

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



**Relación de la proteína C-reactiva y COVID-19 en pacientes
atendidos en el hospital alta complejidad Virgen de la Puerta,
Trujillo-2020.**

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

**Autor:
Leyva Sánchez de León, Eracelli del Pilar**

**Asesor
Quispe Villanueva, Manuel Sixto Código ORCID 0000-0001-6120-8399**

**Trujillo – Perú
2023**

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

Mi tesis está dedicada a Dios, ya que gracias a él he logrado culminar mi carrera, a mis padres, a mis hijos, porque ellos siempre estuvieron a mi lado dándome apoyo.

AGRADECIMIENTO

A la universidad San Pedro, por haber permitido formarme en ella.

Al Hospital Alta complejidad “Virgen de la puerta” por permitir realizar el estudio en sus instalaciones, asimismo a los pacientes que participaron en el estudio.

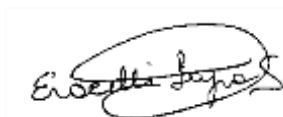
Leyva Sanchez de Leòn , Eracelli del Pilar

DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, Leyva Sánchez de León, Eracelli del Pilar con Documento de Identidad 18905490, autora de la tesis titulada “Relación de la proteína C-reactiva y COVID-19 en pacientes atendidos en el hospital alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo-2020.” 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 cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título 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, enero de 2023



Leyva Sánchez de León Eracelli del Pilar
DNI 18905490

INDICE

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	16
3. Problema	16
4. Conceptuación y operacionalización de las variables	16
5. Hipótesis	17
6. Objetivos	17
METODOLOGÍA	
1. Tipo y diseño de investigación	18
2. Población y muestra	18
3. Técnicas e instrumentos de investigación	18
4. Procesamiento y análisis de la información	18
RESULTADOS	19
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXOS	34

INDICE DE TABLAS

Número de tabla	Título de tabla	Pág
Tabla 1	Relación que existe entre los niveles de proteína C reactiva con la enfermedad del COVID-19 de los pacientes que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.	19
Tabla 2	Relación que existe entre los niveles de proteína C reactiva con la edad de los pacientes con enfermedad del COVID-19 de los pacientes que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.	20
Tabla 2	Descripción de la diferencia significativa que existe entre los niveles de proteína C reactiva según el sexo de los pacientes COVID-19 que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.	21

PALABRAS CLAVE

proteína C-reactiva; COVID-19

KEY WORDS:

C-Reactive Protein; Coronavirus Infections

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Línea de investigación	Inmunología
Área	Ciencias médicas y de salud
Subárea	Ciencias de la Salud
Disciplina	Salud Publica

RESUMEN

El hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta en Trujillo, viene realizando de manera constante la determinación de la proteína C-reactiva en pacientes con la enfermedad COVID-19 de pacientes atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo-2020, con el propósito de elegir los valores de la proteína C como biomarcador para ayudar en el tratamiento y diagnóstico de la enfermedad COVID-19 en pacientes SARS-Co-V2 positivos, se necesita resolver el problema ¿Qué relación existe entre la enfermedad COVID-19 y la proteína C-reactiva de los pacientes que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta-Trujillo, durante el 2020?. Por último, es necesaria e importante dicha investigación ya que nos ayudará a evaluar este parámetro de la proteína C reactiva y así poder obtener resultados para análisis cada vez más fortalecidos. Finalmente, para analizar los resultados se emplearon la estadística descriptiva y la prueba estadística de correlación, mediante el software SPSS. Se llegó a la conclusión que existe relación entre la enfermedad del COVID19 y los niveles de proteína C reactiva, en los pacientes atendidos en el hospital virgen de la puerta de Trujillo durante el 2020.

ABSTRACT

The hospital of high complexity Virgen de la Puerta in Trujillo, has been constantly performing the determination of C-reactive protein in patients with COVID-19 disease in patients attended at the hospital of high complexity Virgen de la Puerta, Trujillo-2020, with the purpose of choosing the values of protein C as a biomarker to help in the treatment and diagnosis of COVID-19 disease in SARS-Co-V2 positive patients, it is necessary to solve the problem What is the relationship between COVID-19 disease and C-reactive protein of patients who were treated at the hospital of high complexity Virgen de la Puerta-Trujillo, during 2020? . Finally, such research is necessary and important as it will help us to evaluate this parameter of C-reactive protein and thus be able to obtain results for increasingly strengthened analysis. Finally, to analyze the results, descriptive statistics and the correlation statistical test were used using SPSS software. It was concluded that there is a relationship between COVID19 disease and C-reactive protein levels in patients treated at the hospital Virgen de la Puerta in Trujillo during 2020.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamento científicas

El proceso inflamatorio tiene un rol fundamental en COVID-19, y la tormenta de citocinas inflamatorias aumenta la gravedad de COVID-19. La tormenta de citocinas es crucial para la progresión del COVID-19 y puede provocar complicaciones graves y la muerte. Para el diagnóstico de COVID-19 - tratamiento, se recomienda monitorear los valores de citocinas con el propósito de mejorar la eficacia del tratamiento para reducir la mortalidad dado que los factores inflamatorios de la sangre periférica como la interleucina-6 pueden aumentar durante la infección en pacientes COVID-19. Donde los niveles de interleucina-6, proteína C-reactiva y procalcitonina aumentaron significativamente en alrededor del 65% de los pacientes. El análisis del modelo de riesgo proporcional de Cox muestra que la interleucina-6, la proteína C-reactiva y la procalcitonina podrían usarse como factores independientes para predecir la gravedad de COVID-19. La interleucina-6 es una citoquina multifuncional que transmite la señalización celular y regula las células inmunes. Este factor tiene un fuerte efecto proinflamatorio con múltiples funciones biológicas y juega un papel importante en la inflamación, los tumores y las enfermedades hematológicas. Además, la interleucina-6 desencadenan la tormenta de citocinas (Liu et al 2020).

Los factores de inflamación son importantes para la mortalidad por COVID-19. Se ha confirmado que los niveles basales de procalcitonina ($\geq 0,10$ ng / ml) y proteína C-reactiva ($\geq 52,14$ mg / L) se han abordado como indicadores en la supervivencia de pacientes COVID-19, pero la proporción de neutrófilos a linfocitos elevado no parece útil para discriminar la muerte en Pacientes COVID-19. Además, los altos niveles de procalcitonina todavía se asociaron con el mayor riesgo de mortalidad para el grupo de edad avanzada (edad ≥ 60 años) y en los pacientes críticamente graves y graves después del ajuste por complicaciones. Por lo tanto, los primeros índices de laboratorio al inicio del estudio pueden ayudar a los médicos a formular un enfoque de tratamiento personalizado y brindar cuidados intensivos de inmediato a quienes más lo necesitan. Sin embargo, el tamaño de muestra pequeño de pacientes es poco representativo, en el futuro, los

investigadores colaborarán en el mundo con algunas instalaciones médicas en el área para afirmar la relación de los factores de inflamación y la supervivencia en pacientes con COVID-19 para mejorar la fiabilidad del estudio (Xu et al 2020)

Los individuos con enfermedades crónicas suelen tener una sobreexpresión del receptor de la enzima convertidora de angiotensina-2. El SARS-CoV-2 puede invadir el tracto respiratorio u otros órganos. En pacientes con múltiples comorbilidades, los inhibidores del sistema renina-angiotensina se utilizan comúnmente y se cree que estos fármacos regulan positivamente su expresión (Pranata, et al 2020).

A diferencia de las publicaciones más recientes, los hallazgos de los primeros trabajos sobre proteína C reactiva pueden parecer algo confusos y, en ocasiones, contradictorios, ya que a menudo no se especificó qué isoforma de proteína C reactiva particular se midió o utilizó en experimentos y si las respuestas atribuidas a la proteína C reactiva nativa se debieron de hecho a la disociación Contaminación con proteína C reactiva monomérica o lipopolisacáridos. Además, dado que los anticuerpos para proteína C reactiva monomérica no están disponibles comercialmente, pocos laboratorios pueden realizar estudios que investiguen la isoforma de proteína C reactiva monomérica. A pesar de estos problemas y del hecho de que la mayoría de las investigaciones sobre la proteína C reactiva hasta la fecha se han centrado en los trastornos vasculares, existe una creciente evidencia de que las isoformas de la proteína C reactiva tienen propiedades biológicas distintas, y la proteína C reactiva nativa a menudo exhibe más actividades antiinflamatorias en comparación con la proteína C reactiva monomérica. La isoforma proteína C reactiva nativa activa la vía clásica del complemento, induce fagocitosis y promueve la apoptosis. Por otro lado, proteína C reactiva monomérica promueve la quimiotaxis y el reclutamiento de leucocitos circulantes a áreas de inflamación y puede retrasar la apoptosis. Las isoformas proteína C reactiva nativa y proteína C reactiva monomérica trabajan en direcciones opuestas para inhibir e inducir la producción de óxido nítrico, respectivamente. En términos de producción de citocinas proinflamatorias, la proteína C reactiva monomérica aumenta la producción de proteína 1

quimioatrayente de interleucina-8 y monocitos, mientras que la proteína C reactiva nativa no tiene ningún efecto detectable sobre sus niveles. Se necesitan más estudios para ampliar estos hallazgos emergentes y caracterizar completamente las funciones diferenciales que desempeña cada isoforma de proteína C reactiva en los sitios de inflamación e infección local. (Sproston & Ashworth, 2018).

El COVID-19 muestran ser una grave enfermedad clínica de amplio rango, que requiere marcadores de pronóstico. Nos centramos en S100B, una proteína de unión a calcio presente en fluidos biológicos, que es un biomarcador confiable en trastornos que tienen procesos inflamatorios como base común. Dado que Covid-19 se caracteriza por una potente respuesta inflamatoria que también involucra al receptor para productos finales de glicación avanzada, probamos si los niveles séricos de S100B estaban relacionados con la gravedad de la enfermedad. Se recolectaron muestras de suero (n = 74). Mediante los criterios clínicos de admisión y la puntuación de riesgo de COVID-19, se estableció la gravedad de la enfermedad. Los protocolos de tratamiento siguieron las pautas de la OMS disponibles en ese momento. La S100B circulante se determinó mediante un ensayo ELISA. El análisis estadístico utilizó la prueba de la χ^2 de Pearson, la prueba t y ANOVA, ANCOVA, regresión lineal. Se detectó S100B en suero de pacientes COVID-19, lo que se correlacionó significativamente con la gravedad de la enfermedad, como se muestra tanto por el nivel de intensidad de la atención ($p < 0,006$) como por el valor de la puntuación de Covid (R-cuadrado múltiple: 0,3751); la correlación COVID-19 y S100B fue 0,61. La concentración de S100B se asoció con marcadores de inflamación (ferritina, proteína C reactiva, procalcitonina) y marcadores de daño orgánico (alanina aminotransferasa, creatinina) (Aceti et al 2020).

Sobre la base de estudios clínicos, la PCR ha surgido como un marcador de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular, lo que ha llevado a recomendaciones recientemente publicadas para la detección de la concentración de PCR en general como un predictor de eventos cardiovasculares futuros. Sin embargo, existen incertidumbres sobre cómo aplicar estas recomendaciones a

poblaciones con niveles de proteína C reactiva sérica muy altos y una alta prevalencia de enfermedad cardiovascular, como los pacientes renales en etapa terminal. Además, los resultados in vitro son contradictorios con respecto al rol de la PCR en la pared del vaso. Aunque muchos datos están a favor de un efecto proinflamatorio de la proteína C reactiva, se está acumulando evidencia de que la proteína C reactiva también ejerce acciones antiinflamatorias, principalmente en neutrófilos y plaquetas. Muchas de las acciones aparentemente contradictorias de CRP pueden atribuirse a problemas de método, pero, de interés, también pueden explicarse por la existencia de 2 conformaciones distintas de proteína C reactiva, las formas de pentámero nativo (nCRP) y proteína C reactiva modificado (mCRP). La nCRP es el reactivo de fase aguda clásico detectado en suero, mientras que la mCRP representa una forma predominantemente unida al tejido. Se detecta inmunohistoquímicamente. Aunque la mCRP activa las células endoteliales y los neutrófilos, induce la adhesión de los neutrófilos al endotelio y retrasa la apoptosis de los neutrófilos in vitro, estos efectos estaban ausentes con la nCRP. Los conformeros de proteína C reactiva claramente definidos pueden proporcionar una herramienta para conciliar las propiedades proinflamatorias y antiinflamatorias de la proteína C reactiva. Hay buena evidencia para creer que la PCR es más que un "chico malo", y se necesitan más experimentos para determinar cómo estas 2 configuraciones contribuyen a la aterogénesis, el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y los eventos coronarios agudos (Schwedler et al., 2006).

Los pacientes gravemente enfermos con la enfermedad COVID-2019 experimentan una inflamación elevada y los biomarcadores asociados pueden ser útiles para la estratificación del riesgo. Los niveles elevados de proteína C reactiva, calcitonina, dímero D y ferritina sérica en pacientes con COVID-19 se asocian con un aumento de los resultados adversos compuestos, incluida la mortalidad, la COVID-19 grave, el SDRA y la necesidad de cuidados en la UCI. Esta estimación del efecto no se vio alterada significativamente por el sexo, la edad, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la EPOC (Huang et al., 2020).

La COVID-19 es una enfermedad infecciosa emergente, una epidemia de rápida propagación causada por el coronavirus 2. La patogénesis de la COVID-19 aún no está clara. Una respuesta inflamatoria grave a las 24 horas del ingreso hospitalario en pacientes con COVID-19 puede estar asociada a la gravedad de la enfermedad. La infección por SARS-CoV-2 parece provocar una respuesta inmunitaria diferente en función del sexo. La Il-6 y el lactato deshidrogenasa son predictores independientes en COVID-19 grave. La reducción precoz de estos marcadores inflamatorios puede estar asociada a un mejor pronóstico (Zeng, et al 2020).

El 20% de los pacientes con COVID-19 desarrollan enfermedades potencialmente mortales, como hiperinflamación, tormenta de citoquinas, complicaciones de shock séptico, coagulopatía y fallo multiorgánico. Los pacientes con COVID-19 presentan niveles sanguíneos significativamente elevados del reactante de fase aguda prototípico, la proteína C reactiva, que es sintetizada y liberada por el hígado en respuesta a la estimulación por la interleucina-6. Los niveles significativamente elevados de proteína C reactiva se asocian a un mal pronóstico de supervivencia. La comprensión de la relación entre la estructura y la función de la proteína C reactiva ha revelado isoformas proinflamatorias y antiinflamatorias que pueden utilizarse para monitorizar la expansión del daño tisular asociado con la patología y el pronóstico de la COVID-19 (Potempa et al. 2020).

En las primeras fases de la COVID-19, los valores de proteína C reactiva se asociaron positivamente con el daño pulmonar y pueden reflejar su gravedad. Los niveles de proteína C reactiva estaban correlacionados con el nivel de inflamación y su concentración no se veía afectada por factores como la edad, el sexo y la forma física. Los niveles de proteína C reactiva pueden activar el complemento y aumentar la fagocitosis, eliminando así los microorganismos patógenos que invaden el organismo. Los niveles de PCR pueden utilizarse para el diagnóstico precoz de la neumonía, y los pacientes con neumonía grave presentan niveles elevados de proteína C reactiva. Se trata de un marcador importante en el diagnóstico y la evaluación de las infecciones pulmonares graves. El estudio de

Matsumoto también demostró la importancia de los niveles de proteína C reactiva en neumonía grave. Este estudio demostró que el nivel de proteína C reactiva y el diámetro de la lesión pulmonar más grande aumentaban a medida que progresaba la enfermedad. Los niveles de proteína C reactiva se correlacionaron positivamente con el daño pulmonar y la gravedad de la enfermedad. Esto sugiere que los niveles de proteína C reactiva en la fase inicial de la enfermedad COVID-19 pueden reflejar el daño pulmonar y la gravedad de la enfermedad (Wang 2020).

El brote de COVID-19 tuvo un alto efecto en los servicios de laboratorio de diagnóstico recientemente. La literatura actual muestra que las pruebas que están específicamente relacionadas con el diagnóstico de la infección por COVIDS-19 han utilizado pruebas moleculares o inmunoensayos que detectan antígenos o anticuerpos virales. Las pruebas de laboratorio inespecíficas más comunes que se pueden solicitar en pacientes con sospecha de infección Sars-CoV-2 son para ayudar en la evaluación de diferentes órganos y otras pruebas de laboratorio vitales para evitar complicaciones como consecuencia de contagio por COVID-19 (Borai, 2020).

La enfermedad COVID-19 puede manifestarse como una hiperinflamación inducida por virus con afectación de múltiples órganos. Estos pacientes a menudo experimentan un rápido deterioro y necesitan ventilación mecánica. Actualmente, no se dispone de un biomarcador validado prospectivamente de insuficiencia respiratoria inminente. Los niveles máximos de IL-6, seguidos de los niveles de PCR, fueron altamente predictivos de la necesidad de ventilación mecánica. Esto sugiere la posibilidad de utilizar los niveles de IL-6 o PCR para guiar la intensificación del tratamiento en pacientes con síndrome hiperinflamatorio asociado a COVID-19 (Herold, et al. 2020).

La detección precoz de la enfermedad grave es esencial para tratarla y mejorar el pronóstico en pacientes de escasos recursos económicos. El proceso de la enfermedad se divide en cuatro fases: etapa temprana, etapa de progresión, etapa pico y etapa de curación, en pacientes COVID-19, los linfocitos en COVID-19 grave se redujeron progresivamente en las etapas de progresión a pico, pero se recuperaron en la etapa de curación. Los niveles de PCR fueron más elevados en

el grupo grave que en el grupo leve durante las fases inicial y de progresión. El análisis de correlación mostró que la proteína C reactiva, la velocidad de sedimentación globular y el cociente granulocitos / linfocitos se asociaban positivamente con la puntuación de gravedad del TC. Por el contrario, el recuento de linfocitos se correlacionó negativamente con la puntuación de gravedad del TC. El análisis de las características operativas del receptor mostró que la PCR en la primera visita para predecir la gravedad de la COVID-19 era de 0,87 con un punto de corte de 20,42 mg/l, una sensibilidad del 83% y una especificidad del 91%. En los pacientes con COVID-19 grave, la proteína C reactiva estaba significativamente elevada al inicio, antes de la TC. Es necesario resaltar que la proteína C-reativa, que está asociada con la progresión de la enfermedad, predijo la COVID-19 grave temprana (Tan et al. 2020).

La mayor parte de los que no sobrevivieron solían ser varones, ancianos o enfermos crónicos. Al comparar con los supervivientes, los no supervivientes presentaban recuentos significativamente elevados de leucocitos y neutrófilos, cocientes neutrófilos-linfocitos, índice de inmunoglobulina sistémica, procalcitonina y dímero D, proteína C reactiva y reducido el recuento de hematíes, linfocitos y plaquetas. El recuento de neutrófilos – plaquetas, la edad y la proteína C reactiva fueron indicadores independientes de la gravedad de la enfermedad. Con un valor de corte de 41.4, la PCR mostró una sensibilidad del 90.5%, una especificidad del 77.6%, un valor predictivo positivo del 61.3% y un valor predictivo negativo del 95.4%. El análisis de subgrupos mostró que la proteína C reactiva seguía prediciendo resultados adversos con una precisión fiable en pacientes de gravedad variable. La proteína C reactiva también fue un indicador independiente de la grave/crítica de la enfermedad al momento de admisión. Por último, se informó de que en pacientes COVID-19, la PCR en admisión se correlacionaba con la gravedad de la enfermedad y en general, era un buen indicador de la gravedad de la enfermedad (Luo et al. 2020).

Velavan & Meyer (2020) informan que los pacientes con COVID-19 se está elevando dramáticamente por el mundo. El tratamiento en las UCI se convirtió en un gran reto; por lo que, la identificación temprana de sus formas graves es muy

esencial para el triaje oportuno. Si bien el estado clínico, en particular los niveles de SpO₂ y las enfermedades concurrentes en pacientes COVID-19 determinan en gran medida la necesidad de su ingreso a UCI, varios indicadores de laboratorio facilitan la evaluación de la gravedad de la enfermedad. Los médicos deben considerar un recuento bajo de linfocitos, así como los niveles PCR, dímeros D, entre otros, que pueden emplearse en la clasificación del riesgo para predecir COVID-19 grave-mortal de pacientes hospitalizados. Los parámetros hematológicos y de coagulación resumidos aquí y el aumento de las reacciones inflamatorias causadas por varias citocinas y enzimas hepáticas son un fenómeno observado a nivel mundial. Si bien el estado clínico (en particular SpO₂ niveles) y las comorbilidades concurrentes de los pacientes con COVID-19 determinan en gran medida la necesidad de su ingreso en las UCI, varios indicadores hematológicos facilitan la evaluación de la gravedad del COVID-19 y el triaje racional. Es más probable que el curso de la enfermedad sea desfavorable si alguno o todos estos parámetros están alterados.

Ahnach, M., et al (2020). reportan que los datos para pronosticar la gravedad de los pacientes COVID-19 son escasos y aún están bajo investigación. Estudiamos retrospectivamente si el nivel de PCR sérica de admisión puede servir como un indicador de la gravedad durante la infección por COVID-19 en comparación con otros marcadores hematológicos e inflamatorios. Concluyendo que en este estudio encontró que el nivel de PCR al ingreso representa un factor simple e independiente que puede servir para la detección temprana de la gravedad y la fácil orientación de la atención primaria.

Stringer et al (2021) informaron de que la PCR es un reactante de fase aguda no específico que aumenta en respuesta a una infección o inflamación. Unos niveles más altos indican una infección más grave y COVID-19 la utiliza como indicador de la gravedad de la enfermedad. Sin embargo, aún no se ha demostrado que la PCR sea un marcador predictivo. En su estudio, descubrieron que las características de distribución de la PCR indicaban que un valor de corte óptimo de ≥ 40 mg/L se asociaba con la mortalidad. Este valor de corte puede ayudar a los clínicos a utilizar la PCR como factor desencadenante precoz para mejorar el

seguimiento, las decisiones terapéuticas y la planificación proactiva del tratamiento.

Yitbarek et al (2021) mostraron que aún no se ha encontrado ningún biomarcador para detectar la progresión temprana de la enfermedad hacia la enfermedad grave en individuos asintomáticos y/o levemente infectados; los niveles de PCR pueden utilizarse para predecir la probabilidad de progresión de la enfermedad. Los resultados de esta revisión mostraron que los niveles de proteína C reactiva son un buen biomarcador para predecir la gravedad de la enfermedad COVID-19. Aunque el estudio COVID-19 se encuentra en sus primeras fases, el estudio de los niveles de proteína C reactiva a lo largo del curso de la enfermedad puede ser muy útil para los clínicos en la detección precoz de manifestaciones graves y la consiguiente mejora del pronóstico.

Mosquera-Sulbaran et al (2021) mencionan que el daño inducido por el virus SarsCo2 está relacionado con la actividad disfuncional del sistema inmunitario, pero la actividad de moléculas como la PCR es el factor capaz de inducir un estado inflamatorio que puede estar implicado en la evolución severa de la enfermedad, no ha sido ampliamente evaluado. Se realizó una revisión sistemática utilizando base de datos. Se han encontrado niveles elevados de PCR en pacientes con progresión grave de la enfermedad COVID-19 y daños en múltiples sistemas orgánicos, así como en pacientes que han fallecido. La PCR activa el complemento, induciendo la apoptosis, la producción de proinflamatorias como las citocinas e induce lo que combinado con la inflamación durante el curso de la enfermedad puede conducir a un desenlace grave. Algunos fármacos pueden reducir o inhibir la actividad de la PCR y pueden ser utilizados en el tratamiento de la COVID-19. Esta revisión concluye que la PCR es un factor que podría contribuir a la progresión grave de la enfermedad y que el uso de medicamentos que pueden disminuir los niveles de PCR o inhibir su actividad deben ser evaluados.

Semiz (2022) dicen, la pandemia de la enfermedad COVID-2019 continúa representando el importante problema de salud pública. Puede progresar rápidamente a una enfermedad grave, con mal pronóstico y alto riesgo de mortalidad. Un diagnóstico oportuno y herramientas pronósticas específicas pueden ayudar a los proveedores de atención médica a iniciar intervenciones inmediatas, comprender el pronóstico probable identificando y tratando oportunamente a pacientes que pueden desarrollar a enfermedad grave con mayor riesgo de mortalidad. Aquí nos enfocamos en un impresionante conjunto de revisiones sistemáticas y metanálisis que se han investigado desde el inicio de la pandemia de COVID-19 y resumimos sus resultados relacionados con los niveles de biomarcadores hematológicos, inflamatorios e inmunológicos, así como marcadores de enfermedades cardíacas, respiratorias. y enfermedades hepáticas, gastrointestinales y renales y su asociación en la progresión de la enfermedad y mortalidad. La evidencia destaca la importancia de biomarcadores específicos, incluidos parámetros inflamatorios e inmunológicos (proteína C reactiva, procalcitonina, interleucina-6), parámetros hematológicos (número de linfocitos, proporción de neutrófilos a linfocitos, dímero D, ferritina, amplia distribución de glóbulos rojos). glóbulos rojos), corazón (troponina, CK-MB, mioglobina), hígado (AST, ALT, bilirrubina total, albúmina) y lesión pulmonar que pueden usarse como biomarcadores pronósticos. Por lo tanto, estos parámetros deben ser utilizados como herramientas esenciales para una oportuna estratificación de riesgo y una adecuada intervención para mejorar los resultados de la enfermedad COVID-19.

Además, Smilowitz et al (2021) hallaron la respuesta a la inflamación sistémica en COVID-19, y los niveles elevados de la PCR sérica fue indicado como un marcador de inflamación sistémica, asociándola a la enfermedad grave junto a infecciones bacterianas o víricas. Su objetivo fue investigar la asociación entre los niveles de PCR en pacientes con COVID-19 al ingreso hospitalario. Su estudio encuentra que la inflamación sistémica medida por la PCR está fuertemente asociada con TEV, AKI, enfermedad crítica y mortal en COVID-19. Es preciso

poner a prueba enfoques basados en la PCR para la estratificación y la gestión del riesgo.

Sadeghi-Haddad-Zavareh et al. (2021) estudiaron una serie de biomoléculas para identificar posibles biomarcadores del pronóstico en pacientes con COVID-19, pero actualmente no existen indicadores pronósticos fiables de la progresión y la gravedad de la enfermedad. Su objetivo era evaluar la capacidad de la proteína C reactiva (PCR) para predecir el pronóstico de la infección por COVID-19. Este estudio retrospectivo se realizó en 429 pacientes COVID-19 entre el 30 de marzo de 2020 y el 30 de abril de 2020. La población de estudio se fragmentó en casos graves ($n = 175$) y no graves ($n = 254$). Se recopilaron datos sobre demografía, clínicas y hallazgos de laboratorio al ingreso. El análisis ROC demostró que la PCR podía ser un factor predictivo independiente de la gravedad de la COVID-19. Además, los pacientes con PCR $>1,5$ veces más alta que los que no estaban gravemente enfermos tenían PCR elevada. Además, los pacientes con PCR >64.75 mg/l tenían más probabilidades de presentar complicaciones graves. En conclusión, los niveles séricos de PCR pueden predecir la gravedad y la progresión de la enfermedad en pacientes COVID-19.

Potempa et al., (2020) informan de que aproximadamente el 20% de los pacientes infectados por SARS-CoV-2 desarrollan patologías potencialmente mortales como hiperinflamación, tormenta de citoquinas, shock séptico, coagulopatía y daño multiorgánico. Los pacientes con COVID-19 presentan niveles sanguíneos significativamente elevados del reactante de fase aguda prototípico, la PCR, que se sintetiza y libera en el hígado en respuesta a la estimulación de la interleucina 6. Los niveles de PCR significativamente elevados en la sangre de los pacientes COVID-19 son muy elevados. Los niveles significativamente altos de PCR se relacionan con un mal pronóstico de supervivencia. La investigación de la relación estructura-función de la PCR también ha revelado isoformas proinflamatorias y antiinflamatorias que pueden utilizarse para monitorizar el grado de daño tisular asociado con la patología y el pronóstico de la COVID-19.

Según Ali (2020), suponen que la epidemia de COVID-19 es una nueva amenaza para la salud mundial. El personal sanitario se enfrenta al reto de reducir la gravedad y la mortalidad del COVID-19 en el mundo. Los pacientes con COVID-19 grave suelen ser tratados en unidades de cuidados intensivos, mientras que pacientes leves o no graves son tratados en la sala de aislamiento habitual del hospital. Sin embargo, se ha observado que una pequeña proporción de pacientes COVID-19 leve o no grave evoluciona a enfermedad grave. Por lo tanto, es importante identificar y tratar precozmente a este grupo de pacientes para reducir la gravedad de la enfermedad y mejorar el pronóstico de la COVID-19. Los estudios clínicos han demostrado que la alteración de los niveles sanguíneos de determinados marcadores se asocia con la gravedad y la mortalidad en pacientes con COVID-19. Entre estos parámetros clínicos, la PCR en suero ha demostrado ser un marcador importante que está significativamente alterado en pacientes con COVID-19 grave. La PCR es un tipo de proteína producida por el hígado que actúa como marcador precoz de infección e inflamación. Las concentraciones normales de PCR en sangre son inferiores a 10 mg/l, pero aumentan rápidamente en las 6-8 horas siguientes y alcanzan su valor máximo a las 48 horas del inicio de la enfermedad.

Las observaciones clínicas de Wang y colegas (2020) sugieren que una proporción de pacientes con COVID-19 diagnosticados precozmente con un diagnóstico leve pueden evolucionar a casos graves. Sin embargo, es difícil diferenciar a estos pacientes en una fase temprana. El objetivo de este estudio era describir las características clínicas de estos pacientes, analizar los factores relevantes e investigar marcadores predictivos de la progresión de la enfermedad. El estudio descubrió que la PCR puede ser un marcador valioso para predecir la probabilidad de progresión de la enfermedad en pacientes adultos COVID-19 no grave, con el umbral óptimo de 26.9 mg/l.

Sahu et al., (2020) informan de que COVID-19 se declaró por primera vez en Wuhan, China, y se extendió a 227 países, matando a alrededor de 0,3 millones de personas en todo el mundo. Se han investigado varias biomoléculas como biomarcadores potenciales del pronóstico. Aunque la elevación de la PCR se

asocia con la mortalidad por infección por COVID-19, los resultados de diferentes poblaciones son inconsistentes. Se concluye que los niveles de PCR permanecen elevados en pacientes fallecidos por infección por Sars-CoV-2 y pueden ser un marcador para evaluar la mortalidad de la enfermedad.

Luan et al (2021) indican que es bien sabido que la PCR es la proteína de fase aguda y el regulador activo de la inmunidad innata del huésped, lo que la convierte en altamente predictiva para la necesidad de ventilación mecánica y puede guiar la escalada del tratamiento de la enfermedad no controlada relacionada con COVID-19. inflamación. Existen numerosas causas de una CRP elevada, incluidas las respuestas agudas y crónicas, y estas pueden ser de etiología infecciosa o no infecciosa. La CRP normalmente carece de infecciones virales, mientras que la inmunidad adaptativa parece ser esencial para la eliminación del virus COVID-19, y la activación de macrófagos pueden explicar los elevados contenidos de CRP en suero y contribuir a la progresión de la enfermedad. Sin embargo, para la evaluación del estado inflamatorio del huésped y la identificación de la infección viral en otras patologías, como la sepsis bacteriana, las proteínas de fase aguda, incluidas la CRP y la procalcitonina, pueden proveer datos más importantes para guiar el diagnóstico clínico y la terapia con antibióticos.

Herold y colegas (2020) informaron de que los niveles máximos de IL-6 seguidos de los niveles de PCR son buenos predictores de la necesidad de ventilación mecánica. Esto sugiere que los niveles de IL-6 o PCR podrían utilizarse para mejorar el tratamiento de los pacientes con síndrome hiperinflamatorio relacionado con la COVID-19.

Dodig et al (2020) refieren que el COVID-19 se desarrolla principalmente en sujetos con una función del sistema inmunológico ya deteriorada, principalmente en ancianos y en individuos con alguna enfermedad o afección crónica. Las razones de esto deben buscarse en los procesos de envejecimiento e inflamación latente crónica, es decir, inmunosenescencia e inflamación. Los especialistas en medicina de laboratorio están actualmente enfocados en probar la presencia del virus y definir marcadores que faciliten predecir la progresión de la enfermedad.

Por ahora, se ha demostrado que los biomarcadores útiles pueden incluir biomarcadores generales de inflamación (parámetros de hemograma completo, proteína C reactiva, interleucina-6, procalcitonina), biomarcadores de daño miocárdico (troponina I / T de alta sensibilidad, tipo B péptido natriurético y péptido natriurético de tipo B N-terminal) y biomarcadores vasculares (dímero D, tiempo de protrombina, fibrinógeno)

Finalmente, es muy importante estudiar la relación de los niveles de PCR con la enfermedad de COVID-19 como una forma simple, rápida y rentable de evaluar la gravedad de la enfermedad y ayudar a orientar las opciones terapéuticas en pacientes COVID-19 (Potempa et al 2020).

2. Justificación de la investigación

La justificación social se produce porque el resultado de la investigación nos puede proveer a la proteína C reactiva como un biomarcador que puede mejorar el diagnóstico, seguimiento y control de los pacientes COVID-19.

La justificación científica se produce porque el conocimiento científico que se va a generar permitirá construir el arte de la enfermedad COVID-19.

La justificación práctica ocurre porque los resultados encontrados se podrían utilizar como técnicas para el diagnóstico de la enfermedad COVID-19.

3. Problema

¿Qué relación existe entre la proteína C-reativa y la enfermedad COVID-19 de los pacientes que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020?

4. Conceptuación y operacionalización de las variables

Variab les	Definición conceptual de la variable	Definición operacional	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
Proteína C-reactiva	Proteína C-reactiva La Proteína C-Reactiva es una proteína inflamatoria de fase aguda producida por el hígado que puede estar elevada en varias afecciones, como inflamación, enfermedad cardiovascular e infección (Sproston, 2018).	Los resultados de Proteína C reactiva se obtendrán de los registros del área de estadística.	Niveles de proteína C-reactiva	mg/dL	Rango
COVID-19	COVID-19 Al síndrome de respiración aguda grave altamente infeccioso coronavirus2 (SARS-CoV-2) la OMS (2019) la nombró como “Enfermedad por coronavirus 2019”	Los resultados de COVID-19 se obtendrán de los registros del área de estadística.	COVID-19	Positivo	Nominal
				Negativo	Nominal

5. Hipótesis

H0: Existe relación entre la proteína C-reactiva y COVID-19 en pacientes atendidos en el hospital alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo-2020.

H1: No existe relación entre la proteína C-reactiva y COVID-19 en pacientes atendidos en el hospital alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo-2020

6. Objetivos

Objetivo general

Determinar la relación entre la proteína C-reactiva con la enfermedad COVID-19 de pacientes atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo durante el 2020.

Objetivos específicos:

- Determinar la relación entre los niveles de proteína C reactiva con la enfermedad del COVID19 en los pacientes atendidos en el hospital alta complejidad virgen de la puerta, Trujillo durante el 2020.
- Determinar la relación entre los niveles de proteína C reactiva con la edad de los pacientes con enfermedad del COVID-19 de los pacientes que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.
- Determinar la diferencia significativa entre los niveles de proteína C reactiva según el sexo de los pacientes COVID-19 que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.

METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de investigación

La presente investigación fue de tipo relacional según el criterio de la orientación del estudio constituye una investigación retrospectiva de acuerdo a la técnica de contrastación de la hipótesis, es de corte longitudinal ya que se recolectarán datos en un período de tiempo.

Población – Muestra

Población

La población estuvo conformada por la totalidad de los pacientes COVID-19, atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta de Trujillo.

Muestra

La muestra estuvo por todos (300) los resultados de proteína C-reactiva que se realizó a los pacientes con la enfermedad de COVID-19.

Criterios de inclusión

Se incluyeron a todos pacientes con solicitud de tamizaje de proteína C-reactiva y COVID-19.

Criterios de exclusión

Se excluyó a los Pacientes con diagnóstico previo diferente a COVID-19

2. Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica de investigación fue documental, porque utilizó los datos registrados en el laboratorio. Se utilizó como instrumento de investigación una ficha de recolección de datos.

3. Procesamiento y análisis de la información

Para el procesamiento de los datos se realizó mediante el programa SPSS v. 25 y la data fueron analizados mediante la prueba Chi cuadrado de Pearson que demostró la existencia de la relación entre la proteína C reactiva y la enfermedad COVID-19.

RESULTADOS

Tabla 1

Relación entre los niveles de proteína C reactiva con la enfermedad del COVID-19 de los pacientes que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.

		COVID		
		sin COVID-19	COVID-19	Total
proteína C reactiva	Recuento	0	300	300
	% del total	0%	100%	100,0%
Total	Recuento	0	300	300
	% del total	0%	100%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

		VALOR
Chi-cuadrado de Pearson		a
N de casos válidos		300

a. No se han calculado el estadístico porque el valor elevado de la proteína C reactiva es una constante positiva para el COVID-19, es decir al ser todos lo casos positivos de COVID-19 y tener la proteína C reactiva por encima de los valores normales, nos indica que los pacientes COVID-19 siempre presentaran proteína C reactiva elevada.

Tabla 2

Relación entre los niveles de proteína C reactiva con la edad de los pacientes con enfermedad del COVID-19 de los pacientes que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.

Correlación				
			Edad	pCr
Rho de Spearman	Edad	Coefficiente de correlación	1,000	,069
		Sig. (bilateral)	.	,231
		N	300	300
	proteína C reactiva	Coefficiente de correlación	,069	1,000
		Sig. (bilateral)	,231	.
		N	300	480

La relación entre los niveles de proteína C reactiva y la edad de los pacientes con enfermedad del COVID-19 nos da el valor de 0.069 esto indica que dicha relación es positiva insignificante porque el valor de $p = 0.231$, siendo mayor a 0.05

Tabla 3

Descripción de la diferencia significativa entre los niveles de proteína C reactiva según el sexo de los pacientes COVID-19 que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.

		Prueba t de student para muestras independientes								
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Proteína C reactiva	Se asumen varianzas iguales	,120	,729	-,259	298	,796	-333,205	1286,565	-2865,108	2198,699
	No se asumen varianzas iguales			-,252	230,010	,801	-333,205	1320,487	-2935,001	2268,592

El valor de 0.796 es mayor que 0.05 lo cual indica que no existe diferencia significativa entre los Valores de proteína C reactiva entre los hombres y las mujeres. Sin embargo, el valor indica que los niveles de proteína C reactiva en las mujeres es inferior al de los hombres.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Ahnach et al (2020) reportan que el nivel de PCR al ingreso representa un factor simple e independiente que puede ser utilizada para la detección oportuna de la gravedad durante COVID-19 y la fácil orientación de la atención primaria. También Stringer et.al (2021) mencionan que la distribución de la CRP indicaron que su punto apropiado de corte fue ≥ 40 mg/L asociándose con la mortalidad por COVID-19. Este umbral de la CRP se convierte en una herramienta para los médicos a utilizar indicador temprano para mejorar la evaluación, las decisiones de tratamiento y la planificación hospitalaria. Y Smilowitz et al (2021) refieren que los valores séricos elevados de proteína C reactiva es un marcador de inflamación sistémica, están asociados con enfermedades graves en infecciones bacterianas o virales. Y que la inflamación sistémica, medida por CRP, está fuertemente asociada con el estado crítico de la enfermedad y mortalidad por COVID-19. Nuestros resultados de la tabla 1 refieren que no se han calculado el estadístico porque el valor elevado de la proteína C reactiva es una constante positiva para el COVID-19, es decir al ser todos los casos positivos de COVID-19 y tener la proteína C reactiva por encima de los valores normales, nos indica que los pacientes COVID-19 siempre presentaran proteína C reactiva elevada. Nuestros resultados es muy probable que sean correctos dado que su fundamento lo dan Yitbarek et al (2021) el nivel de proteína C reactiva puede usarse para predecir la probabilidad de progresión de la enfermedad. Los hallazgos de esta revisión mostraron que el nivel de proteína C reactiva es un buen biomarcador para predecir la gravedad de la enfermedad por COVID-19. Aunque las investigaciones de COVID-19 se encuentran en las primeras etapas, las investigaciones de los niveles de PCR a lo largo del curso de la enfermedad pueden tener una importancia primordial para los médicos en la detección temprana de manifestaciones graves y, posteriormente, mejorar el pronóstico. Sin embargo, se necesitan investigación de mayor embergadura para confirmar estos hallazgos. También lo afirman Sadeghi-Haddad-Zavareh et al., 2021) que demuestran que la proporción de pacientes con niveles elevados de PCR fue alta en los casos graves que en los pacientes no graves y que los pacientes con PCR $> 64,75$ mg/l tenían mayor probabilidad de sufrir complicaciones graves. Por lo tanto, los niveles sanguíneos de PCR pueden predecir lo grave y la progresión de la enfermedad

en pacientes con COVID-19. Finalmente se puede confirmar nuestros resultados con la clasificación de apropiados porque Semiz S. (2022) muestra evidencia de biomarcadores específicos a la proteína C reactiva en otros para ayudar a clasificar pacientes de alto riesgo enfermedades pacientes y la predicción de resultados graves, incluida la mortalidad, en COVID19.

Además, los resultados presentados en la Tabla 1 están de acuerdo con los hallazgos de Aceti et al., (2020), quienes mostraron una asociación ($p < 0,01$) entre la COVID-19 y la proteína C reactiva y los marcadores de daño orgánico (alanina aminotransferasa, creatinina), que pueden ser un indicador de gravedad clínica en pacientes con infección por Sars-CoV-2. También están de acuerdo con Mosquera-Sulbaran y colegas (2021), que sugieren que la PCR es un factor que puede contribuir a la detección de la progresión grave de COVID-19 y el uso de fármacos que pueden reducir los niveles de PCR. Del mismo modo, Dodig y colegas (2020) y Velavan y Meyer (2020), que sugieren que el tratamiento debe tener en cuenta los recuentos bajos de linfocitos y los niveles séricos de PCR, dímero D, ferritina, troponina cardiaca e IL-6, que pueden utilizarse en la estratificación del riesgo para predecir la COVID-19 grave y mortal en pacientes hospitalizados. Wang (2020) demostró que los pacientes con COVID-19 presentaban niveles elevados de proteína C reactiva en la neumonía grave y que estos niveles de proteína C reactiva se correlacionaban positivamente con la lesión pulmonar y la gravedad de la enfermedad. Esto sugiere que los niveles de proteína C reactiva en la fase inicial de la COVID-19 pueden reflejar el daño pulmonar y la gravedad de la enfermedad.

Nuestros resultados de la tabla 2, muestran la relación entre los niveles de proteína C reactiva y la edad de los pacientes con enfermedad del COVID-19 obteniéndose el valor de 0.069 lo que indica que dicha relación es positiva insignificante porque el valor de $p = 0.231$, siendo mayor a 0.05. Esto indica que a mayor edad los valores de proteína C reactiva tienden a ser más altos. Semejantes resultados encontraron. Wang et al (2020) indican que la PCR podría ser un marcador valioso para anticipar la posibilidad de agravamiento de pacientes adultos con COVID-19 no graves, con un valor umbral óptimo de 26,9 mg/L de los pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 diagnosticados como leves de manera temprana y

pueden progresar a casos graves. Xu et al (2020) los factores de inflamación son importantes para la mortalidad por COVID-19, además Se ha confirmado que los niveles basales de procalcitonina ($\geq 0,10$ ng / ml) y proteína C-reactiva ($\geq 52,14$ mg / L) son predictores independientes de supervivencia en pacientes con COVID-19, pero con la proporción de neutrófilos a linfocitos elevado no parece útil para discriminar la muerte en Pacientes infectados por COVID-19. Además, los niveles elevados de procalcitonina todavía se asociaron con un mayor riesgo de mortalidad en el grupo de edad avanzada (edad ≥ 60 años) y en los pacientes críticamente graves y graves después del ajuste por complicaciones. Además, Luo et al. (2020) informaron de que la mayoría de los supervivientes tienden a ser varones, ancianos o enfermos crónicos. En comparación con los supervivientes, los no supervivientes presentaban niveles más elevados de proteína C reactiva. La edad, el recuento de neutrófilos, el recuento de plaquetas y la proteína C reactiva resultaron ser predictores independientes de resultados adversos. El área bajo la curva característica para el uso de receptores de proteína C reactiva (0,896) fue significativamente mayor que la correspondiente a la edad (0,833). Además, Ruiz (2021) informó de que las tasas de mortalidad indican que los hombres adultos tienen más probabilidades de ser hospitalizados. Las diferencias significativas entre sexos en cuanto a síntomas/signos pueden conducir a este patrón, que se ha observado en otras enfermedades. A finales de abril, la tasa de exceso de mortalidad es la misma para mujeres (67%) y hombres (66%). Sin embargo, la falta de datos exhaustivos sobre la mortalidad extrahospitalaria por COVID-19 puede contribuir a la infranotificación de la mortalidad de las mujeres adultas. Es probable que la invisibilidad de los datos sobre sexo y género tenga un impacto más negativo en las mujeres que en los hombres.

Los resultados de la Tabla 3 muestran que el valor de 0,796 es superior a 0,05, lo que indica que no hay diferencias significativas entre los valores de proteína C reactiva de hombres y mujeres. Sin embargo, el valor indica que los valores de proteína C reactiva son inferiores en las mujeres que en los hombres. No estamos de acuerdo con el estudio de Meléndez, Vilcarromero y Pillaca-Pullo (2022) que sugieren que las mujeres tienen una respuesta inmunitaria más activa que los hombres en términos de protección inmunitaria, lo que es suficiente para protegerse y luchar contra las

enfermedades infecciosas. Esta característica de mejor respuesta inmunitaria frente a patógenos está presumiblemente relacionada con el estrógeno y los genes inmunoestimulantes, que reducen la infectividad y mortalidad del SARS-CoV-2, a diferencia de los hombres, en los que la testosterona aumenta los niveles de estas dos moléculas críticas, ACE2 y TMPRSS2, que aumentan la carga viral, y que la mortalidad en las mujeres en comparación con los hombres no está subestimada, sino que las causas biológicas preexistentes en los hombres conducen a una mayor susceptibilidad y una mayor mortalidad al COVID-19 más grave. Huang y sus colegas (2020) sugieren que la hiperinflamación se produce en pacientes con enfermedad grave por coronavirus-19 y que los biomarcadores pertinentes pueden ser útiles en la estratificación del riesgo. Las concentraciones elevadas de proteína C reactiva, procalcitonina, dímero D y ferritina sérica en pacientes con COVID-19 se asocian con mayores resultados compuestos de mala mortalidad, COVID-19 grave, SDRA y necesidad de cuidados en unidades de cuidados intensivos (UCI). El sexo y la edad no modificaron significativamente la estimación del efecto.

Una tendencia similar fue observada por Mangia et al (2020), quienes descubrieron que la COVID-19 afecta a ambos sexos, pero con una ligera diferencia en la prevalencia, con mayores tasas en las mujeres y mayores tasas de mortalidad en los hombres. Estas diferencias ponen de relieve la necesidad de comprender mejor la interacción entre el sexo y la edad, tanto para la vigilancia epidemiológica como para orientar mejor los tratamientos preventivos y terapéuticos en curso a las afecciones específicas de cada sexo. Esto sería posible si se dispusiera de todos los indicadores de salud (síntomas, enfermedades previas, atención primaria y hospitalaria, ingresos hospitalarios, etc.) desglosados por edad y sexo. Un análisis de las causas de mortalidad podría ayudar a comprender mejor el aumento de la mortalidad para ambos sexos, especialmente para las mujeres, para quienes la mortalidad COVID-19 es menor según los datos. También estamos de acuerdo con Cortés y colegas (2023), que sugieren que la pandemia de COVID-19 afecta a ambos sexos, aunque la mortalidad masculina es superior a la femenina. En cuanto a la edad, las infecciones se concentran en el grupo de 21 a 60 años y la mortalidad en el grupo de más de 50 años. Los datos suministrados por el Servicio Nacional de Salud de Colombia por grupos de edad son

limitados pero buenos, aunque mejorables en cuanto a sexo y raza de los infectados por COVID-19, personal de salud, fuerzas armadas y policía nacional. Proponemos que la diferencia con estos investigadores puede deberse a razones distintas a la proteína C reactiva, como que las mujeres producen una respuesta inmune más activa que los hombres, tal y como apoyan Meléndez et al (2022), quienes argumentan que inmunológicamente, las mujeres producen una respuesta inmune más activa que los hombres, que es suficiente para protegerse y luchar contra las enfermedades infecciosas. Esta mejor respuesta inmunitaria a los agentes patógenos está presumiblemente relacionada con los estrógenos y los genes inmunoestimulantes que reducen el SARS-CoV-2: La infecciosidad y la mortalidad por SARS-COVID-19, a diferencia de los hombres, en los que la testosterona aumenta los niveles de estas dos moléculas críticas, ACE2 y TMPRSS2, que aumentan la carga viral y la mortalidad en las mujeres en comparación con los hombres, no se subestima, sino que tiene causas biológicas preexistentes en los hombres, lo que conduce a una mayor susceptibilidad a la enfermedad grave COVID-19 y a una mayor mortalidad.

Finalmente, nuestros resultados están en consonancia con la afirmación de Herold et al. (2020) de que la COVID-19 sugiere que el uso de los niveles de IL-6 o PCR podría guiar la intensificación del tratamiento en pacientes con síndrome hiperinflamatorio asociado a la COVID-19, ya que actualmente no existe ningún biomarcador validado prospectivamente para la insuficiencia respiratoria inminente. Los niveles máximos de IL-6 seguidos de los de PCR son altamente predictivos de la necesidad de ventilación mecánica. También podemos basarnos en la opinión de Potempa et al (2020) de que unos niveles más altos de PCR en sangre son diagnósticos de daño tisular extenso y respuesta inflamatoria patológica. Desde la perspectiva de la fisiopatología de la infección por COVID-19 y sus complicaciones, es tentador especular que la isoforma CRP de monómero de membrana puede desempeñar un papel, en particular en la promoción de la expresión proinflamatoria y procoagulante. También nos basamos en Ali (2020) porque sus estudios clínicos han demostrado que la PCR sérica es un marcador importante que está significativamente alterado en pacientes con COVID-19 grave, ya que es una proteína derivada del hígado que puede actuar como marcador temprano de infección e inflamación, y que los niveles elevados

de PCR en pacientes con COVID-19 grave pueden estar asociados con la sobreproducción de citocinas inflamatorias. Por lo tanto, los niveles elevados de PCR pueden ser un marcador precoz valioso para predecir la probabilidad de progresión de la enfermedad en pacientes con COVID-19 no grave, lo que puede ayudar a los profesionales sanitarios a identificar a estos pacientes en una fase temprana para un tratamiento oportuno. Nuestros resultados presentados en las Tablas 1, 2 y 3 están respaldados por Tan et al. (2020), quienes descubrieron que los niveles de proteína C reactiva se correlacionan positivamente con la gravedad de la CT. En los pacientes con COVID-19 grave, los niveles de proteína C reactiva fueron significativamente elevados en la etapa temprana antes de los hallazgos de CT. Es importante destacar que la proteína C-reactiva se asoció con el desarrollo de la enfermedad y predijo la gravedad temprana de la COVID-19.

CONCLUSIONES

Existe relación entre los niveles de proteína C reactiva con la enfermedad del COVID19 en los pacientes atendidos en el hospital alta complejidad virgen de la puerta, Trujillo durante el 2020.

Existe relación positiva poco significativa (0.069) entre los niveles de proteína C reactiva y la edad de los pacientes con enfermedad del COVID-19 que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.

No existe diferencia significativa entre los niveles de proteína C reactiva según el sexo de los pacientes COVID-19 que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.

RECOMENDACIONES

Ampliar las investigaciones a otros establecimientos de salud respecto a los niveles de proteína C reactiva y las infecciones virales.

Realizar investigaciones de mayor envergadura que permita procesar la totalidad de los datos de los casos de COVID-19 para obtener los biomarcadores más precisos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aceti, A., Margarucci, L. M., Scaramucci, E., Orsini, M., Salerno, G., Di Sante, G., Gianfranceschi, G., Di Liddo, R., Valeriani, F., Ria, F., Simmaco, M., Parnigotto, P. P., Vitali, M., Romano Spica, V., & Michetti, F. (2020). Serum S100B protein as a marker of severity in Covid-19 patients. *Scientific reports*, 10(1), 18665. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75618-0>
- Ahnach, M., Zbiri, S., Nejari, S., Ousti, F., & Elkettani, C. (2020). C-reactive protein as an early predictor of COVID-19 severity. *Journal of medical biochemistry*, 39(4), 500–507. <https://doi.org/10.5937/jomb0-27554>
- Ali N. (2020). Elevated level of C-reactive protein may be an early marker to predict risk for severity of COVID-19. *Journal of medical virology*, 92(11), 2409–2411. <https://doi.org/10.1002/jmv.26097>
- Borai A. (2020). Non-Specific Laboratory Tests in Patients with COVID-19. *Annals of clinical and laboratory science*, 50(4), 528–535.
- Dodig, S., Čepelak, I., Čepelak Dodig, D., & Laškaj, R. (2020). SARS-CoV-2 - a new challenge for laboratory medicine. *Biochemia medica*, 30(3), 030503. <https://doi.org/10.11613/BM.2020.030503>
- Herold, T., Jurinovic, V., Arnreich, C., Lipworth, B. J., Hellmuth, J. C., von Bergwelt-Baildon, M., Klein, M., & Weinberger, T. (2020). Elevated levels of IL-6 and CRP predict the need for mechanical ventilation in COVID-19. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 146(1), 128–136.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.05.008>
- Herold, T., Jurinovic, V., Arnreich, C., Lipworth, B. J., Hellmuth, J. C., von Bergwelt-Baildon, M., Klein, M., & Weinberger, T. (2020). Elevated levels of IL-6 and CRP predict the need for mechanical ventilation in COVID-19. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 146(1), 128–136.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.05.008>
- Huang, I., Pranata, R., Lim, M. A., Oehadian, A., & Alisjahbana, B. (2020). C-reactive protein, procalcitonin, D-dimer, and ferritin in severe coronavirus disease-

- 2019: a meta-analysis. *Therapeutic advances in respiratory disease*, 14, 1753466620937175. <https://doi.org/10.1177/1753466620937175>
- Liu, F., Li, L., Xu, M., Wu, J., Luo, D., Zhu, Y., Li, B., Song, X., & Zhou, X. (2020). Prognostic value of interleukin-6, C-reactive protein, and procalcitonin in patients with COVID-19. *Journal of clinical virology: the official publication of the Pan American Society for Clinical Virology*, 127, 104370. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104370>
- Luan, Y. Y., Yin, C. H., & Yao, Y. M. (2021). Update Advances on C-Reactive Protein in COVID-19 and Other Viral Infections. *Frontiers in immunology*, 12, 720363. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.720363>
- Luo, X., Zhou, W., Yan, X., Guo, T., Wang, B., Xia, H., Ye, L., Xiong, J., Jiang, Z., Liu, Y., Zhang, B., & Yang, W. (2020). Prognostic value of C-reactive protein in patients with COVID-19. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, ciaa641. Advance online publication. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa641>
- Mosquera-Sulbaran, J. A., Pedrañez, A., Carrero, Y., & Callejas, D. (2021). C-reactive protein as an effector molecule in Covid-19 pathogenesis. *Reviews in medical virology*, 31(6), e2221. <https://doi.org/10.1002/rmv.2221>
- OMS (2019). Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19). Documentos técnicos Situación en la Américas. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Potempa, L. A., Rajab, I. M., Hart, P. C., Bordon, J., & Fernandez-Botran, R. (2020). Insights into the Use of C-Reactive Protein as a Diagnostic Index of Disease Severity in COVID-19 Infections. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 103(2), 561–563. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0473>
- Potempa, L. A., Rajab, I. M., Hart, P. C., Bordon, J., & Fernandez-Botran, R. (2020). Insights into the Use of C-Reactive Protein as a Diagnostic Index of Disease Severity in COVID-19 Infections. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 103(2), 561–563. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0473>

- Pranata, R., Permana, H., Huang, I., Lim, M. A., Soetedjo, N., Supriyadi, R., Soeroto, A. Y., Alkatiri, A. A., Firman, D., & Lukito, A. A. (2020). The use of renin angiotensin system inhibitor on mortality in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): A systematic review and meta-analysis. *Diabetes & metabolic syndrome*, 14(5), 983–990. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.06.047>
- Sadeghi-Haddad-Zavareh, M., Bayani, M., Shokri, M., Ebrahimpour, S., Babazadeh, A., Mehraeen, R., Moudi, E., Rostami, A., Barary, M., Hosseini, A., Bijani, A., & Javanian, M. (2021). C-Reactive Protein as a Prognostic Indicator in COVID-19 Patients. *Interdisciplinary perspectives on infectious diseases*, 2021, 5557582. <https://doi.org/10.1155/2021/5557582>
- Sahu, B. R., Kampa, R. K., Padhi, A., & Panda, A. K. (2020). C-reactive protein: A promising biomarker for poor prognosis in COVID-19 infection. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry*, 509, 91–94. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.06.013>
- Schwedler, S. B., Filep, J. G., Galle, J., Wanner, C., & Potempa, L. A. (2006). C-reactive protein: a family of proteins to regulate cardiovascular function. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*, 47(2), 212–222. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2005.10.028>
- Semiz S. (2022). COVID19 biomarkers: What did we learn from systematic reviews?. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 12, 1038908. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.1038908>
- Smilowitz, N. R., Kunichoff, D., Garshick, M., Shah, B., Pillinger, M., Hochman, J. S., & Berger, J. S. (2021). C-reactive protein and clinical outcomes in patients with COVID-19. *European heart journal*, 42(23), 2270–2279. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa1103>

- Sproston, N. R., & Ashworth, J. J. (2018). Role of C-Reactive Protein at Sites of Inflammation and Infection. *Frontiers in immunology*, 9, 754. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.00754>
- Stringer, D., Braude, P., Myint, P. K., Evans, L., Collins, J. T., Verduri, A., Quinn, T. J., Vilches-Moraga, A., Stechman, M. J., Pearce, L., Moug, S., McCarthy, K., Hewitt, J., Carter, B., & COPE Study Collaborators (2021). The role of C-reactive protein as a prognostic marker in COVID-19. *International journal of epidemiology*, 50(2), 420–429. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab012>
- Tan, C., Huang, Y., Shi, F., Tan, K., Ma, Q., Chen, Y., Jiang, X., & Li, X. (2020). C-reactive protein correlates with computed tomographic findings and predicts severe COVID-19 early. *Journal of medical virology*, 92(7), 856–862. <https://doi.org/10.1002/jmv.25871>
- Velavan, T. P., & Meyer, C. G. (2020). Mild versus severe COVID-19: Laboratory markers. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 95, 304–307. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.04.061>
- Wang L. (2020). C-reactive protein levels in the early stage of COVID-19. *Medecine et maladies infectieuses*, 50(4), 332–334. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2020.03.007>
- Wang, G., Wu, C., Zhang, Q., Wu, F., Yu, B., Lv, J., Li, Y., Li, T., Zhang, S., Wu, C., Wu, G., & Zhong, Y. (2020). C-Reactive Protein Level May Predict the Risk of COVID-19 Aggravation. *Open forum infectious diseases*, 7(5), ofaa153. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofaa153>
- Xu, J. B., Xu, C., Zhang, R. B., Wu, M., Pan, C. K., Li, X. J., Wang, Q., Zeng, F. F., & Zhu, S. (2020). Associations of procalcitonin, C-reaction protein and neutrophil-to-lymphocyte ratio with mortality in hospitalized COVID-19 patients in China. *Scientific reports*, 10(1), 15058. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72164-7>

- Yitbarek, G. Y., Walle Ayehu, G., Asnakew, S., Ayele, F. Y., Bariso Gare, M., Mulu, A. T., Dagnaw, F. T., & Melesie, B. D. (2021). The role of C-reactive protein in predicting the severity of COVID-19 disease: A systematic review. *SAGE open medicine*, 9, 20503121211050755. <https://doi.org/10.1177/20503121211050755>
- Zeng, Z., Yu, H., Chen, H., Qi, W., Chen, L., Chen, G., Yan, W., Chen, T., Ning, Q., Han, M., & Wu, D. (2020). Longitudinal changes of inflammatory parameters and their correlation with disease severity and outcomes in patients with COVID-19 from Wuhan, China. *Critical care (London, England)*, 24(1), 525. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03255-0>

ANEXOS

ANEXO 1

Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual de la variable	Definición operacional	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
Proteína C-reactiva	<p>Proteína C-reactiva La Proteína C-Reactiva es una proteína inflamatoria de fase aguda producida por el hígado que puede estar elevada en varias afecciones, como inflamación, enfermedad cardiovascular e infección (Sproston, 2018).</p>	Los resultados de Proteína C reactiva se obtendrán de los registros del área de estadística.	Niveles de proteína C-reactiva	mg/dL	Rango
COVID-19	<p>COVID-19 Al síndrome de respiración aguda grave altamente infeccioso coronavirus2 (SARS-CoV-2) la OMS (2019) la nombró como “Enfermedad por coronavirus 2019”</p>	Los resultados de COVID-19 se obtendrán de los registros del área de estadística.	COVID-19	Positivo	Nominal
				Negativo	Nominal

Anexo 2

Matriz de consistencia

TITULO: Relación de la proteína C-reactiva con la enfermedad COVID-19 de pacientes atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo-2020					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA	CONCLUSIONES
¿Qué relación existe entre la proteína C-reactiva y la enfermedad COVID-19 de los pacientes que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020?	<p>Objetivo general Determinar la relación entre la proteína C-reactiva con la enfermedad COVID-19 de pacientes atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo durante el 2020.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcular la relación que existe entre los niveles de proteína C reactiva con la enfermedad del COVID19 en los pacientes atendidos en el hospital alta complejidad virgen de la puerta, Trujillo durante el 2020. • Calcular la relación que existe entre los niveles de proteína C reactiva con la edad de los pacientes con enfermedad del COVID-19 de los pacientes que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020. 	<p>H0: Existe relación entre la proteína C-reactiva y COVID-19 en pacientes atendidos en el hospital alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo-2020.</p> <p>H1: No existe relación entre la proteína C-reactiva y COVID-19 en pacientes atendidos en el hospital alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo-2020</p>	Proteína C-reactiva y COVID-19	<p>Tipo y diseño de investigación La presente investigación es de tipo relacional según el criterio de la orientación del estudio constituye una investigación retrospectiva de acuerdo a la técnica de contrastación de la hipótesis, es de corte longitudinal ya que se recolectarán datos en un período de tiempo.</p> <p>Población y muestra Población La población estará constituida por todos los pacientes con COVID-19, atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta de Trujillo.</p> <p>Muestra la muestra estará constituida por todos los resultados de proteína C-reactiva que se realizó a los pacientes con la enfermedad de COVID-19.</p> <p>Técnicas e instrumentos de investigación La técnica de investigación será documental, porque utilizará los</p>	<p>Existe relación entre los niveles de proteína C reactiva con la enfermedad del COVID19 en los pacientes atendidos en el hospital alta complejidad virgen de la puerta, Trujillo durante el 2020.</p> <p>Existe relación positiva poco significativa (0.069) entre los niveles de proteína C reactiva y la edad de los pacientes con enfermedad del COVID-19 que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.</p> <p>No existe diferencia significativa entre los niveles de proteína C reactiva según el sexo de los pacientes COVID-19 que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la diferencia significativa que existe entre los niveles de proteína C reactiva según el sexo de los pacientes COVID-19 que fueron atendidos en el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo, durante el 2020. 		<p>registros del laboratorio.</p> <p>Procesamiento y análisis de la información</p> <p>El procesamiento de los datos se realizó mediante el programa SPSS versión 25 y los datos serán analizados mediante la prueba Chi cuadrado que demostrará si existe o no relación entre la proteína C reactiva y la enfermedad COVID-19</p>	
--	--	--	---	--

ANEXO 3

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Ficha de recolección de datos

FECHA:

I. Datos generales del niño:

- 1.1. Edad: _____
- 1.2. Sexo: _____
- 1.3. Fecha del examen: _____
- 1.4. Diagnostico

II. Datos específicos

Valores de proteína C reactiva: _____

CONSOLIDADO DE LA FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

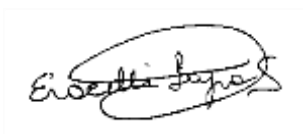
Número Paciente	Edad	Sexo	Proteína C-reactiva	Diagnóstico COVID-19
1				
2				
3				

ANEXO 4

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE

La presente investigación es conducida por la Br. Leyva Sánchez Eracelli del Pilar de la Universidad San Pedro. Llevará a cabo la investigación titulada “Relación de la proteína C-reactiva y COVID-19 en pacientes atendidos en el hospital alta complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo-2020.”

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.



Br. Leyva Sánchez de León
DNI: 18905490

ANEXO 5

Informe de conformidad del asesor

INFORME DE ASESOR DE TESIS

A : **Dr. Agapito Enríquez Valera**
Director de la escuela de Tecnología Médica

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

Asunto : **Culminación de Tesis**

Fecha : **Chimbote, 13 febrero del 2023**

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA N°329-2022-USP-EAPTM/D

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el informe de tesis titulado “Relación de la proteína c-reactiva y Covid-19 en pacientes atendidos en el Hospital Alta Complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo-2020”, presentado por la Bachiller LEYVA SÁNCHEZ DE LEON ERACELLI DEL PILAR, se encuentra en condición de ser evaluado 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,



Dr. Manuel Quispe Villanueva
Asesor de Tesis

ANEXO 6

Carta de aceptación de la institución donde se recopiló los datos

 **PERÚ** Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo Seguro Social de Salud EsSalud

 **EsSalud**
Comprometidos contigo

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

**RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD
OFICINA DE CAPACITACION, INVESTIGACION Y DOCENCIA
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA**

PI N° 10 CIYE- O.C.I.Y D-RALL-ESSALUD-2023

CONSTANCIA N° 10

El presidente del Comité de Investigación de la Red Asistencial La Libertad – ESSALUD, ha aprobado el Proyecto de Investigación Titulado:

**"RELACIÓN DE LA PROTEÍNA C-REACTIVA Y COVID-19 EN PACIENTES
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ALTA COMPLEJIDAD VIRGEN DE LA PUERTA,
TRUJILLO-2020"**

LEYVA SÁNCHEZ DE LEÓN ERACELI DEL PILAR

Al finalizar el desarrollo de su proyecto deberá alcanzar un ejemplar del trabajo desarrollado vía virtual al email (capacitacionrall@gmail.com), según Directiva N° 04-IETSI-ESSALUD-2016, a la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia - GRALL, caso contrario la información del Trabajo de Investigación no será avalada por ESSALUD.

EsSalud
Comprometidos contigo

Trujillo, 18 de enero del 2023


Dr. Andrés Sánchez Reyna
JEFE DEL SERV. NEONATOLOGÍA
Departamento de Gineco Obstetricia
H. III-1 Víctor Lázaro Echegaray



Dra. Rosa Lozano Ybañez
JEFE OCICY-G
RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD


NIT: 9070-2022-3654

www.essalud.gob.pe Jr. Independencia N° 543-547
Trujillo
La Libertad – Perú

 **BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2026**

ANEXO 7

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

ANEXO 8

Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP

ANEXO 9**BASE DE DATOS**

N	EDAD	SEXO	PROCEDENCIA	PCR (mg/l)	COVID-19
1	33	F	EME	123.88	1
2	53	M	EME	158.3	1
3	67	F	CONS.EXT.	75.34	1
4	65	M	EME	158.33	1
5	73	F	EME	82.21	1
6	76	F	HOSP.	254.11	1
7	57	M	HOSP.	154.22	1
8	61	F	EME	162.12	1
9	68	M	EME	56.83	1
10	48	F	EME	42.75	1
11	60	F	EME	35.22	1
12	62	F	EME	68.95	1
13	67	M	HOSP.	273.55	1
14	33	F	EME	134.33	1
15	35	M	EME	102.05	1
16	63	M	EME	64.23	1
17	77	F	HOSP.	131.77	1
18	46	M	EME	62.33	1
19	59	F	EME	32.54	1
20	70	F	EME	158.36	1
21	36	M	EME	236.85	1
22	35	F	HOSP.	44.59	1
23	75	F	EME	29.56	1
24	35	M	EME	102.89	1
25	60	M	EME	60.23	1
26	59	M	EME	27.58	1
27	59	F	HOSP.	32.57	1
28	70	F	EME	158.66	1
29	75	F	EME	101.25	1
30	37	M	EME	23.49	1
31	53	M	EME	186.53	1
32	32	M	HOSP.	38.64	1
33	57	F	EME	38.64	1
34	76	M	HOSP.	28.95	1
35	64	F	EME	66.49	1
36	67	M	HOSP.	27.59	1
37	67	M	EME	20.29	1
38	58	M	HOSP.	99.89	1
39	65	F	EME	24.01	1
40	71	F	HOSP.	31.61	1
41	87	M	EME	30.28	1
42	48	M	HOSP.	55.98	1
43	64	M	EME	112.36	1
44	33	F	EME	210.36	1

45	63	M	EME	133.08	1
46	61	M	EME	124.37	1
47	47	F	EME	153.21	1
48	47	F	EME	23.01	1
49	71	M	EME	141.33	1
50	60	F	EME	129.35	1
51	45	M	EME	160.15	1
52	28	F	EME	121.85	1
53	81	M	EME	158.02	1
54	33	F	EME	129.20	1
55	55	M	EME	256.33	1
56	74	M	HOSP.	100.96	1
57	80	M	EME	125.03	1
58	47	F	EME	11.85	1
59	78	F	EME	210.33	1
60	73	M	EME	64.73	1
61	37	F	EME	101.32	1
62	47	M	EME	124.68	1
63	28	F	EME	22.66	1
64	54	F	EME	25.28	1
65	66	M	EME	134.85	1
66	29	M	EME	77.89	1
67	60	F	EME	120.82	1
68	57	M	EME	66.95	1
69	76	M	EME	117.23	1
70	75	F	EME	221.31	1
71	75	F	EME	40.87	1
72	76	F	EME	510.23	1
73	36	M	EME	32.78	1
74	62	M	EME	54.56	1
75	39	F	EME	86.14	1
76	65	F	EME	116.20	1
77	33	M	EME	206.10	1
78	47	M	EME	236.80	1
79	37	M	EME	160.33	1
80	70	M	EME	92.10	1
81	56	M	EME	142.34	1
82	33	F	EME	110.23	1
83	61	M	EME	140.23	1
84	46	M	EME	106.58	1
85	50	M	EME	215.18	1
86	52	M	EME	41.61	1
87	67	F	EME	67.19	1
88	47	M	EME	96.17	1
89	82	M	EME	802.31	1
90	62	M	EME	22.18	1
91	8	M	PEDIATRIA	135.83	1
92	67	F	EME	422.02	1

93	46	M	EME	358.12	1
94	59	M	HOSP.	256.03	1
95	64	M	EME	125.31	1
96	86	M	EME	234.90	1
97	69	M	EME	169.07	1
98	60	M	EME	183.02	1
99	73	M	EME	64.73	1
100	47	M	HOSP.	124.68	1
101	54	F	EME	258.01	1
102	56	M	HOSP.	55.67	1
103	32	F	EME	113.72	1
104	42	M	EME	180.81	1
105	33	M	EME	52.55	1
106	36	F	HOSP.	125.33	1
107	53	M	EME	43.11	1
108	35	M	EME	119.34	1
109	48	M	EME	39.56	1
110	57	M	EME	120.25	1
111	50	F	EME	87.45	1
112	60	F	EME	314.23	1
113	68	F	EME	58.23	1
114	38	M	EME	258.36	1
115	32	M	EME	19.24	1
116	74	M	EME	272.36	1
117	72	M	EME	56.12	1
118	65	M	EME	214.25	1
119	68	M	EME	147.03	1
120	26	M	EME	56.15	1
121	65	M	EME	110.03	1
122	67	F	EME	259.08	1
123	61	M	EME	144.02	1
124	59	M	EME	271.25	1
125	45	M	EME	236.62	1
126	55	F	EME	171.05	1
127	60	M	EME	39.56	1
128	69	M	EME	143.77	1
129	49	F	EME	18.53	1
130	52	M	EME	236	1
131	60	M	EME	74.82	1
132	72	M	EME	78.21	1
133	59	M	EME	175.38	1
134	65	M	EME	150.08	1
135	77	F	EME	223.01	1
136	60	M	EME	260.33	1
137	60	M	EME	268.03	1
138	57	M	EME	317.20	1
139	64	M	EME	213.18	1
140	56	F	EME	37.62	1

141	69	F	EME	144.23	1
142	90	M	EME	277	1
143	44	M	EME	99.27	1
144	57	M	EME	123	1
145	68	M	HOSP.	107.23	1
146	53	M	HOSP.	88.52	1
147	60	M	HOSP.	176.3	1
148	56	M	HOSP.	23.54	1
149	37	F	EME	33.87	1
150	70	F	EME	788.01	1
151	60	F	EME	90.39	1
152	59	F	EME	257.30	1
153	57	F	EME	88.12	1
154	55	M	EME	189.15	1
155	44	M	EME	139.44	1
156	68	F	EME	178.09	1
157	47	M	EME	127.81	1
158	67	F	HOSP.	295.78	1
159	17	F	EME	233.01	1
160	29	F	HOSP.	66.31	1
161	14	M	EME	8.84	1
162	69	M	EME	154	1
163	78	M	EME	22.76	1
164	48	M	EME	212.32	1
165	49	F	EME	25.64	1
166	39	M	HOSP.	185.42	1
167	56	M	HOSP.	164.01	1
168	42	M	EME	345.03	1
169	34	F	HOSP.	276.5	1
170	68	M	MEDICINA GENE	120.54	1
171	60	F	EME	138.65	1
172	57	F	MEDICINA GENE	88.2	1
173	58	M	EME	57.74	1
174	28	M	EME	143.84	1
175	55	M	EME	234.75	1
176	64	M	MEDICINA GENE	201.66	1
177	68	F	MEDICINA GENE	24.98	1
178	47	F	MEDICINA GENE	42.92	1
179	54	M	HOSP.	83.62	1
180	52	F	HOSP.	309.46	1
181	35	F	HOSP.	42.72	1
182	63	M	MEDICINA GENE	204.96	1
183	34	M	MEDICINA GENE	37.36	1

184	62	M	EME	195.84	1
185	82	M	EME	84.83	1
186	27	F	HOSP.	17.15	1
187	66	M	HOSP.	72.15	1
188	54	M	HOSP.	66.89	1
189	67	F	HOSP.	24.25	1
190	62	M	HOSP.	214.30	1
191	74	F	HOSP.	44.55	1
192	47	F	EME	46.07	1
193	54	F	MEDICINA GENE	27.49	1
194	43	M	MEDICINA GENE	17.67	1
195	47	M	MEDICINA GENE	22.47	1
196	42	M	MEDICINA GENE	171.07	1
197	58	M	HOSP.	4.24	1
198	83	F	HOSP.	305.61	1
199	46	M	HOSP.	69.02	1
200	41	F	HOSP.	175.96	1
201	44	F	HOSP.	268.10	1
202	95	F	MEDICINA GENE	245.04	1
203	36	F	MEDICINA GENE	6.87	1
204	71	M	MEDICINA GENE	110.59	1
205	28	F	CONS.EXT.	153.02	1
206	33	F	CONS.EXT.	0.72	1
207	76	M	CONS.EXT.	154.42	1
208	79	F	CONS.EXT.	6.78	1
209	71	M	MEDICINA GENE	178.09	1
210	68	F	MEDICINA GENE	164.89	1
211	49	M	MEDICINA GENE	199.66	1
212	68	F	MEDICINA GENE	152.97	1
213	61	M	MEDICINA GENE	136.14	1
214	21	M	MEDICINA GENE	38.05	1
215	85	M	HOSP.	120.89	1
216	74	M	HOSP.	44.59	1
217	70	M	HOSP.	102.03	1
218	39	M	HOSP.	187.01	1
219	48	M	HOSP.	97.10	1
220	31	M	HOSP.	27.80	1
221	52	F	HOSP.	55.52	1

222	78	M	HOSP.	49.30	1
223	29	M	HOSP.	116.71	1
224	67	F	HOSP.	18.96	1
225	68	F	HOSP.	41.41	1
226	54	M	HOSP.	16.22	1
227	54	M	HOSP	92.8	1
228	71	M	HOSP	26.23	1
229	48	F	HOSP	29.11	1
230	60	M	HOSP	116.63	1
231	53	F	HOSP	38.41	1
232	27	F	HOSP	66.40	1
233	79	F	MED - GENE	37.90	1
234	33	M	EME	16.70	1
235	72	M	EME	161.10	1
236	13	M	HOSP	22.90	1
237	45	F	HOSP	14.96	1
238	38	F	HOSP	280.80	1
239	32	M	HOSP	219.90	1
240	79	M	HOSP	83.30	1
241	53	M	HOSP	48.75	1
242	31	F	HOSP	15.12	1
243	1	F	HOSP	267.13	1
244	68	M	HOSP	26.78	1
245	44	F	HOSP	16.89	1
246	68	M	EME	177.75	1
247	70	M	EME	163.32	1
248	59	F	EME	32.45	1
249	9	M	EME	111.32	1
250	54	M	EME	30.71	1
251	29	M	EME	177.89	1
252	32	M	EME	241.54	1
253	8	M	EME	26.89	1
254	50	M	EME	27.62	1
255	82	F	EME	112.30	1
256	3	F	EME	22.7	1
257	76	M	EME	269.3	1
258	60	M	EME	167.89	1
259	66	M	EME	32.98	1
260	79	F	EME	52.31	1
261	78	F	EME	152.32	1
262	32	M	HOSP	126.20	1
263	44	M	HOS	31.25	1
264	4	F	HOSP	52.31	1
265	5	F	HOSP	115.32	1
266	44	M	HOSP	69.32	1
267	62	M	HOSP	12.45	1
268	59	M	EME	148.00	1
269	54	M	EME	206.31	1

270	78	F	EME	97.98	1
271	12	M	EME	33.89	1
272	29	M	EME	177.10	1
273	59	F	EME	61.33	1
274	44	F	EME	23.74	1
275	71	M	EME	59.61	1
276	11	M	EME	44.41	1
277	69	M	EME	45.11	1
278	57	M	EME	22.96	1
279	64	F	EME	77.21	1
280	73	F	EME	80.52	1
281	44	M	HOSP	96.74	1
282	61	M	HOSP	101.90	1
283	44	M	HOSP	109.10	1
284	70	F	HOSP	123.01	1
285	15	M	HOSP	144.32	1
286	76	M	HOSPI	48.11	1
287	78	M	HOSP	210.33	1
288	90	M	HOSP	22.41	1
289	59	F	HOSP	175.21	1
290	78	F	HOSP	120.34	1
291	46	F	HOSP	48.74	1
292	78	F	HOSP	78.24	1
923	55	M	HOSP	88.20	1
294	69	F	HOSP	244.10	1
295	11	M	HOSP	14.52	1
296	64	F	HOSP	49.52	1
297	15	F	HOSP	55.00	1
298	8	F	HOSP	111.08	1
299	40	M	HOSP	245.00	1
300	37	F	HOSP	22.53	1

LEYENDA

POSITIVO	1
NEGATIVO	0