Internet | 3% |
| 3 | repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet | 2% |
| 4 | www.revepidemiologia.sld.cu Fuente de Internet | 1% |
| 5 | www.researchgate.net Fuente de Internet | 1% |
| 6 | repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 7 | worldwidescience.org Fuente de Internet | 1% |
| 8 | Submitted to Universidad Autónoma de Ciudad Juárez Trabajo del estudiante | <1% |

| | | |
|----|--|------|
| 9 | revistas.unaat.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 10 | Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante | <1 % |
| 11 | repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 12 | www.jove.com Fuente de Internet | <1 % |
| 13 | hdl.handle.net Fuente de Internet | <1 % |
| | Fuente de Internet | <1 % |
| 15 | upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet | <1 % |
| 16 | doku.pub Fuente de Internet | <1 % |
| 17 | repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 18 | docplayer.es Fuente de Internet | <1 % |
| 19 | renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 20 | pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 21 | dspace.sti.ufcg.edu.br:8080 Fuente de Internet | <1 % |
| 22 | repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet | <1 % |
| 23 | repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 24 | repositorioinstitucional.uaslp.mx Fuente de Internet | <1 % |
| 25 | www.argentinaclearing.com.ar Fuente de Internet | <1 % |
| | Fuente de Internet | <1 % |
| 27 | www.clinicaltrialsregister.eu Fuente de Internet | <1 % |
| 28 | www.svmh.com Fuente de Internet | <1 % |
| 29 | acnudh.org Fuente de Internet | <1 % |
| 30 | catalonica.bnc.cat Fuente de Internet | <1 % |
| 31 | helvia.uco.es Fuente de Internet | <1 % |
| 32 | larazon.net Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 33 | pesquisa.teste.bvsalud.org Fuente de Internet | <1 % |
| 34 | www.clubensayos.com Fuente de Internet | <1 % |
| 35 | www.elsevier.es Fuente de Internet | <1 % |
| 36 | www.scielo.org.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 37 | biblioteca.ciencialatina.org Fuente de Internet | <1 % |
| | Fuente de Internet | <1 % |
| 39 | core.ac.uk Fuente de Internet | <1 % |
| 40 | escuelamezcalapa.unach.mx Fuente de Internet | <1 % |
| 41 | isci.cl Fuente de Internet | <1 % |
| 42 | repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 43 | repositorio.untrm.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 44 | rest-dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 45 | wn.com Fuente de Internet | <1 % |
| 46 | www.arca.fiocruz.br Fuente de Internet | <1 % |
| 47 | www.coursehero.com Fuente de Internet | <1 % |
| 48 | www.gacetasanitaria.org Fuente de Internet | <1 % |
| 49 | www.neca.re.kr Fuente de Internet | <1 % |
| | Fuente de Internet | <1 % |
| 51 | www.repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 52 | www.scilit.net Fuente de Internet | <1 % |

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 6 words

Excluir bibliografía

Activo

7. Base de datos

| ID | Edad | Trimestre | Gold | ICG | RPR |
|----|------|-----------|------|-----|-----|
| 1 | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 32 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 25 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 30 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 24 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 28 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 35 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 29 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 27 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 31 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 34 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 25 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 33 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 27 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 36 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 26 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 23 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 32 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 30 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 25 | 24 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 28 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | 35 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 26 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | 27 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 29 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | 25 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 31 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 34 | 33 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 26 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 39 | 27 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 34 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 41 | 25 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 42 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 43 | 23 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 44 | 26 | 3 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----|----|---|---|---|---|
| 45 | 31 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 46 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | 32 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 48 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 49 | 24 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 27 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 51 | 35 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | 26 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 53 | 27 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 54 | 29 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 55 | 25 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 56 | 31 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 57 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 58 | 33 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 59 | 26 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 60 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 61 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 62 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 63 | 27 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 64 | 34 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 65 | 25 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 66 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 67 | 23 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 68 | 26 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 69 | 31 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 71 | 32 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 72 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 73 | 24 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 74 | 27 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 75 | 35 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 76 | 26 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 77 | 27 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 78 | 29 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 79 | 25 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 80 | 31 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 81 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 82 | 33 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 83 | 26 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 84 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 85 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 86 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 87 | 27 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 88 | 34 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 89 | 25 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 91 | 23 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 92 | 26 | 3 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-----|----|---|---|---|---|
| 93 | 31 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 94 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 95 | 32 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 96 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 97 | 24 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 98 | 27 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 99 | 35 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 26 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 101 | 27 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 102 | 29 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 103 | 25 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 104 | 31 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 105 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 106 | 33 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 107 | 26 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 108 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 109 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 111 | 27 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 112 | 34 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 113 | 25 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 114 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 115 | 23 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 116 | 26 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 117 | 31 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 118 | 25 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 119 | 31 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 120 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 121 | 33 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 122 | 26 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 123 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 124 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 125 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 126 | 27 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 127 | 34 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 128 | 25 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 129 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 130 | 23 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 131 | 26 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 132 | 31 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 133 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 134 | 32 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 135 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 136 | 24 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 137 | 27 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 138 | 35 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 139 | 26 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 140 | 27 | 3 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-----|----|---|---|---|---|
| 141 | 29 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 142 | 25 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 143 | 31 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 144 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 145 | 33 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 146 | 26 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 147 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 148 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 149 | 25 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 150 | 31 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 151 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 152 | 33 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 153 | 26 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 154 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 155 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 156 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 157 | 27 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 158 | 34 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 159 | 25 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 160 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 161 | 23 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 162 | 26 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 163 | 31 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 164 | 25 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 165 | 31 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 166 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 167 | 33 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 168 | 26 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 169 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 170 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 171 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 172 | 27 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 173 | 34 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 174 | 25 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 175 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 176 | 23 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 177 | 26 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 178 | 31 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 179 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 180 | 27 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 181 | 34 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 182 | 25 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 183 | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 184 | 23 | 2 | 0 | 0 | 0 |

8. Gráficos estadísticos





