

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA MÉDICA



“Seroprevalencia de anticuerpos para SARS-COV2, cuantificado por el método de Quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021”

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Autor:
Sánchez Zamudio, Roberth Louis Anthony

Asesor:
Quispe Villanueva, Manuel Sixto (ORCID: 0000-0001-6120-8399)

Chimbote – Perú
2022

ACTA DE DICTAMEN DE APROBACIÓN DEL INFORME DE TESIS



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

ACTA DE DICTAMEN DE REVISIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 001-2022-USP- EPTM-CHIMBOTE

Siendo las 8:00 horas am, del martes 02 de agosto del 2022, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 21º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Dictaminador de Informe de Tesis designado mediante Resolución de Dirección de Escuela N.º 0272- 2022-USP-EATM/D, integrado por:

Dr. Agapito Enriquez Valera	Presidente
Dr. Julio Pantoja Fernández	Secretario
Mg. Patricia Cruz Cortez	Vocal
Lic. T.M. Miguel Budinich Neira	Accesitario

Con el objetivo de revisar y evaluar el informe de tesis titulado: "Seroprevalencia de anticuerpos para SARS-Cov2, cuantificado por el método de quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma Nvo. Chimbote, 2021", presentado por el/la estudiante/egresada(o):

SANCHEZ ZAMUDIO ROBERT LOUIS ANTHONY

Terminada la revisión y evaluación del mencionado informe, el Jurado Dictaminador acuerda **APROBAR** el informe de tesis quedando listo para ser sustentado.

Siendo las 8:50 horas am se dio por terminada la reunión.

Los miembros del Jurado Dictaminador de Informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

Dr. Agapito Enriquez Valera
PRESIDENTE/A

Mg. Julio Pantoja Fernández
SECRETARIO/A

Mg. Patricia Cruz Cortez
VOCAL

c.c.: Interesada
Expediente
Archivo.

DEDICATORIA

Esta presente tesis va dedicada ante todo a mi Dios, que me guía y me cuida en el día a día, a mi madre Katherine Zamudio por haberme educado en el transcurso de mi formación académica y ser a la vez mi empuje para seguir adelante con mis metas

A Kelly Velásquez por ser la mujer que me brinda amor y paciencia todos los días asimismo por haberme impulsado a no quedarme atrás en la formación de mi carrera profesional.

A mis abuelos Luisa Florián y Daimo Zamudio por ser ejemplo de vida y que desde el cielo me cuidan además por haberme aconsejado en jamás dejar de lado mi carrera profesional, a mis hermanos Pedro y Jefferson.

Gracias a todos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la salud brindada y a mi familia en estos tiempos difíciles de pandemia, tiempos difíciles, pero de mucha esperanza y lucha.

Agradezco a la Universidad San Pedro por los años de formación, por haberme dado la oportunidad de adquirir novedosos conocimientos y a la vez por conocer docentes de muy buen trato.

Agradezco a la Clínica Ocupacional SSOSMA por haberme dado la oportunidad de aplicar lo aprendido y dar lo mejor de mí en el día a día.

Agradezco a mi Asesor el Dr. Manuel Quispe Villanueva, por la paciencia que tuvo en mí durante el periodo de elaboración de la tesis.

Anexo 2.

DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe Roberth Louis Anthony Sánchez Zamudio con Documento de Identidad N.º 73698815, autor de la tesis titulada "Seroprevalencia de SARS-Cov2, cuantificado por el método de quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de nuevo Chimbote, 2021" y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera el derecho de autor.
3. La presente tesis no ha sido presentada, sustentada ni publicada con anterioridad para obtener grado académico, título profesional o título de segunda especialidad profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Chimbote, marzo de 2022.



Sánchez Zamudio Roberth Louis
Anthony
DNI: 73698815

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Tema	Página
Carátula	i
Acta de sustentación	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Derechos de autoría y declaración de autenticidad	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Palabras clave	ix
Resumen	x
Abstract	xi
INTRODUCCIÓN	
1. Antecedentes y fundamentación científica	1
2. Justificación de la investigación	10
3. Problema	10
4. Conceptuación y operacionalización de las variables	11
5. Hipótesis	11
6. Objetivos	12
METODOLOGÍA	
1. Tipo y diseño de investigación	13
2. Población y muestra	13
3. Técnicas e instrumentos de investigación	13
4. Procesamiento y análisis de la información	13
RESULTADOS	14
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	19
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
ANEXOS	28

ÍNDICE DE TABLAS

Numero	Nombre de la tabla	Pág
Tabla 1	Pacientes según seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2. Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021.	14
Tabla 2	Seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 según tipo de anticuerpo desarrollado. Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021.	15
Tabla 3	Pacientes con seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 según grupo etario. Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021.	16
Tabla 4	Pacientes con seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 según sexo. Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021.	17
Tabla 5	Pacientes con seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 según sintomatología. Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021.	18

PALABRAS CLAVE

SARS-CoV2, Quimioluminiscencia, Seroprevalencia

KEYWORDS

SARS-CoV2, Chemiluminescence, Seroprevalence

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Área : Ciencias Médicas y de Salud

Sub-área : Ciencias de la Salud

Disciplina : Salud Pública

Línea : Inmunología

RESUMEN

La presente investigación pretende determinar la seroprevalencia de anticuerpos SARS- CoV- 2; además este método de Quimioluminiscencia actualmente posee una sensibilidad del 98.11% y una especificidad del 99.22% lo que la convierte en una prueba eficaz, sin embargo, cabe recalcar que este método de quimioluminiscencia es una ayuda al diagnóstico del SARS-CoV-2, que de la misma forma tiene su tiempo de uso que es entre el séptimo día después de haber iniciado los síntomas. Por lo tanto, planteamos el objetivo de “Determinar la seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2, cuantificado por el método de quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de nuevo Chimbote, 2021”. La población estará constituida por todos los pacientes atendidos en la clínica Ssosma durante el 2021. Esta investigación es de tipo descriptivo, cuantitativo, transversal y retrospectivo. La técnica es documental porque se recolectarán los datos de la oficina de estadística. Se incluirán a los pacientes que tenga como resultado reactivo a anticuerpo IgM, IgG y IgM- IgG. Se utilizará como instrumento una ficha de recolección de datos. En conclusión la seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 en los pacientes atendidos en la clínica SSOSMA fue del 87.6%.

ABSTRACT

This research aims to determine the seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies; In addition, this chemiluminescence method currently has a sensitivity of 98.11% and a specificity of 99.22%, which makes it an effective test. However, it should be emphasized that this chemiluminescence method is an aid to the diagnosis of SARS-CoV-2, which in the same way, it has its time of use, which is between the seventh day after the symptoms began. Therefore, we set the objective of "Determining the seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies, quantified by the chemiluminescence method in patients treated at the Ssosma Clinic in Nuevo Chimbote, 2021". The population will be made up of all the patients treated at the Ssosma clinic during 2021. This research is descriptive, quantitative, cross-sectional and retrospective. The technique is documentary because the data will be collected from the statistical office. Patients with a reactive result to Ig M, Ig G and Ig M-Ig G antibodies will be included. A data collection form will be used as an instrument. In conclusion, the seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies in patients treated at the SSOSMA clinic was 87.6%.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica

Se realizó la recolección de 100 muestras pertenecientes a trabajadores al LaESaP, que representan la totalidad de los trabajadores que mantuvieron sus actividades laborales desde marzo de 2020 y se desarrolló el análisis respectivo mediante inmunoanálisis quimioluminiscente de micropartículas (CMIA), para la detección cualitativa de anticuerpos IgG frente al virus del SARS-CoV-2. Se llegó a la conclusión de que en este grupo de trabajadores existe una seroprevalencia del 6%, por lo tanto, solo el 67% obtuvo un título de anticuerpos positivo después de 5 meses. No se estableció un cierto grado de correlación en los títulos de anticuerpos por género o sintomatología (Alvarado, et al, 2021).

Se ha demostrado que la sensibilidad de las pruebas de anticuerpos es extremadamente baja durante la primera semana, desde la aparición del primer síntoma para tener un papel primordial en el diagnóstico de COVID-19, pero además cabe resaltar que dicha prueba de anticuerpo puede ser de gran ayuda para los pacientes que presenta síntomas, más tarde, del mismo modo también cuando las pruebas moleculares RT-PCR salen negativos, o no ha terminado. Es posible que las pruebas de anticuerpos tengan una cierta eficacia para descubrir una infección previa por SARS-CoV-2 si se emplea 15 o más días después de la aparición de los síntomas. Cabe resaltar, que actualmente se presenta un gran desconocimiento de la duración de los aumentos de anticuerpos y descubrimos datos muy escasos más allá de los 35 días posteriores al inicio de los síntomas. Por consiguiente, no nos demuestra gran confiabilidad el uso de estas pruebas para las encuestas de seroprevalencia con fines de gestión de la salud pública (Deks, et al, 2020).

Lau, et, al, (2020), en su artículo titulado Realización de un ensayo de quimioluminiscencia automático SARS-CoV-2 IG-G, determino que la especificidad del ensayo fue del 99,8% (n = 980) y la sensibilidad fue del 45,9 al 96,7% (n = 279). Cuando se demostró ≥ 14 días después de la RT-PCR positiva (POS), el PPV / NPV fue 96,4% / 99,8%. La diferencia entre los COI de TS / muestras pre pandémicas fue pequeña (0.01, p <0.0001). Sostuvo que

mediante el proceso, ocurrió una reacción cruzada con distintos anticuerpos. Un límite de COI más bajo para la reactividad ($\geq 0,55$, utilizando el COI del percentil 99 de nuestros controles y el análisis ROC) obtuvo una gran mejoría en la sensibilidad diagnóstica, especialmente a los 0-6 días POST- COVID (45,9-55,8%), con una pequeña disminución en la especificidad (98,9%). La productividad del ensayo fue de 100 muestras en 70 min.

En la actualidad se cuenta con múltiples pruebas para la detección del virus SARS-CoV-2; siendo de gran utilidad las pruebas utilizadas para la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2; como se reporta en el estudio comparativo de 4 inmunoensayos, realizado en la provincia de Salerno (región de Campania, Italia), en el cual se analizaron 3,185 muestras con la finalidad de detectar anticuerpos anti-SARS-CoV-2; obteniéndose una seroprevalencia que va desde el 1,85% hasta 2,41% (Cerino, et al, 2021).

La seroprevalencia de anticuerpos contra SARS-CoV-2 varía ampliamente, dependiendo de factores epidemiológicos como el sexo, la edad y la jurisdicción; tal como se reporta en el estudio realizado en el mes de septiembre del 2020 en Estados Unidos; en el cual de 177919 muestras estudiadas, aproximadamente el 58% correspondieron a mujeres y más del 20% correspondieron a personas mayores de 65 años; y el 80% correspondieron a personas que viven en áreas metropolitanas (Bajema, et al, 2020).

En otro estudio se evaluó la seroprevalencia de anticuerpos IgG, mediante inmunoensayo de micropartículas quimioluminiscentes (CMIA) utilizando Alinity i SARS-CoV-2; en 34 pacientes, quienes fueron clasificados con sintomatología de leve/moderado y severo; y con tiempo de evolución de una semana posteriores al inicio de los síntomas y mayor a dos semanas. Obteniéndose una mayor seroprevalencia de anticuerpos IgG, en pacientes con sintomatología de moderado a severo, a partir de la segunda semana de iniciado los síntomas; evidenciándose la gran sensibilidad de las pruebas serológicas para detectar el SARS-CoV-2 (Hiki, et al, 2021).

Para estimar la seroprevalencia de anticuerpos Ig G específicos SARS-CoV-2 han participado 2906 personas mayores de edad, previamente designadas de los visitantes del hospital en todo el distrito de Srinagar. Se realizó la recolección de muestras sanguíneas para así poder analizar e identificar la aparición de anticuerpos IgG específicos del SARS-CoV-2 a través de una prueba serológica realizada en inmunoensayos de micropartículas quimioluminiscentes. La seroprevalencia de anticuerpos IgG específicos del SARS-CoV-2 carece de efectividad en el Distrito. La gran mayoría de la población todavía es sensible a contraer la infección. Por consiguiente, cierto número grande de infecciones no se detectan y un pequeño grupo de personas con clínica compatible con COVID-19 no optan por realizarse las pruebas correspondientes (Khan, et al, 2020).

Un estudio realizado en Grecia durante marzo y abril del 2020, para la detección de anticuerpos Ig G anti-SARS-CoV-2, mediante 3 métodos ELISA y 2 métodos quimioluminiscentes, en muestras de Suero de 99 pacientes sintomáticos, se observó que los métodos de quimioluminiscencia presentan una mayor especificidad en comparación con los métodos de ELISA; recomendándose el uso de métodos quimioluminiscentes para estimar la prevalencia de SARS-CoV-2 en la población en general (Speletas, et al, 2020).

Otro estudio realizado en Israel, en abril del 2020; se evaluó la seroprevalencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, mediante inmunoensayo de electro quimioluminiscencia, en trabajadores de salud; obteniéndose una seroprevalencia del 8,3%, este resultado se correlaciono con el mayor tiempo de exposición de los trabajadores de salud con pacientes con diagnóstico de infección por COVID-19. Evidenciándose que la seroprevalencia puede variar según los factores de riesgo asociados (Muhsen, et al, 2021).

Un estudio transversal y multicéntrico realizado en China, a pacientes con sospecha y con diagnóstico de COVID-19, principalmente en 4 ciudades epidémicas, y a la vez elaboraron un estudio de cohorte a pacientes con secuencias repetitivas del 29/01/2020 al 12/03/2020. Los anticuerpos adquiridos

en la infección por SARS- CoV- 2 (Ig M e Ig G), se pusieron a prueba a través del método de quimioluminiscencia. La información clínica y general de los pacientes, se recopiló en cada centro. El número de pacientes que fueron atendidos fue de 571. Por consiguiente, a ese mismo grupo de personas, según su resultado se fue clasificando en 235 con diagnóstico de SARS- CoV- 2 y 336 sospechosos cada uno con 91,9%: 2,1% de seroprevalencia de IgG de SARS-CoV-2 y 92,3%: 5,4% de seroprevalencia de SARS- CoV-2 Ig M. En conclusión, determinaron que la seroprevalencia en pacientes con COVID- 19 tanto para Ig M y Ig G se elevó al 70%, al séptimo después del inicio de síntomas (Quin, et al, 2021).

La investigación titulada: Características de tres ensayos diferentes de quimioluminiscencia para detectar anticuerpos contra el SARS-CoV-2, tuvo como finalidad comparar 3 métodos y además determinar la sensibilidad y especificidad. Dichos métodos son: Electroquimioluminiscencia (ECLIA), Micropartículas quimioluminiscentes (CMIA) y Inmunoensayo de Luminiscencia (LIA). Los 3 métodos mencionados presentaron conformidad al utilizar los puntos de corte del fabricante, obteniendo un valor de 0.92 en los métodos de CMIA y LIA, 0.96 entre CMIA y ECLIA y 0.94 entre LIA y ECLIA. Posteriormente las especificidades que presentaron los 3 métodos fue alentador empezando por el CMIA obteniendo un valor de 99.5%, LIA obtuvo un valor de 99.7%, por último, el método de ECLIA obtuvo la mayor especificidad que fue de 99.91%. Por otro lado, en la determinación de las sensibilidades se obtuvieron valores del 93 % para el CMIA, 90% para LIA, y 96% para ECLIA. En conclusión, la población a evaluar fue a pacientes sintomáticos con 47 días después de la primera sospecha de infección por COVID-19. Además, se descubrió que la eficacia diagnóstica de los tres ensayos investigados era comparable. Cabe resaltar que los puntos de cortes permiten ser útil para descartes de infecciones pasadas por COVID-19 de una forma más segura (Myriam, et al, 2021).

Una investigación, realizado en la India respecto a estimar la seroprevalencia de anticuerpos SARS- CoV-2 en barrios marginales y No marginales de Mumbai, en la que su población a estudiar fueron personas mayores de 12 años, así mismo se analizó a una persona por vivienda para detectar anticuerpos Ig G contra la proteína N del SARS-CoV-2, en el lapso de dos semanas. La muestra de suero que se extrajo a cada miembro de hogar se analizó mediante el método quimioluminiscencia (CLIA). Esta seroprevalencia que se quería estimar, se calculó usando ponderaciones para igualar la distribución de la población por edad y sexo y teniendo presente la sensibilidad imperfecta y la especificidad de la prueba. Posteriormente se llegó a la conclusión que la seroprevalencia estimada fue tan alta como 58,4%. Esta alta seroprevalencia en los barrios marginales nos da una referencia que hay una gran letalidad por infección. Así mismo implica una tasa moderada de letalidad por infección. La marcada diferencia en la seroprevalencia entre barrios marginales y no barrios marginales tiene implicaciones para la eficacia del distanciamiento social, el nivel de inmunidad colectiva y la equidad (Malani, et al, 2020).

La cuantificación de anticuerpos COVID-19, tiene que establecerse como una herramienta no invasiva adicional, para así poder detectarlo y saber el correcto manejo de enfermedades. La cinética del tiempo de inmunoglobulina, se determinó usando muestras de suero de pacientes con diagnóstico de COVID-19, desde <5 días hasta 26-30 días. Para este estudio se trabajó con el método de Quimioluminiscencia (CLIA) con la marca MAGLUMI 2000 Plus. Estos resultados obtenidos demostraron que la imprecisión y la repetibilidad presentaban un rango intermedio aceptable que fue <4% y <6% para IgM e IgG, respectivamente. Así mismo los hallazgos demostraron que el anticuerpo Ig M mostro una evolución en aumento considerable, de la misma manera el Ac Ig G después de 6-7 días de haber iniciado con la sintomatología. Se llegó a la conclusión que la IgG obtuvo una sensibilidad del 100% en el día 12 posteriores al inicio de síntomas, en cambio la Ig M obtuvo una tasa de seropositividad del 88%, después del mismo intervalo de tiempo. Los hallazgos de este estudio

establecen que la validez del ensayo CLIA es eficaz para la medición de IgM e IgG específicas en sueros de pacientes con COVID-19, y para obtener datos valiosos sobre la cinética de ambos tipos de anticuerpos (Padoan, et al, 2020)

La investigación realizada determinó la precisión diagnóstica de la prueba serológica anti-SARS-CoV-2 totalmente automatizada por inmunoensayo de electroquimioluminiscencia (ECLIA) para la detección de infecciones pasadas por SARS-CoV-2 y para su uso en encuestas de seroprevalencia. Se seleccionaron para el estudio un total de 426 pacientes que se habían hecho pruebas de detección de anti-SARS-CoV-2 del 1 al 31 de agosto de 2020. Se obtuvo el consentimiento informado y el paciente llenó un cuestionario que incluía la edad, el sexo, los síntomas y el estado anterior de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) del paciente. Las muestras se analizaron en busca de anticuerpos anti-SARS-CoV-2 en Roche Cobas e601. La edad media de los pacientes fue $42,43 \pm 16,67$ años. Ciento cinco (24,6%) fueron PCR positivos, mientras que 321 (75,4%) fueron PCR negativos. Anti-SARS-CoV-2 tuvo sensibilidad 89.5%, especificidad 99.06%, valor predictivo positivo (VPP) 96.90%, valor predictivo negativo (VPN) 96.6% y razón de probabilidad positiva 4.26, mientras que razón de probabilidad negativa 0.1. La precisión diagnóstica de anti-SARS-CoV-2 fue del 96,7% según el análisis de la curva de características operativas del receptor (ROC). Conclusión: Anti-SARS-CoV-2 es muy útil para la detección de infecciones anteriores por COVID-19; puede resultar útil en la identificación de complicaciones posteriores al COVID y la carga de morbilidad real en una población (Afzal, et al, 2021).

La aparición de la enfermedad del COVID-19 causada por el SARS-CoV-2 hizo imperativa la necesidad de pruebas de diagnóstico que puedan identificar la infección. Aunque la prueba de ácido nucleico (NAT) se considera el estándar de oro, las pruebas serológicas basadas en anticuerpos podrían ser muy útiles. Sin embargo, los estudios individuales generalmente no son concluyentes, por lo que se necesita una comparación de diferentes pruebas. Realizamos una revisión sistemática y un metaanálisis en PubMed, medRxiv y bioRxiv.

Utilizamos el método bivariado para el metaanálisis de pruebas diagnósticas agrupando sensibilidades y especificidades. Evaluamos las pruebas de IgM e IgG basadas en el ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA), los inmunoensayos de quimioluminiscencia de enzimas (CLIA), los inmunoensayos de fluorescencia (FIA) y los inmunoensayos de flujo lateral (LFIA). Identificamos 38 estudios que contienen datos de 7848 personas. Los métodos basados en ELISA y CLIA funcionan mejor en términos de sensibilidad (90% - 94%) seguidos por LFIA y FIA con sensibilidades que van del 80% al 89%. Las pruebas ELISA podrían ser una opción más segura en esta etapa de la pandemia. Las pruebas LFIA son más atractivas para grandes estudios de seroprevalencia, pero muestran una menor sensibilidad, y esto debe tenerse en cuenta al diseñar y realizar estudios de seroprevalencia. Una prueba combinada de IgG / IgM parece ser una mejor opción en términos de sensibilidad que medir cualquiera de los anticuerpos por separado (Kontou, et al, 2020).

En el norte de España- Barcelona realizaron un estudio de seroprevalencia a 7563 trabajadores de la salud, donde 779 dieron positivos a anticuerpos específicos Ig G SARS- Cov- 2, obteniendo como resultado una seroprevalencia de 88.26%. Así mismo no se apreciaron diferencias significativas entre los trabajadores que se desempeñan en la atención primaria o en el hospital de referencia. Sorpresivamente entre 341 participantes con diagnóstico confirmatorio de COVID- 19, solo 36 obtuvieron resultados negativos para SARS-CoV-2. (Barallat J, et al, 2020).

En otro estudio, llevado a cabo en un hospital público de Perú. Determinaron la seroprevalencia de anticuerpos SARS- CoV- 2 mediante la prueba inmunocromatográfica. Para ello participaron 1108 trabajadores que eran personal de salud. Así mismo se obtuvo como resultado una seroprevalencia muy alta del 74.91% para anticuerpo mixto Ig M y Ig G, el 15.46 % solo para anticuerpo IgG y por último el 9.63% para el anticuerpo IgM. De la misma forma se clasificó por sexo a las personas que obtuvieron un mayor porcentaje de resultados positivos y el valor calculado fue de 71.3% para el sexo femenino., y

el 28.7% restante fue para el sexo masculino. En lo que respecta según el tipo de profesión se obtuvo el 23.5% para técnicas de enfermería con síntomas leves de COVID- 19, obteniendo así el valor más alto, a diferencia de los demás profesionales que presentaron un valor menor. En conclusión, la prevalencia encontrada demuestra que por lo menos un tercio de la población estudiada había adquirido la infección por SARS- CoV- 2, así mismo la otra mitad se encuentra cerca al nivel de inmunidad de grupo. (Pesantes, 2020).

Otro estudio realizado en el departamento del Cuzco, determinaron la seroprevalencia de 3 zonas urbanas. La ciudad del cusco, la periferia (que comprenden los distritos de: Santiago, San Jerónimo, San Sebastián y Wanchaq) y por último Quillabamba ciudad perteneciente al distrito de Santa Ana. Inscribieron a 1924 personas de 712 familia, en el cual se les extrajo muestras de sangre, para poder realizar la detección de anticuerpos Ig M y Ig G anti SARS- CoV- 2 en suero mediante el método de Quimioluminiscencia. Los resultados obtenidos demostraron una seroprevalencia del 38.8% en la ciudad del Cusco, 34.9% en la periferia del cusco y 20.3 % en Quillabamba. Así mismo se realizó un cálculo general de todos los que participaron en el estudio, y solo 637 participantes eran seropositivos para SARS-CoV-2. En conclusión, se estimó que una cifra considerable de la población, desarrollo anticuerpo anti-SARS-CoV-2 al final de la primera ola, con ciertas diferencias entre localidades. Así mismo el adecuado uso de las mascarillas y protector facial se asocia con una tasa más baja de casos positivos (Huamaní C, et al, 2021).

En el departamento de San Martin se realizó un estudio de seroprevalencia de anticuerpos SARS- CoV- 2, la muestra estuvo conformada por 563 personas de 288 casas en 10 provincias. El procesamiento para la detección de anticuerpos Ig G del SARS- CoV- 2, se realizó mediante el método de Quimioluminiscencia (CLIA) los sueros que arrojaron un resultado reactivo fueron confirmados por una prueba de neutralización del virus sustituto del SARS- CoV- 2. El estudio realizado determino una seroprevalencia general del 59.0%, así mismo hubo una

variación de las 10 provincias muestreadas que fue del 41.3% a 74.0%. En conclusión, la seroprevalencia y la incidencia discreparon entre las provincias de San Martín por lo que se recomienda sesgos regionales de los datos de vigilancia de COVID-19 (Moreira, et al, 2021).

Otro estudio en la ciudad de São Paulo- Brasil, realizaron una encuesta transversal a 463 participantes, cuyo objetivo principal fue de estimar la seroprevalencia de SARS- CoV- 2 en personas de los 6 distritos más afectados de esta ciudad y evaluar posibles factores de riesgo asociados. Para estimar la seroprevalencia de anticuerpos SARS- CoV- 2 en los participantes, trabajaron con dos métodos de Inmunoensayo, Quimioluminiscencia (CLIA) y Electroquimioluminiscencia (ECLIA). El resultado obtenido fue del 6% que corresponde a seroprevalencia global ponderada, así mismo no hubo correlación entre seropositividad, sexo y grupo etario. Las personas que presentaban físicamente un test color negro y marrón presentaron prevalencia 2,7 veces mayor que las personas de tes blanca. Además, los 30 individuos que obtuvieron un resultado seropositivo, 14 no informaron sintomatología susceptible con COVID- 19 en las últimas dos semanas. En conclusión, la seroprevalencia que fue del 6% fue demasiado baja lo que demostró que la pandemia estaba en su primera etapa, lo que significa que gran parte de los habitantes eran susceptibles a desarrollar la enfermedad del SARS- CoV- 2 (Tess, et al, 2021).

2. Justificación de la Investigación

La importancia de la presente investigación es determinar la seroprevalencia de anticuerpos SARS- CoV- 2 mediante el método de CLIA ya que es bastante útil para la confirmación de casos en personas con infección de 7 días más adelante del inicio de síntomas, en casos de alta de pacientes en donde la negatividad de la Ig M nos permitirá saber que el paciente ya ha pasado la fase aguda; además también es útil en el rastreo de contactos, despistaje de trabajadores y que les permita regresar a sus actividades laborales, estrategias de vigilancia que se puedan plantear a nivel institucional y otras intervenciones según lo especificado en la normativa peruana. (INEM, 2020).

El aporte científico es que el método de CLIA nos permitirá obtener como producto final el porcentaje de personas que han adquirido la enfermedad en el transcurso de todo el año 2021 de los pacientes atendidos en la Clínica SSOSMA, asimismo se prevé que la serología del SARS-CoV-2 sea particularmente valiosa para las encuestas de prevalencia, porque las pruebas serológicas pueden detectar potencialmente una infección previa, independientemente de los síntomas o los antecedentes de hospitalización.

Finalmente, el aporte social es que el método a trabajar en este estudio es útil para despistaje a trabajadores de empresas que les permita reincorporarse a sus actividades laborales, rastreo de contactos, en caso de alta de pacientes, donde la negatividad del anticuerpo IgM dará a entender que la persona ha terminado el proceso de agudo de infección.

3. Problema

¿Cuánto es la seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV- 2, cuantificado por el método de quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma?

4. Conceptuación y operacionalización de las variables

Definición operacional	Dimensiones (Factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
Seroprevalencia Se define como la estimación porcentual del grupo de personas que han desarrollado anticuerpos producto de la infección del SARS- CoV-2, y que mediante métodos inmunológicos como la quimioluminiscencia se logra cuantificar anticuerpos. (INEM, 2020)	Ig M Y Ig G	U/mL	Intervalo
		U/mL	Intervalo
Características epidemiológicas: Se define a las características que hace diferente una persona de otra.	Sexo	Masculino	Nominal
		Femenino	Nominal
	Grupo etario	Edad	Ordinal
Sintomatología: Se define a los diferentes tipos de molestias o malestar que puede sentir una persona.	Dolor de garganta	si/no	Nominal
	Fiebre	si/no	Nominal
	Tos	si/no	Nominal
	Malestar general	si/no	Nominal

5. Hipótesis

Debido a que se trata de una investigación descriptiva, según Hernández y Mendoza (2018), no requiere de la redacción de las hipótesis.

6. Objetivos

Objetivo General

Determinar la seroprevalencia de anticuerpos SARS-Cov2, cuantificado por el método de quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de nuevo Chimbote, 2021.

Objetivos Específicos

1. Identificar la frecuencia de anticuerpos IgM, IgG e IgM/IgG para el SARS-CoV-2 en pacientes atendidos en la clínica SSOSMA, Nuevo Chimbote 2021.
2. Determinar la seroprevalencia de SARS- CoV- 2 según grupo etario y sexo mediante el método de Quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la clínica SSOSMA, Nuevo Chimbote 2021.
3. Determinar la seroprevalencia de SARS- CoV- 2, mediante el método de Quimioluminiscencia según sintomatología clínica, en pacientes atendidos en la clínica SSOSMA, Nuevo Chimbote 2021.

METODOLOGIA

1. Tipo y Diseño de investigación

Esta investigación es de tipo descriptivo, cuantitativo, transversal y retrospectivo. Es de un diseño de investigación no probabilístico porque recopilara los datos durante un periodo de tiempo, utilizándose la técnica de investigación de campo, según Hernández y Mendoza (2018).

2. Población y Muestra

Población

Todos los pacientes atendidos en la clínica Ssosma durante el año 2021.

Muestra

Constituida por 242 pacientes, así mismo los criterios de inclusión fueron pacientes cuyo resultado de prueba haya sido no reactivo, Reactivo para Ig M, Ig G e Ig M Ig G. Además, se excluirán a pacientes cuya ficha epidemiológica le falte información útil, que servirá para la entrega de resultados.

3. Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica de investigación es documental porque se recolectarán los datos de la oficina de estadística. Se utilizó como instrumento de investigación una ficha de recolección de datos, se redactará si la persona presenta o no sintomatología clínica asociada a COVID- 19, siendo clasificados también por grupo etario y sexo.

4. Procesamiento y análisis de la información

La información de la base de datos fue mediante el software Excel y SPSS, para el análisis de la información se elaboró cuadros estadísticos para su interpretación según el porcentaje alcanzados por cada tipo de anticuerpo, durante el periodo de enero a diciembre del 2021.

RESULTADOS

Tabla 1:

Pacientes según seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2. Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021.

Seroprevalencia	f	%
Si	212	87.6
No	30	12.4
Total	242	100,0

En la tabla 1 se visualiza que el porcentaje de seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote corresponde a 87.6%.

Tabla 2:

Seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 según tipo de anticuerpo desarrollado. Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021.

Anticuerpo	f	%
Ig M	51	21.1
Ig M y Ig G	53	21.9
Ig G	108	44.6
No reactivo	30	12.4
Total	242	100.0

En la tabla 2 se visualiza que el mayor porcentaje de seroprevalencia de anticuerpos SARS-Cov2 se registra en los anticuerpos Ig G (44.6%), seguido de los anticuerpos Ig M y Ig G con un (21.9%) y finalmente los anticuerpos Ig M con seroprevalencia de (21.1%).

Tabla 3:

Pacientes con seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 según grupo etario. Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021.

Grupo etario	f	%
Joven	5	2.4
Adulto	186	87.7
Adulto mayor	21	9.9
Total	212	100.0

En la tabla 3 se visualiza que de todos los casos de seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, se tiene que, el 87.7% corresponde a adultos, el 9.9% a adultos mayores y solo un 2.4% son jóvenes. También se tiene que la edad promedio de los pacientes que con seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 es de 44.13 años.

Tabla 4:

Pacientes con seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 según sexo. Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021.

Sexo	f	%
Femenino	67	31.6
Masculino	145	68.4
Total	212	100.0

En la tabla 4 se visualiza que de todos los casos de seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, se tiene que la mayoría son de sexo masculino (68.4%) y el (31.6%) son de sexo femenino.

Tabla 5:

Pacientes con seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 según sintomatología. Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021.

Sintomatología	f	%
Si	46	21.7
No	166	78.3
Total	212	100.0

En la tabla 5 se visualiza que de todos los casos de seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, se tiene que, el 78.3% no presentaron sintomatología y el 21.7% si presentaron sintomatología.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se visualiza que el porcentaje de seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote corresponde a 87.6%. En el contexto de la pandemia por el virus del COVID- 19; hasta la actualidad se han realizado numerosos estudios de seroprevalencia de SARS-CoV-2; algunos de ellos al igual que el presente estudio; reportaron un alto porcentaje de seroprevalencia de SARS-CoV2, como lo indica Moreira, et al, (2021), Malani, et al, (2020) y Huamani C, et al, (2021), (59%, 58% y 39%; respectivamente). Por el contrario, en otros estudios realizados; reportaron un bajo porcentaje de seroprevalencia de SARS-CoV-2, como lo indican Tess BH, et al, (2021) y Cerino, et al, (2021), (6%, y 3%; respectivamente). Cabe mencionar que los resultados obtenidos en el presente estudio y en los mencionados anteriormente, están fuertemente relacionados con múltiples condiciones determinantes como el sexo, grupo etario, respuesta inmunológica, ubicación geográfica, accesibilidad a servicios de salud, nivel socioeconómico, etc. Quin, et al, (2021).

En la tabla 2 se visualiza que el mayor porcentaje de seroprevalencia de anticuerpos SARS-Cov2 se registra en los anticuerpos IgG (44.6%), seguido de los anticuerpos Ig M y Ig G con un 21.9% y finalmente los anticuerpos Ig M con seroprevalencia de 21.1%. Así mismo consideramos que los resultados obtenidos en el presente estudio discrepan con el estudio de Quin, et al, (2021), quien reportó una seroprevalencia muy alta de 91% para anticuerpos Ig G y solo un 9% para Ig M, resultados obtenidos de pacientes sintomáticos de la localidad de Wuhan, considerada como zona epidémica de SARS-Cov-2 . Por el contrario, en el estudio realizado por Barallat, et al, (2020), se reportó un alto porcentaje de resultados no reactivos para infección por SARS- CoV-2 (82.7%); pues las muestras fueron obtenidas pasadas las dos primeras semanas de inicio de los síntomas; demostrándose que el momento de la toma de muestra tiene un gran impacto epidemiológico. Por otro lado en el estudio realizado por (Pesantes, 2020), se reportó un alto porcentaje de Ig G/Ig M (74,91%)

en trabajadores del sector sanitario de la ciudad de lima; resultados que se correlacionan con el gran nivel de exposición de dichos trabajadores.

En la tabla 3 se visualiza que de todos los casos de seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2 en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, en su gran mayoría son adultos representando el 87.7, y solo un 2.4% son jóvenes; dichos resultados concuerdan con el estudio realizado por Moreira, et al, (2021); el cual reportó una mayor seroprevalencia en jóvenes y adultos ; justificado por la mayor tasa de contacto e personas de este grupo etario, facilitando la transmisibilidad del virus. Así mismo el estudio realizado por Bajema, et al, (2020); obtuvo resultados similares; reportando un mayor porcentaje de seroprevalencia en población adulta y menor en niños; debido a la menor disponibilidad de muestras para niños. Sin embargo los resultados obtenidos en el presente estudio, difieren del estudio realizado por Tess BH, et al, (2021); quien no obtuvo diferencias significativas en la seroprevalencia entre grupos etario.

En la tabla 4 se visualiza que de todos los casos de seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV2 en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, se tiene que la mayoría son de sexo masculino (68.4%) y el 31.6% son de sexo femenino. Nuestros resultados difieren de los resultados obtenidos por Moreira, et al, (2020), el cual reportó una mayor tasa de seroprevalencia en el sexo femenino 62.3% y una menor tasa de seroprevalencia del 37.7 % para el sexo masculino; dichos resultados obtenidos se debió a sesgos de muestreo, pues la muestra fue obtenida visitando los hogares por la mañana, horario en el cual predominó la participación de mujeres. De la misma forma se obtuvo una mayor tasa de seroprevalencia en el sexo femenino en el estudio realizado por Quin, et al, (2021); quien fundamenta este incremento en una serie de factores; dentro de los cuales cita a la alta tasa de falsos positivos obtenidos en personas con patologías autoinmunes concomitantes, cuya población predominantemente afectada son las mujeres.

En la tabla 5 se visualiza que de todos los casos de seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV2 en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, se tiene que, el 78.3% no presentaron sintomatología y el 21.7% si presentaron sintomatología. Nuestros resultados obtenidos discrepan totalmente con la investigación realizada por Barallat J, et al, (2020), quien obtuvo que el 45.95% de trabajadores de salud presentaron síntomas asociados al SARS- CoV-2, y el 54.05 % no tuvieron ningún tipo de síntoma, estos resultados obtenidos se justifican porque la muestra estuvo constituido en su totalidad por trabajadores del sector salud; los cuales presentaron mayor nivel de exposición; desarrollando posteriormente sintomatología de leve, moderada y critica. De la misma forma en la investigación realizada por Huamani, et, al, (2021), obtuvo que el 40.2% no presentó síntomas, y el 59.8% presento sintomatología; describiendo como síntomas más frecuentes relacionados a la seropositividad; la disgeusia (perdida de gusto), y disosmia (perdida del olfato), mientras que en el estudio realizado en la Clínica Ssosma se reportó la tos, fiebre y malestar de general como los síntomas más frecuentes en pacientes seropositivos para SARS-CoV-2; sintomatología que también ha sido reportada en el estudio realizado por Tess BH, et al, (2021), quien describe la fiebre y tos como los síntomas más frecuentes y altamente relacionados con seropositividad para SARS-CoV-2. Sin embargo, luego de detallar los resultados del presente trabajo de investigación y de los autores citados anteriormente; podemos comprender que la manifestación y gravedad de signos y síntomas a consecuencia de la infección por SARS-CoV-2; se debe a un conjunto de factores como la edad, presencia de comorbilidades, carga viral, diferencias individuales en la respuesta inmunitaria frente a la infección por SARS-CoV-2 y al tiempo de evolución natural de la enfermedad, tal como se reportó en el estudio realizado por Quin, et al, (2021); quien observó un aumento de la seroprevalencia al 95% a las dos semanas del inicio de los síntomas.

CONCLUSIONES

Conclusiones

- En esta tesis se determinó la seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2, cuantificado por el método de quimioluminiscencia, y se encontró que la seroprevalencia fue del 87.6%.
- El estudio también nos ayudó a estimar la seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2, y se encontró que el anticuerpo Ig G obtuvo una mayor frecuencia con 44.6%, y en menor frecuencia el anticuerpo Ig M con 21.1%.
- En el estudio realizado se encontró que el grupo etario mayormente afectado y que dio positividad para anticuerpos SARS-CoV-2 fue la población adulta con 87.7%, mientras que la población menos afectada fueron los jóvenes con 2.4%. Asimismo, según el sexo, se encontró que los varones obtuvieron el mayor porcentaje de casos positivos con 68.4%, mientras que las mujeres obtuvieron un menor porcentaje con 31.6%.
- Según la sintomatología se encontró mayor porcentaje en los pacientes que no presentaron síntomas con 78.3%, y un menor porcentaje con 21.7% manifestaron si tener síntomas asociados al SARS-CoV-2.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar estudios similares con un mayor tamaño muestral, a nivel local, nacional e internacional.
- Se recomienda utilizar pruebas serológicas mediante métodos cuantitativos, que cuenten con una mayor sensibilidad para detectar anticuerpos producidos por la infección del SARS- CoV-2.
- Fomentar el uso correcto de las mascarillas en lugares públicos y cerrados, así mismo el lavado de manos que es fundamental para la prevención del COVID-19.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Afzal, N., Tariq, N., Raza, S. y Shakeel, D. (2021). Precisión diagnóstica de la prueba serológica anti-SARS-CoV-2 por inmunoensayo de Electroquimioluminiscencia. *Cureus*, 13 (1). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7870122/>
- Alvarado Orozco, M., Rangel Aguilera, J. M., Barba Hernández, B. A., García Baeza, L. C., & Sánchez Navarro, M. D. R. (2021). Seroprevalencia y seguimiento de anticuerpos IgG contra SARS-CoV-2 en personal del Laboratorio Estatal de Salud Pública de Guanajuato LaESaP. *Nova scientia*, 13(SPE), 0-0. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S200707052021000300103&script=sci_arttext
- Bajema KL, Wiegand RE, Cuffe K, Patel SV, Iachan R, Lim T, Lee A, Moyse D, Havers FP, Harding L, Fry AM, Hall AJ, Martin K, Biel M, Deng Y, Meyer WA 3rd, Mathur M, Kyle T, Gundlapalli AV, Thornburg NJ, Petersen LR, Edens C. Estimated SARS-CoV-2 Seroprevalence in the US as of September 2020. *JAMA Intern Med*. 2021 Apr 1;181(4):450-460. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.7976. PMID: 33231628; PMCID: PMC7686880. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33231628/>
- Barallat J, Fernández-Rivas G, Quirant-Sánchez B, González V, Doladé M, Martínez-Caceres E, Piña M, Matllo J, Estrada O, Blanco I. Seroprevalence of SARS-CoV-2 IgG specific anticuerpos entre los trabajadores de la salud en el Área Metropolitana Norte de Barcelona, España, tras la primera ola pandémica. *Más uno*. 2020 28 de diciembre; 15 (12): e0244348. doi: 10.1371/journal.pone.0244348. PMID: 33370363; PMCID: PMC7769254. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33370363/>
- Cerino, P., Gallo, A., Pierri, B., Buonerba, C., Cuomo, MC, Vassallo, L., ... y Portella, G. (2021). Seroprevalencia de SARS-CoV-2 evaluada mediante cuatro inmunoensayos de quimioluminiscencia y una prueba de inmunocromatografía para SARS-Cov-2. *Frontiers in Public Health*, 9, 272. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33996728/>
- Deeks JJ, Dinnes J, Takwoingi Y, Davenport C, Spijker R, Taylor-Phillips S, Adriano A, Beese S, Dretzke J, Ferrante di Ruffano L, Harris IM, Price MJ, Dittrich S, Emperador D, Hooft L, Leeflang MM, Van den Bruel A; Cochrane COVID-19 Diagnostic Test Accuracy Group. Antibody tests

for identification of current and past infection with SARS-CoV-2. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Jun 25;6(6):CD013652. doi: 10.1002/14651858.CD013652. PMID: 32584464; PMCID: PMC7387103. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32584464/>

Delgado R, Bocanegra Vargas S, Drexler JF. High SARS-CoV-2 Seroprevalence in Rural Peru, 2021: a Cross-Sectional Population-Based Study. *mSphere.* 2021 Dec 22;6(6):e0068521. doi: 10.1128/mSphere.00685-21. Epub 2021 Nov 24. PMID: 34817236; PMCID: PMC8612248. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34817236/>

Hiki M, Tabe Y, Ai T, Matsue Y, Harada N, Sugimoto K, et al. (2021) Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in Japanese COVID-19 patients. *PLoS ONE* 16(4): e0249449. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249449>

Hernández S. y Mendoza T. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Primera edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México.

Huamaní C, Velásquez L, Montes S, Mayanga-Herrera A, Bernabé-Ortiz A. SARS-CoV-2 seroprevalence in a high-altitude setting in Peru: adult population-based cross-sectional study. *PeerJ.* 2021 Sep 20;9:e12149. doi: 10.7717/peerj.12149. PMID: 34616616; PMCID: PMC8459728. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34616616/>

Instituto Nacional del Cáncer. (2019). Acerca de Seroprevalencia. Obtenido del diccionario del Instituto Nacional de Cáncer disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/seroprevalencia>

Instituto Nacional de Salud Pública. (2020). Glosario Epidemiológico- México. Disponible en: <https://www.insp.mx/nuevo-coronavirus-2019/glosario-epidemiologico.html>

Khan SMS, Qurieshi MA, Haq I, Majid S, Bhat AA, Nabi S, et al. (2020) Seroprevalencia de anticuerpos IgG específicos del SARS-CoV-2 en el distrito de Srinagar, norte de la India: un estudio transversal. *PLoS ONE* 15 (11): e0239303. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239303>

Kontou, PI, Braliou, GG, Dimou, NL, Nikolopoulos, G. y Bagos, PG (2020). Pruebas de anticuerpos en la detección de la infección por SARS-CoV-2: un metaanálisis. *Diagnóstico*, 10 (5), 319. <https://www.mdpi.com/2075-4418/10/5/319/htm>

- Kubo, S., Ohtake, N., Miyakawa, K., Jeremiah, SS, Yamaoka, Y., Murohashi, K., ... y Ryo, A. (2021). Desarrollo de un sistema de ensayo de quimioluminiscencia automatizado para la medición cuantitativa de múltiples anticuerpos anti-SARS-CoV-2. *Frontiers in Microbiology*, 11, 3518.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2020.628281/full>
- Lau, CS, Oh, HML, Hoo, SP, Liang, YL, Phua, SK y Aw, TC (2020). Realización de un ensayo de quimioluminiscencia automático SARS-CoV-2 IG-G. *Clínica Chimica Acta*, 510, 760-766.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000989812030437X>
- Lozano Delgado, Edwin Iván. Seroprevalencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en trabajadores del Hospital Nacional Cayetano Heredia para el periodo abril a octubre del año 2020.
<https://hdl.handle.net/20.500.12866/10063>
- Malani, A., Shah, D., Kang, G., Lobo, GN, Shastri, J., Mohanan, M., ... y Kolthur-Seetharam, U. (2020). Seroprevalencia del SARS-CoV-2 en barrios marginales y no barrios marginales de Mumbai, India, del 29 de junio al 19 de julio de 2020. medRxiv.
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.08.27.20182741v1>
- Marchaim D, Benenson S, Ben-David D, Rubinovitch B, Gotessman T, Nutman A, Wiener-Well Y, Maor Y, Carmeli Y y Cohen D (2021) Seroprevalencia y seroincidencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en Trabajadores de la salud en Israel, antes de la vacunación masiva contra COVID-19. *Parte delantera. Medicina*. 8: 689994. doi: 10.3389 / fmed.2021.689994
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2021.689994/full>
- Martínez L y Moreno C. (2018). Evolución del Laboratorio en Inmunología-Quimioluminiscencia. Disponible en:
<https://www.elhospital.com/temas/Evolucion-del-laboratorio-en-la-inmunologia+124938#>
- Moreira-Soto A, Pachamora Diaz JM, González-Auza L, Merino Merino XJ, Schwalb A, Drosten C, Gotuzzo E, Talledo M, Arévalo Ramirez H, Peralta Delgado R, Bocanegra Vargas S, Drexler JF. High SARS-CoV-2 Seroprevalence in Rural Peru, 2021: a Cross-Sectional Population-Based Study. *mSphere*. 2021 Dec 22;6(6):e0068521. doi: 10.1128/mSphere.00685-21. Epub 2021 Nov 24. PMID: 34817236; PMCID: PMC8612248. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34817236/>

- Muhsen K, Schwaber MJ, Bishara J, Kassem E, Atamna A, Na'amnih W, Goren S, Bialik A, Mohsen J, Zaide Y, Hazan N, Ariel-Cohen O, Cohen R, Shitrit P, Marchaim D, Benenson S, Ben-David D, Rubinovitch B, Gotessman T, Nutman A, Wiener-Well Y, Maor Y, Carmeli Y y Cohen D (2021) Seroprevalencia y seroincidencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en Trabajadores de la salud en Israel, antes de la vacunación masiva contra COVID-19. Parte delantera. Medicina. 8: 689994. doi: 10.3389 / fmed.2021.689994 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2021.689994/full>
- Qin, X., Shen, J., Dai, E. et al. La seroprevalencia y cinética de IgM e IgG en la progresión de COVID-19. BMC Immunol 22, 14 (2021). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33596826/>
- Myriam C. Weber , 1 Martin Risch , 2 Sarah L. Thiel , 1 Kirsten Grossmann , 3 , 4 Susanne Nigg , 5 y col. Characteristics of Three Different Chemiluminescence Assays for Testing for SARS-CoV-2 Antibodies Several tests based on chemiluminescence immunoassay techniques have become available to test for SARS-CoV-2 antibodies. A chemiluminescent microparticle immunoassay (CMIA; Abbott Diagnostics, USA), a luminescence immunoassay (LIA; Diasorin, Italy), and an electrochemiluminescence immunoassay (ECLIA; Roche Diagnostics, Switzerland) were investigated. In a multigroup study, sensitivity was assessed in a group of participants with confirmed SARS-CoV-2. <https://www.hindawi.com/journals/dm/2021/8810196/>
- Padoan A, Cosma C, Sciacovelli L, Faggian D, Plebani M. Analytical performances of a chemiluminescence immunoassay for SARS-CoV-2 IgM/IgG and antibody kinetics. Clin Chem Lab Med. 2020 Jun 25;58(7):1081-1088. doi: 10.1515/cclm-2020-0443. PMID: 32301749. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32301749/>
- Pesantes Castañeda, Lizbeth Rubi. Prevalencia de anticuerpos contra el SARS-COV-2 en trabajadores del sector sanitario del primer nivel de atención de lima norte. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6700>
- Real Academia Española- RAE. (2021). Acerca de Sintomatología. Disponible en: <https://dle.rae.es/sintomatolog%C3%ADa>
- Speletas M, Kyritsi MA, Vontas A, Theodoridou A, Chrysanthidis T, Hatzianastasiou S, Petinaki E y Hadjichristodoulou C (2020) Evaluación de dos inmunoensayos quimioluminiscentes y tres ELISA para la detección de anticuerpos IgG del SARS-CoV-2: implicaciones para Diagnóstico de enfermedades y manejo de pacientes. Parte delantera.

Immunol. 11: 609242. doi: 10.3389 / fimmu.2020.609242.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2020.609242/full>

Tess BH, Granato CFH, Alves MCGP, Pintão MCT, Nunes MC, Rizzatti EG, Reinach FC. Assessment of initial SARS-CoV-2 seroprevalence in the most affected districts in the municipality of São Paulo, Brazil. *Braz J Infect Dis.* 2021 Jul-Aug;25(4):101604. doi: 10.1016/j.bjid.2021.101604. Epub 2021 Aug 10. PMID: 34416142; PMCID: PMC8352673.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34416142/>

UFETS- INEN. Evaluación de tecnología sanitaria revisión rápida N° 02- 2020. Prueba serológica por quimioluminiscencia para tamizaje de pacientes con COVID- 19; Lima, Agosto de 2020. Disponible en:
<https://portal.inen.sld.pe/wp-content/uploads/2020/10/EVALUACION-DE-TECNOLOGIA-REVISION-RAPIDA-N%C2%B0-02-2020-1.pdf>

ANEXOS

ANEXO N° 01

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE

La presente investigación es conducida por Sánchez Zamudio Roberth Louis Anthony de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es determinar los “Seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2, cuantificado por el método de Quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021”.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sr director del hospital, si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto.



Sánchez Zamudio Roberth Louis
Anthony
DNI: 73698815

ANEXO N° 2**INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN****Ficha de recolección de datos**

N°	FECHA	GENERO	GRUPO ETARIO	SINTOMATOLOGIA	RESULTADO DE PRUEBA QUIMIOLUMINISCENCIA
1	02/01/21	F	28	Si	Reactivo Ig M
2	07/01/21	M	33	No	Reactivo Ig M
3	13/01/21	M	43	Si	Reactivo Ig M
4	25/01/21	M	31	Si	Reactivo Ig M
5	13/02/21	M	19	No	Reactivo Ig M
6	26/02/21	F	49	Si	Reactivo Ig M
7	02/03/21	M	32	No	Reactivo Ig M
8	02/03/21	M	40	SI	Reactivo Ig M
9	02/03/21	M	65	NO	Reactivo Ig M
10	02/03/21	M	43	SI	Reactivo Ig M
11	02/03/21	F	38	SI	Reactivo Ig M
12	03/03/21	F	46	SI	Reactivo Ig M
13	05/03/21	F	45	SI	Reactivo Ig M
14	05/03/21	F	47	SI	Reactivo Ig M
15	26/03/21	F	45	NO	Reactivo Ig M
16	26/03/21	M	69	NO	Reactivo Ig M
17	26/03/21	M	54	NO	Reactivo Ig M

ANEXO N°3

Informe de conformidad del asesor



INFORME DE ASESORÍA DE INFORME FINAL DE TESIS

A : **Dra. Jenny Cano Mejía**
Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

De : **Dr. Manuel Quispe Villanueva**
Asesor de Tesis

Asunto : **Culminación de Informe de Tesis**

Fecha : **Chimbote, julio 13 de 2022**

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N°009 – 2022 – USP - EAPTM/D (Resolución de designación de asesor)

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el **INFORME DE TESIS** titulado: **"Seroprevalencia de anticuerpos para SARS-Cov2, cuantificado por el método de quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma Nvo. Chimbote, 2021"**, del egresado, **SANCHEZ ZAMUDIO ROBERT LOUIS ANTHONY** del Programa de Estudios de Tecnología Médica en Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, se encuentra en condición de ser evaluado (a) por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Manuel Quispe Villanueva', is written over a horizontal line.

Dr. Manuel Quispe Villanueva
Asesor de Tesis

ANEXO N° 4

DOCUMENTACION DE TRAMITE ADMINISTRATIVO

SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN Y PROTECCIÓN DE DATOS

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Solicito: Permisos
para recolección de
datos.

ING. MARTIN SIMBAÑA RIVERA
APODERADO ESPECIAL DE LA CLINICA SSOSMA

Yo, Sánchez Zamudio Roberth Louis Anthony, identificada con DNI 73698815, con domicilio en Urb. Villa Agraria Mz G Lt 14- Nuevo Chimbote, ante Ud. Respetuosamente me presento y expongo:

Que, en mi condición de bachiller de Tecnología Médica – Laboratorio de análisis Clínico y anatomía patológica de la Universidad San Pedro, requiero realizar un trabajo de investigación titulada “Seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2, cuantificado por el método de Quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021” por ello recurro a la oficina de registros de resultados de pruebas covid, para solicitar permiso y poder obtener los datos pertinentes a la investigación.

Le agradezco por su atención a esta solicitud y reitero mi consideración y respeto.

Atentamente:

Nuevo Chimbote, 15 Marzo del 2022

ANEXO N° 5

Constancia de similitud emitida por el Vicerrectorado de Investigación de la USP



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **“Seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2, cuantificado por el método de Quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021”** del (a) estudiante: **Roberth Louis Anthony Sánchez Zamudio**, identificado(a) con **Código N° 1114101574**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **22%**, 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, 2 de Junio de 2022

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Dr. CARLOS URBINA SANJINES
VICERRECTOR



NOTA:

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

ANEXO N° 6

Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP



USP

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor		
Sánchez Zamudio Robert Louis Anthony	43698815	robertlouisanthony@gmail.com
Apellidos y Nombres	DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación		
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico
<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación		
3. Grado Académico o Título Profesional		
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad
<input type="checkbox"/> Maestría		
<input type="checkbox"/> Doctorado		
4. Título del Documento de Investigación		
"Seroprevalencia de anticuerpos SARS-CoV-2, cuantificadas por el método de Quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de Nuevo Chimbote, 2021"		
5. Programa Académico		
TECNOLOGÍA MÉDICA - LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA		
6. Tipo de Acceso al Documento		
<input checked="" type="checkbox"/> Acceso Público ^(*) (info-su-repositorio/institucional/acceso)	<input type="checkbox"/> Acceso restringido ^(*) (info-su-repositorio/institucional/acceso)	
(*) En caso de restringido 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 COMMONS ¹

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. ²





 Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	01	09	2022

Importante

¹ Según Resolución de Consejo Directivo N° 003-2016-SUNEDU-CO, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8 inciso B.2 Ley N° 28025 Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de acceso Abierto y D.S. 004-2019-PCM.

² Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer registro de firma en la obra y almacenar en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo a lo establecido en el artículo 14 Ley 822.

³ En caso de que el autor elija el segundo espacio, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo N° 004-2016-CONYTEC-DFIC, incisos 5.2 y 6.7 que rigen el funcionamiento del Repositorio Institucional Digital.

⁴ Las licencias Creative Commons (CC) en concordancia con el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8 inciso B.2 que faculta la difusión de información científica, técnica, artística y científica, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.

⁵ Según el inciso 1.2 del artículo 17 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales (RNT) las universidades, instituciones y centros de educación superior deben como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los resultados en sus repositorios institucionales procurando al vez de ellos, abrirlos o compartirlos, los cuales serán posteriormente, registrados por el Repositorio Digital RNT, a través del Repositorio ADICU.

Nota: - En caso de haberlo en su obra, se procederá de acuerdo a ley 30194, en su artículo 32.A.

ANEXO N° 7

BASE DE DATOS

N°	GENERO	EDAD	GRUPO_ETARIO	SINTOMA	RESULT_PRU_QUIM	REACTIVO
1	1	28	1	1	1	1
2	2	33	2	2	1	1
3	2	43	2	1	1	1
4	2	31	2	1	1	1
5	2	19	1	2	1	1
6	1	49	2	1	1	1
7	2	32	2	2	1	1
8	2	40	2	1	1	1
9	2	65	3	2	1	1
10	2	43	2	1	1	1
11	1	38	2	1	1	1
12	1	46	2	1	1	1
13	1	45	2	1	1	1
14	1	47	2	1	1	1
15	1	45	2	2	1	1
16	2	69	3	2	1	1
17	2	54	2	2	1	1
18	2	43	2	1	1	1
19	2	35	2	1	1	1
20	2	42	2	2	1	1
21	1	34	2	2	1	1
22	2	46	2	2	1	1
23	2	66	3	2	1	1
24	1	38	2	1	1	1
25	1	40	2	2	1	1
26	2	37	2	1	1	1
27	2	32	2	1	1	1
28	1	50	2	1	1	1
29	1	54	2	1	1	1
30	2	43	2	2	1	1
31	2	46	2	2	1	1
32	2	65	3	2	1	1
33	2	37	2	2	1	1
34	1	38	2	2	1	1
35	1	37	2	1	1	1
36	2	44	2	2	1	1
37	2	71	3	2	1	1
38	2	32	2	1	1	1
39	1	34	2	2	1	1
40	2	61	3	2	1	1

41	1	45	2	2	1	1
42	2	41	2	1	1	1
43	2	43	2	1	1	1
44	1	45	2	2	1	1
45	2	69	3	2	1	1
46	2	43	2	1	1	1
47	1	49	2	1	1	1
48	1	34	2	1	1	1
49	2	54	2	1	1	1
50	1	38	2	1	1	1
51	2	36	2	1	1	1
52	1	47	2	2	2	1
53	2	44	2	2	2	1
54	1	37	2	2	2	1
55	1	28	2	1	2	1
56	1	66	3	1	2	1
57	2	41	2	2	2	1
58	2	35	2	2	2	1
59	2	52	2	2	2	1
60	2	47	2	2	2	1
61	2	54	2	1	2	1
62	2	52	2	2	2	1
63	2	69	3	1	2	1
64	2	53	2	2	2	1
65	2	43	2	2	2	1
66	2	38	2	2	2	1
67	2	20	1	1	2	1
68	2	51	2	2	2	1
69	2	48	2	2	2	1
70	1	49	2	2	2	1
71	2	36	2	2	2	1
72	2	61	3	2	2	1
73	2	54	2	2	2	1
74	2	35	2	1	2	1
75	1	40	2	2	2	1
76	1	41	2	2	2	1
77	2	33	2	2	2	1
78	2	61	3	2	2	1
79	2	43	2	2	2	1
80	2	43	2	1	2	1
81	2	49	2	2	2	1
82	2	43	2	2	2	1
83	1	45	2	2	2	1
84	2	42	2	2	2	1

85	2	36	2	2	2	1
86	2	54	2	2	2	1
87	1	50	2	1	2	1
88	2	44	2	2	2	1
89	2	43	2	1	2	1
90	2	36	2	1	2	1
91	1	45	2	2	2	1
92	2	42	2	2	2	1
93	2	44	2	2	2	1
94	1	30	2	2	2	1
95	1	30	2	2	2	1
96	1	44	2	2	2	1
97	2	48	2	1	2	1
98	1	50	2	1	2	1
99	2	53	2	1	2	1
100	2	34	2	2	2	1
101	2	42	2	2	2	1
102	2	36	2	2	2	1
103	2	42	2	1	2	1
104	2	36	2	2	2	1
105	1	71	3	1	3	1
106	2	62	3	2	3	1
107	2	48	2	2	3	1
108	2	36	2	2	3	1
109	2	33	2	2	3	1
110	2	42	2	2	3	1
111	1	33	2	2	3	1
112	2	42	2	2	3	1
113	2	53	2	2	3	1
114	1	29	2	2	3	1
115	2	50	2	2	3	1
116	2	53	2	2	3	1
117	1	35	2	2	3	1
118	2	45	2	2	3	1
119	1	29	2	2	3	1
120	1	21	1	2	3	1
121	1	25	1	2	3	1
122	1	46	2	2	3	1
123	2	42	2	2	3	1
124	1	29	2	2	3	1
125	1	38	2	2	3	1
126	2	30	2	2	3	1
127	2	42	2	2	3	1
128	1	71	3	2	3	1
129	1	29	2	2	3	1
130	2	43	2	2	3	1

131	2	60	3	2	3	1
132	2	53	2	2	3	1
133	1	46	2	2	3	1
134	1	44	2	2	3	1
135	2	34	2	2	3	1
136	2	52	2	2	3	1
137	2	30	2	2	3	1
138	2	69	3	2	3	1
139	2	49	2	2	3	1
140	1	44	2	2	3	1
141	2	34	2	2	3	1
142	2	30	2	2	3	1
143	2	69	3	2	3	1
144	2	42	2	2	3	1
145	2	54	2	1	3	1
146	2	52	2	2	3	1
147	1	44	2	2	3	1
148	2	53	2	2	3	1
149	2	34	2	2	3	1
150	1	50	2	2	3	1
151	2	30	2	2	3	1
152	2	42	2	2	3	1
153	2	30	2	2	3	1
154	2	54	2	2	3	1
155	2	70	3	2	3	1
156	1	46	2	2	3	1
157	2	53	2	2	3	1
158	2	42	2	2	3	1
159	2	45	2	2	3	1
160	2	52	2	2	3	1
161	1	48	2	1	3	1
162	2	46	2	1	3	1
163	1	47	2	2	3	1
164	2	66	3	2	3	1
165	1	30	2	2	3	1
166	2	53	2	2	3	1
167	1	39	2	2	3	1
168	2	49	2	1	3	1
169	1	41	2	2	3	1
170	2	38	2	2	3	1
171	2	38	2	2	3	1
172	2	34	2	2	3	1
173	1	44	2	2	3	1
174	2	45	2	2	3	1

175	1	50	2	2	3	1
176	2	43	2	2	3	1
177	2	49	2	2	3	1
178	2	54	2	2	3	1
179	2	52	2	2	3	1
180	2	30	2	2	3	1
181	2	53	2	2	3	1
182	2	45	2	2	3	1
183	2	70	3	2	3	1
184	2	42	2	2	3	1
185	2	46	2	2	3	1
186	1	41	2	2	3	1
187	2	38	2	2	3	1
188	1	35	2	2	3	1
189	2	53	2	2	3	1
190	1	39	2	2	3	1
191	1	30	2	2	3	1
192	2	31	2	2	3	1
193	2	53	2	2	3	1
194	2	43	2	2	3	1
195	1	48	2	2	3	1
196	2	38	2	2	3	1
197	2	45	2	2	3	1
198	2	45	2	2	3	1
199	2	70	3	2	3	1
200	2	43	2	2	3	1
201	2	30	2	2	3	1
202	2	36	2	2	3	1
203	2	53	2	2	3	1
204	2	34	2	2	3	1
205	2	44	2	2	3	1
206	2	53	2	2	3	1
207	2	46	2	2	3	1
208	1	39	2	2	3	1
209	1	47	2	2	3	1
210	1	35	2	2	3	1
211	2	31	2	2	3	1
212	2	31	2	2	3	1
213	2	43	2	2	4	2

214	2	32	2	2	4	2
215	1	34	2	2	4	2
216	1	37	2	2	4	2
217	2	61	3	2	4	2
218	1	40	2	2	4	2
219	2	37	2	2	4	2
220	2	32	2	2	4	2
221	1	54	2	2	4	2
222	1	49	2	2	4	2
223	1	45	2	2	4	2
224	1	34	2	2	4	2
225	2	69	3	2	4	2
226	2	43	2	2	4	2
227	1	49	2	2	4	2
228	2	43	2	2	4	2
229	1	45	2	2	4	2
230	2	54	2	2	4	2
231	1	38	2	2	4	2
232	2	36	2	2	4	2
233	2	45	2	2	4	2
234	2	43	2	2	4	2
235	2	43	2	2	4	2
236	2	69	3	2	4	2
237	1	38	2	2	4	2
238	2	43	2	2	4	2
239	2	65	3	2	4	2
240	2	40	2	2	4	2
241	2	32	2	2	4	2
242	1	49	2	2	4	2

ANEXO N° 8

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: Seroprevalencia de anticuerpos para SARS-Cov2, cuantificado por el método de quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de nuevo Chimbote, 2021							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable(s)	Dimensiones	Escala	Metodología	Población y muestra
¿Cuánto es la seroprevalencia estimada de SARS-CoV-2 de todos los pacientes atendidos en la clínica SSOSMA en el periodo del año 2021?	<p>Objetivo general: Determinar la seroprevalencia de anticuerpos SARS-Cov2, cuantificado por el método de quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la Clínica Ssosma de nuevo Chimbote, 2021.</p> <p>Objetivos Específicos -Determinar la seroprevalencia de SARS CoV 2 por grupo etario y sexo mediante el método de Quimioluminiscencia en pacientes atendidos en la clínica SSOSMA, Nuevo Chimbote 2021. -Determinar la seroprevalencia de SARS CoV 2, mediante el método de Quimioluminiscencia en pacientes con</p>	Se espera que la seroprevalencia de anticuerpos SARS- CoV-2 en los pacientes atendidos en la clínica SSOSMA alcance un valor menor al 90%:	VARIABLE: Seroprevalencia	Quimioluminiscencia	Intervalo	<p>Enfoque Investigación Cuantitativa: según Hernández y Mendoza (2018) porque las variables son medibles y los datos son cuantificable en términos numéricos. Tipo de investigación, es no experimental porque según Hernández y Mendoza (2018), a ella pertenecen las investigaciones que recolectan los datos de los documentos y que en nuestro caso se obtendrán de los registros del laboratorio. El Nivel de investigación es descriptivo porque obtiene el conocimiento de la realidad sin alteración alguna por parte del investigador, indicando el espacio y de tiempo, según Hernández y Mendoza (2018) La investigación es transversal según Hernández y Mendoza (2018), Diseño de Investigación Descriptivo M ---- Muestra M = O = O =</p>	<p>Población: La población está constituida por todos los pacientes atendidos en la clínica Ssosma durante el año 2021.</p> <p>Muestra: La muestra constituye 211 pacientes atendidos, cuyo resultado de prueba haya sido reactivo para anticuerpo Ig G, Ig M y anticuerpo mixto Ig G y Ig M, en el transcurso del año 2021.</p>
			Características Epidemiológicas	Sexo	Nominal		
				Grupo Etario	Ordinal		

	<p>sintomatología clínica, atendidos en la clínica SSOSMA, Nuevo Chimbote 2021.</p> <p>-Estimar la frecuencia de anticuerpos <u>IgM</u>, <u>IgG</u> e <u>IgM/IgG</u> para el SARS-CoV-2 en pacientes atendidos en la clínica SSOSMA, Nuevo Chimbote 2021.</p>		<p>Sintomatología</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor de Garganta - Fiebre - Tos - Fiebre - Malestar General 	<p>Nominal</p>		