

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



TESIS

RELACIÓN ENTRE PROTEÍNA C REACTIVA Y
DIFERENTES COMORBILIDADES EN PACIENTES CON
COVID-19 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
HUANCAYO - 2022

Para Optar :El Título Profesional de Licenciada
en Tecnología Médica Especialidad:
Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Autor : Cordova Venegas Lesslie Sashi

Asesor : Mg. T.M. Dante Ítalo Hinojo Veliz

Línea de Investigación : Salud y Gestión de la Salud

Fecha de Inicio y Culminación : 01 de junio 2022 –
30 de noviembre 2022

Huancayo, Perú, 2024 - Enero

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mi familia por su continuo apoyo e insistencia para poder culminar esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los profesionales de salud del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica del Hospital Regional Docente Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, por su trato cordial y las facilidades para poder realizar la recolección de datos.

Agradezco a los profesionales tecnólogos médicos, que me ayudaron a la revisión del instrumento de recolección de datos, y que con su vasta experiencia direccionaron correctamente esta investigación.

Agradezco a mi asesor Mg. T.M. Dante Ítalo Hinojo Veliz, por su paciencia y guía continua para poder culminar está presente investigación.



CONSTANCIA DE SIMILITUD

N° 0065-FCS-2023

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la **Tesis** Titulada:

RELACIÓN ENTRE PROTEÍNA C REACTIVA Y DIFERENTES COMORBILIDADES EN PACIENTES CON COVID-19 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO – 2022

Con la siguiente información:

Con autor(es) : **Bach. CORDOVA VENEGAS LESSLIE SASHI**
Facultad : **CIENCIAS DE LA SALUD**
Escuela profesional : **TECNOLOGÍA MÉDICA**
Asesor(a) : **Mg. DANTE ÍTALO HINOJO VELIZ**

Fue analizado con fecha **18/10/2023** con el Software de Prevención de Plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

Excluye Citas.

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

El documento presenta un porcentaje de similitud de **24%**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N° 15 del Reglamento de Uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 18 de octubre de 2023.



MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS	III
CONTENIDO.....	V
CONTENIDO DE TABLAS	IX
CONTENIDO DE FIGURAS	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCION	13
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. Descripción de la realidad problemática	15
1.2. Delimitación del problema.....	17
1.3. Formulación del problema.....	17
1.3.1. Problema general.....	17
1.3.2. Problema (s) específicos (s)	18
1.4. Justificación.....	18
1.4.1. Social	18
1.4.2. Teórica.....	19
1.4.3. Metodológica	19
1.5. Objetivos	20
1.5.1. Objetivo general.....	20

1.5.2. Objetivo (s) específico (s)	20
1.6. Limitaciones de la investigación.....	20
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO.....	22
2.1. Antecedentes de estudio.....	22
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	22
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	24
2.2. Bases Teóricas o científicas	29
2.2.1. COVID -19	29
2.2.1.1. Espectro clínico.....	29
2.2.1.2. Fisiopatología.....	31
2.2.2.-Comorbilidades de COVID-19	33
2.2.2.1. COVID-19 y diabetes mellitus.....	33
2.2.2.2. COVID-19 e hipertensión arterial.....	34
2.2.2.3. COVID-19 y obesidad.....	35
2.3. Marco conceptual.....	38
CAPÍTULO III: HIPOTESIS	40
3.1. Hipótesis	40
3.1.1. Hipótesis principal.....	40
3.1.2. Hipótesis secundarias.....	40
3.2. Variables	41
CAPÍTULO IV: METODOLOGIA	42
4.1. Método de investigación	42

4.2. Tipo de investigación	42
4.3. Nivel de investigación	43
4.4. Diseño de investigación	43
4.5. Población y muestra.....	44
4.5.1. Población	44
4.5.2. Muestra.....	45
4.6. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos	49
4.7. Técnica de Procesamiento y Análisis de Datos	50
4.8. Aspectos éticos de la investigación.....	51
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	52
5.1. Descripción de resultados	52
5.2. Prueba de hipótesis	55
5.2.1. Prueba de hipótesis general:	56
5.2.2. Prueba de hipótesis específicas:.....	58
5.2.2.1. Prueba de hipótesis: niveles de proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19.....	58
5.2.2.2. Prueba de hipótesis: niveles de proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19.....	60
5.2.2.3. Prueba de hipótesis: niveles de proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19	62
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	65
CONCLUSIONES.....	68

RECOMENDACIONES	69
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS	69
ANEXOS	78

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1: Sustancias de interferencia para especificidad analítica	38
Tabla 2: Tabla cruzada de tipo de comorbilidad por sexo según el nivel de proteína C reactiva en pacientes con COVID-19.....	52
Tabla 3: Tabla cruzada de edad agrupada y nivel de proteína C reactiva en pacientes con COVID-19.....	554
Tabla 4: Correlaciones de prueba no paramétrica de Rho de Spearman, para niveles de proteína C reactiva y las diferentes comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19.....	576
Tabla 5: Correlaciones de prueba no paramétrica de Rho de Spearman, para niveles de proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19.....	598
Tabla 6: Correlaciones de prueba no paramétrica de Rho de Spearman, para niveles de proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19.....	610
Tabla 7: Correlaciones de prueba no paramétrica de Rho de Spearman, para niveles de proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19	632

CONTENIDO DE FIGURAS

Gráfico 1:Distribución porcentual por edades de población de pacientes con COVID-19.....	543
------------------------------------------------------------------------------------------	-----

RESUMEN

La presente investigación, se realizó con el objetivo de determinar la relación que existe de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022. Esta investigación aplicó el método hipotético-deductivo, tuvo un enfoque cuantitativo, fue de tipo básica, su nivel fue relacional y el diseño de investigación fue observacional-correlacional, retrospectivo y transversal. La muestra estuvo conformada por 312 historias clínicas que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Se obtuvo los siguientes resultados que 48.7% de la población tiene un nivel de proteína C reactiva dentro de los valores de referencia (0 – 5 mg/L), también en la comorbilidad hipertensión arterial se encontraron 75.7% de pacientes con proteína C reactiva elevada, seguido por diabetes mellitus donde el 71.9% tuvo un nivel elevado; en la obesidad se encuentran 36.6% con niveles elevados y los pacientes sin comorbilidad no presentaron niveles elevados. La hipótesis existe relación significativa de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19, quedó comprobada mediante la prueba estadística de Rho de Spearman, obteniendo un coeficiente de correlación de 0,586, a un p-valor igual a 0,0000 (p-valor < 0,05), por lo que se concluyó, que existe relación significativa, entre los niveles de la proteína C reactiva y las diferentes comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19.

Palabras clave: Proteína C reactiva, comorbilidad, COVID-19, diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad.

ABSTRACT

The present investigation was carried out with the objective of determining the relationship that exists between C-reactive protein levels and comorbidities associated with patients with COVID-19 at the "Daniel Alcides Carrión" Clinical Surgical Teaching Hospital, Huancayo -2022. This research applied the hypothetical-deductive method, had a quantitative approach, was basic, its level was relational, and the research design was observational-correlational, retrospective, and cross-sectional. The sample consisted of 312 medical records that met the inclusion and exclusion criteria. The following results were obtained: 48.7% of the population has a C-reactive protein value within the reference values (0 - 5 mg/L), also in comorbid hypertension, 75.7% of patients with elevated C-reactive protein were found. , followed by diabetes mellitus where 71.9% had high values; in obesity 36.6% of high values are found and in patients without comorbidity there were no high values. The hypothesis that there is a significant relationship between C-reactive protein levels and comorbidities associated with patients with COVID-19 was verified by Spearman's Rho statistical test, obtaining a correlation coefficient of 0.586, at a p-value equal to 0.0000 ($p\text{-value} < 0.05$), so it was concluded that there is a significant relationship between the value of C-reactive protein and the different comorbidities associated with patients with COVID-19.

Keywords: C-reactive protein, comorbidity, COVID-19, diabetes mellitus, arterial hypertension and obesity.

INTRODUCCION

La pandemia por COVID-19, planteo un reto a los profesionales de salud y al sistema sanitario; en el cual la innovación y aprendizaje continuo jugó un papel fundamental para el lograr una atención adecuada a los pacientes y en este proceso el laboratorio clínico, tuvo un rol preponderante, al plantear parámetros necesarios para el diagnóstico y tratamiento de pacientes.

Uno de los analitos más evaluados, es la proteína C reactiva, que es un marcador inespecífico de procesos inflamatorios e infecciosos y cuyo comportamiento fue de interés, al ser considerado en estudios a nivel internacional como un predictor de severidad en pacientes infectados con SARS - CoV-2, y por su relación con ciertas patologías asociadas al COVID-19, como son: la hipertensión arterial, la diabetes y la obesidad, que son comorbilidades que a nivel regional, nacional y mundial, ocasionan altos índices de morbilidad y mortalidad; por lo que esta investigación plantea la relación entre estas variables descritas (1) .

La investigación busco responder la pregunta: ¿Cuál es la relación de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo - 2022?, con el objetivo de encontrar la relación entre los niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19; para lo cual planteó un estudio de nivel relacional, con diseño observacional- correlacional y retrospectivo-transversal, en el cual se usó la técnica el análisis documental para evaluar las historias clínicas de la muestra de pacientes que cumplieran con los criterios planteados.

El estudio se desarrolló en cinco capítulos: capítulo I - planteamiento del problema; capítulo II - marco teórico; capítulo III – hipótesis, capítulo IV - metodología y capítulo IV – resultados, a estos se incluyen la discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones, bibliográfica y anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

A finales del 2019 se presentó un brote de un cuadro clínico en un gran número de personas en la región de Wuhan, que presentaban síntomas variables, especialmente caracterizados por fiebre, tos seca y debilidad generalizada, acompañada en ocasiones de síntomas gastrointestinales, el 11 de febrero del 2020 el Comité Internacional de Taxonomía de virus lo designo como Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 (SARS CoV-2) (2).

Tras el brote de la enfermedad causada por el nuevo coronavirus (COVID-19), se produjo una propagación a escala comunitaria, regional, nacional e internacional es así que el primer caso en la Región de las Américas se confirmó en Estados Unidos el 20 de enero del 2020, y para América Latina y el Caribe; Brasil notifico el primer caso, el 26 de febrero del 2020; desde esta fecha el crecimiento del contagio fue exponencial, generando un colapso en los sistemas de salud (3).

El laboratorio clínico tuvo un papel fundamental durante la pandemia, al proporcionar al clínico parámetros capaces de discriminar condiciones severas y menos severas de COVID-19, como a su vez permitió determinar en qué patologías de fondo; la infección por SARS CoV-2, fue más grave. Los parámetros de laboratorio más utilizados son: lactato deshidrogenasa (LDH), alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST), creatina cinasa (CK), bilirrubina total, creatinina, troponina, dímero D, tiempo de protombina, procalcitonina (PCT), proteína C reactiva (PCR) e interleucina 6, entre otros. De este grupo la proteína C reactiva es un marcador que para su medición usa tecnologías que permiten alta sensibilidad y su uso permite discriminar condiciones asociadas a un COVID-19 severo, que asociada a diversas comorbilidades incrementa el riesgo de mortalidad (4).

En el mundo hasta el 2020, las principales causas de muerte fueron las cardiopatías, diabetes y demencias; pero durante la pandemia por COVID-19, los grupos de pacientes con hipertensión arterial, diabetes y cáncer fueron los que presentaron un riesgo 3 veces mayor de muerte intrahospitalaria. En el Perú según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el 39.9% de personas mayores de 15 años tienen por lo menos una comorbilidad o factor de riesgo para su salud, calculándose que en promedio un 24.6% tienen obesidad, el 21.7% tiene hipertensión arterial y el 4.5 % de la población tiene diabetes (5).

Diferentes instituciones normativas y guías a nivel mundial, expresan que las comorbilidades, entre ellas la hipertensión arterial, diabetes, obesidad y otras estas asociadas a formas severas de enfermedad por COVID-19, causando

mayor cantidad de hospitalizaciones y muertes durante la pandemia. En el cual el conocimiento de la fisiopatología y parámetros bioquímicos fue necesario para determinar criterios de actuación

Por estos estos motivos se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19?, la cual se responde con el desarrollo de este trabajo

1.2. Delimitación del problema

Se investigó la relación entre los niveles de la proteína C reactiva y las diferentes comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad) asociada a pacientes con COVID-19.

La investigación se realizó en el departamento de Junín, provincia de Huancayo, distrito de Huancayo en el “Hospital Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión”, con dirección Av. Daniel Alcides Carrión 1551, en el que se realizó análisis documental de datos clínicos de pacientes, que presenten una comorbilidad, tengan resultados de prueba positiva a COVID-19 y los niveles de proteína C reactiva en el área de inmunología, del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica, de forma retrospectiva desde enero a setiembre del 2022.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital

Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo - 2022?

1.3.2. Problema (s) específicos (s)

- ¿Cuál es la relación de niveles de proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022?
- ¿Cuál es la relación de niveles de proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022?
- ¿Cuál es la relación de niveles de proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo - 2022?

1.4. Justificación

1.4.1. Social

La investigación es de beneficio para la sociedad, pues los resultados obtenidos, permitirán conocer mejor el desarrollo de la enfermedad COVID-19, para generar procedimientos de intervención que permitan mejorar el diagnóstico de una persona. Los datos obtenidos serán presentados al “Hospital Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión”, para que así los profesionales de salud y entes rectores

consideren como antecedente el presente trabajo de investigación, para plantear protocolos, medidas de intervención y políticas públicas que involucren a los grupos estudiados (obesidad, diabetes mellitus e hipertensión arterial), que son vulnerables ante infección por SARS-CoV-2 y así mejorar la atención y pronóstico de recuperación del paciente.

1.4.2. Teórica

La infección por COVID-19 constituye un desafío para el personal de salud, tanto en el diagnóstico como en el tratamiento, al carecer de investigaciones suficientes en la región Junín relacionadas con esta patología, a pesar de ser uno de los departamentos con mayor número de casos y muertes a nivel nacional por COVID-19; por lo que esta investigación es importante ya que permitirá ampliar el conocimiento teórico acerca del uso de la proteína C reactiva, como analito de referencia en pacientes con COVID-19, y como se relaciona con los pacientes que tienen comorbilidades y contraen COVID-19.

1.4.3. Metodológica

La metodología y análisis estadístico utilizada nos permite generar una relación entre los niveles de proteína C reactiva y comorbilidades prevalentes en pacientes con COVID-19; para conocer acerca del comportamiento del analito, proteína C reactiva.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

1.5.2. Objetivo (s) específico (s)

- Identificar la relación que existe de niveles de proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.
- Identificar la relación que existe de niveles de proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.
- Identificar la relación que existe de niveles el nivel de proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

1.6. Limitaciones de la investigación

La investigación presento dificultad para la adquisición de información, debido a las restricciones planteadas por el estado de emergencia por COVID-19, limitaron la atención en los centros hospitalarios, lo que genero

demora en la parte administrativa, para obtener los permisos para aplicación del instrumento.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.2. Antecedentes nacionales

Zambrano O, (2021), en su investigación titulada “Factores asociados a severidad y mortalidad por COVID-19 en pacientes con diabetes mellitus hospitalizados; Hospital Regional del Cusco 2020-2021”, planteó como objetivo establecer los factores asociados a severidad y mortalidad por COVID-19 en pacientes con diabetes mellitus. El tipo de estudio fue analítico, retrospectivo y transversal con un estudio de casos y controles. Para el estudio se utilizó a toda la población conformada por 76 pacientes, de los cuales se encontró 30 casos y 30 controles que cumplían con los criterios de inclusión. Los resultados presentados evidencian que la mortalidad estuvo asociada a HTA (OR: 1.87; p=0.014; IC 95% [1.14-3.09], dislipidemia (OR: 2.36; p=0.008; [1.25-4.47]), tiempo de evolución de diabetes \geq 5 años (OR:2.46; p=0.006; IC 95%[1.29-4.70]), nivel de hemoglobina glicosilada entre 7-8.9% (OR:6.61;p=0.000;IC 95% [2.87-15.22] y un

nivel $\geq 9\%$ (OR:3.18; $p=0.003$; IC95% [1.48-6.81], nivel elevado de proteína C reactiva (PCR) ($p=0.000$) y nivel elevado de lactato deshidrogenasa(LDH) ($p=0.038$). Concluyéndose que los factores de riesgo son pacientes con diabetes y COVID-19 que presenten hipertensión arterial , dislipidemia, tiempo de evolución de diabetes ≥ 5 años, nivel elevado de hemoglobina glicosilada, proteína C reactiva y lactato deshidrogenasa. (6)

Valdivia R, (2021), en su tesis “Factores epidemiológicos, clínicos y laboratorios relacionados a mortalidad en pacientes infectados con SARS-CoV-2 en el Hospital Daniel Alcides Carrión de ESSALUD - Tacna de enero a marzo del año 2021”, tuvo como objetivo identificar los factores epidemiológicos, clínicos y laboratoriales relacionados a mortalidad en pacientes infectados con SARS-CoV-2 . El estudio fue de tipo observacional, retrospectivo, analítico y longitudinal; con un diseño de cohorte retrospectivo y nivel relacional, encontrándose como resultados que la población $n=560$, la mediana en la edad es de 57.5 años (RIC 49-77), el sexo predominante fue el masculino con 69.82% ($n=391$). En cuanto a las comorbilidades, las más frecuentes fueron obesidad en 33.57%, seguido por hipertensión arterial con 26.42% y diabetes mellitus tipo 2 en 19.46% de los pacientes. El mayor riesgo de muerte estuvo presente en las edades de 50-64 años con un HRa: 3.59 (IC 95%: 1.37-9.38), especialmente en los mayores de 65 años con HRa: 8.56 (IC 95%: 2.92-25.08). Así mismo se observó también mayor riesgo de muerte en la proteína C reactiva >10 mg/dL, con HRa: 3.12 (IC 95%: 1.40-6.93). El estudio concluyó que

con relevancia para este estudio que edad mayor a 50 años y proteína C reactiva con valores >10 mg/dL, se asocia a mortalidad en pacientes infectados con SARS-CoV-2 (7).

Alburqueque J, (2021) en su tesis “Utilidad predictiva de la proteína C reactiva en la severidad de infección por SARS-CoV-2 en pacientes hospitalizados en el Centro Médico Naval durante el periodo enero-setiembre del año 2021”, tuvo el objetivo de determinar la capacidad de la proteína C-reativa para predecir severidad de infección por SARS CoV-2, el estudio fue cuantitativo, observacional, analítico, retrospectivo, transversal, la muestra estuvo conformada por 503 pacientes, obteniéndose como resultado que punto de corte de 10.92 mg/dL, para tener mayor probabilidad de desarrollo de enfermedad severa, con un área bajo la curva (AUC) de 0,762 y sensibilidad de 70,88% (63,70% - 77,36%), especificidad de 66,4% (60,58% - 71,21%), valores predictivos positivo de 41,42% (37,16% - 45,81%), negativo de 87,01% (84,05% - 89,49%) y precisión diagnóstica con sus respectivos intervalos de confianza al 95% de 67,27% (62,97% - 71,36%). Concluyéndose que la proteína C reactiva es un biomarcador con utilidad para diagnóstico de severidad de COVID-19 (8).

2.1.2. Antecedentes internacionales

Perez G, (2020) en su artículo “¿Es la comorbilidad cardiovascular la causante de la elevación de la proteína C reactiva en pacientes positivos a la COVID-19?”, tuvo como objetivo determinar el grado de

asociación entre la morbilidad cardiovascular informada y la elevación de la proteína C reactiva en pacientes COVID-19, este estudio fue descriptivo de carácter transversal, en el cual se usó como muestra a 52 pacientes del Hospital “Celestino Hernández Robua”-Cuba, caracterizada por que la edad media (53,10+/-20.48), con predominio del sexo masculino (51.9%), piel color blanco (82.7%), del cual el 32.7%, presentaba hipertensión; de estudio se obtuvo como resultado que no hubo diferencias significativas entre la proporción de individuos con proteína C reactiva elevada o normal con independencia de su grupo ($p=0.79$), por lo cual este estudio concluyo que no existe asociación entre la elevación de la proteína C reactiva y morbilidad cardiovascular (9).

Stringer D, et al, (2021), en su artículo “El papel de la proteína C reactiva como marcador pronóstico en COVID-19”, tuvo como objetivo, examinar el valor de proteína C reactiva y su utilidad para predecir la mortalidad, el estudio fue observacional y utilizo dos cohortes en diferentes momentos, en el que participaron 12 hospitales del Reino Unido y 1 de Italia, se encontró que, el umbral de PCR ≥ 40 ofreció un alto valor predictivo negativo y alta sensibilidad, por lo que se puede considerar este valor en la planificación temprana; concluyéndose que una proteína C reactiva $\geq 40\text{mg/L}$ al ingreso en el hospital debe considerarse como indicador fiable de la gravedad de la enfermedad y aumento de riesgo de muerte (10).

Amar J, et al, (2021), en su artículo “Interacciones entre la hipertensión y el tono inflamatorio y el efecto sobre la presión arterial y los resultados en pacientes con COVID-19”, buscó examinar los efectos de las interacciones entre la inflamación y el estado de la hipertensión sobre la presión arterial en pacientes hospitalizados con COVID-19. El estudio fue retrospectivo y se analizaron 129 pacientes hospitalizados con COVID-19 en el Hospital Universitario de Toulouse desde marzo a abril del 2020, a los que se aplicaron criterios de inclusión y exclusión. Los resultados muestran que, los pacientes hipertensos que tuvieron un mal resultado hospitalario tenían probabilidades de tener más alto el nivel de proteína C reactiva ($n=18: 104,70 \pm 70,69$ vs $n=32 66,05 \pm 60,74$ mg/l; $p=0,02$; prueba de Wilcoxon), a diferencia de los pacientes normotensos. Se concluyó que hay evidencia entre las interacciones entre el tono inflamatorio y el estado de hipertensión al momento del ingreso hospitalario de pacientes con COVID-19 (11).

Trovero B, et al, (2022), en su artículo “Marcadores de riesgo en pacientes diabéticos con infección por SARS CoV-2”, tuvo como objetivo analizar parámetros de laboratorio que pueden ser considerados como factores de riesgo para una evolución desfavorable de la infección. El estudio fue analítico, observacional, retrospectivo y transversal, con una muestra de 131 pacientes diabéticos con diagnóstico de COVID-19, de los hallazgos presentados se encontró que el valor de la proteína C reactiva se encuentra elevado en esta patología ($p<0.05$), se calcula de la tabla

de contingencia un valor igual a 5,57 y al compararlo con $\chi^2_{0,05,1} = 3,84$, indica que las comorbilidades influyen en la severidad de la COVID-19 ($p < 0,02$). Concluyéndose que pacientes con diabetes mellitus presentan concentraciones elevadas de proteína C reactiva influyendo en desarrollar cuadros severos por COVID-19, independientemente de un control inadecuado de glucemia (12).

Foulkes A, et al, (2022) en su artículo, “Comprender el vínculo entre la obesidad y los resultados graves de COVID-19: mediación causal por respuesta inflamatoria sistémica”, tuvo como objetivo evaluar el papel medidor de la inflamación sistémica en los resultados de COVID-19 asociados a la obesidad, este estudio fue observacional, e incluyó a 3828 pacientes con COVID-19, hospitalizados de febrero a mayo de 2020 en el Hospital General de Massachusetts (MGH) o en el Centro Médico Irving de la Universidad de Columbia/Hospital Presbiteriano de Nueva York (CUIMC/NYP), se encontró que con el Modelo de efecto total ajustado (MGH) la obesidad se asoció con una mayor probabilidad de ventilación o muerte (OR = 1,73; IC del 95 % = [1,25, 2,41]; P = 0,001) y que la obesidad fue un predictor significativo de CRP pico (estimación = 0.261, P < 0,001). Concluyéndose, la influencia de los mediadores de la inflamación sistémica en los resultados graves de COVID-19 asociados a la obesidad.(13).

Fachri M, et al, (2022), en su artículo “Correlaciones entre comorbilidades, hallazgos de radiografía de tórax y nivel de proteína C reactiva en pacientes con COVID-19”, buscaron determinar la correlación entre las comorbilidades, los hallazgos de la radiografía

de tórax y el nivel de proteína C reactiva en pacientes con COVID-19. El estudio fue transversal, analítico, observacional con enfoque cuantitativo, evaluándose 167 historias clínicas de pacientes con COVID-19, del en el Hospital Islámico de Yakarta, Sukapura – Indonesia. Los resultados expresan que la comorbilidad más común fue la hipertensión arterial con 86 pacientes (51.5%), que presenta relación con el nivel de proteína C reactiva con un valor $p= 0.018$ seguida por diabetes mellitus con 66 pacientes (39.5%), que en relación con la proteína C reactiva presenta un valor $p=0.043$ y la dispepsia con 17 pacientes (10.2%), que se relaciona con la proteína C reactiva con un valor $p=0.074$. Concluyéndose que la hipertensión y la diabetes se correlacionan significativamente con el nivel de proteína C reactiva(14).

Yaseri M, et al, (2022), en su investigación titulada “Asociación entre el resultado de la prueba de proteína C reactiva y las características clínicas en pacientes con COVID-19”, busco investigar la asociación entre proteína C reactiva y las características clínicas de los pacientes (edad, sexo, enfermedad de base, síntomas clínicos, duración de la enfermedad y tasa de mortalidad). El estudio fue transversal y se realizó en 399 pacientes con COVID-19, de 21 a 93 años que fueron remitidos al Centro Médico y Educativo Razi en Rasht (Irán) desde marzo de 2020 hasta septiembre de 2020. Los resultados más relevantes expresan que las enfermedades de base más frecuentes fueron la hipertensión arterial (40.1%), que en respecto a la comparación en dos grupos de estudio (PCR positivo y PCR

negativo), tuvo una relación con valor $p=0.033$; la diabetes mellitus (32.8%), respecto a su relación obtuvo un $p=0.559$; las enfermedades cardiovasculares (24.8%), con un relación con valor $p=0.723$ y la hiperlipidemia (18.3%), con una relación con valor $p=0.649$. Concluyendo que el nivel de proteína C reactiva se asocia con la hospitalización prolongada, la hipertensión y la terapia inmunosupresora se asociaron significativamente con la positividad de PCR en pacientes con COVID-19 (15).

2.2. Bases Teóricas o científicas

2.2.1. COVID -19

Esta enfermedad representó un desafío para la evaluación diagnóstica y para los sistemas de salud del mundo, por ser muy variable y presentarse desde una infección asintomática o hasta causar neumonía y tener consecuencias potencialmente graves.

Según el National Institutes of Health (NIH), la enfermedad COVID -19 es causada por virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2), perteneciente a la familia Coronaviridae, este virus posee forma esférica o irregular, con un diámetro aproximado de 125 nm y su genoma está constituido por una cadena sencilla de RNA con 30 000 ribonucleótidos.(16)

2.2.1.1. Espectro clínico

La aparición de nuevas variantes, por la capacidad de recombinación y variación genética, que tiene este virus,

ocasiono que la información sobre la aparición, transmisión y relevancia clínica se modifique continuamente, por lo que los pacientes pueden presentar una variedad de síntomas, catalogando según National Institutes of Health (NIH), la severidad de la enfermedad .(17)

– Infección asintomática o presintomática: Individuos que dan positivo para SARS-CoV-2, pero que no tienen síntomas que sean consistentes con COVID-19.

– Enfermedad leve: Individuos que tienen cualquiera de los diversos signos y síntomas de COVID-19 (p. ej., fiebre, tos, dolor de garganta, malestar general, dolor de cabeza, dolor muscular, náuseas, vómitos, diarrea, pérdida del gusto y el olfato) pero que no tiene dificultad para respirar, disnea o imágenes de tórax anormales.

– Enfermedad moderada: Individuos que muestran evidencia de enfermedad de las vías respiratorias bajas durante la evaluación clínica o imagenología y que tienen una saturación de oxígeno medida por oximetría de pulso (SpO_2) $\geq 94\%$ en aire ambiente al nivel del mar.

– Enfermedad grave: Individuos que tienen $SpO_2 < 94\%$ en aire ambiente a nivel del mar, una relación entre la presión arterial parcial de oxígeno y la fracción de oxígeno inspirado (PaO_2 / FiO_2) < 300 mm Hg, una frecuencia respiratoria > 30 respiraciones/ min, o infiltrados pulmonares $> 50\%$.

- Enfermedad crítica: Individuos que tienen insuficiencia respiratoria, shock séptico y/o disfunción multiorgánica.

2.2.1.2. Fisiopatología

En las primeras etapas de la infección, el SARS-CoV-2 se dirige a las células epiteliales, nasales, bronquiales y los neumocitos, a través de la proteína espiga de la estructura viral que tiene la capacidad de unirse a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2). Además, la serina proteasa transmembrana de tipo 2 (TMPRSS2), que se encuentra presente en las células del huésped, se encargan de promover la captación viral al dividir ACE2 y activando la proteína S del SARS-CoV-2, que media la entrada del virus hacia el interior de las células huésped. ACE2 y TMPRSS2 se expresan en la célula del huésped, teniendo mayor afinidad hacia las células epiteliales alveolares de tipo II. Al igual que otras enfermedades virales respiratorias, como la influenza, se presentan una linfopenia profunda, las personas que han sido diagnosticadas con COVID-19 cuando el virus SARS-CoV-2 infecta y mata las células de linfocitos T. Además, la respuesta inflamatoria viral, que consiste en la respuesta inmune innata y adaptativa, altera la linfopoyesis y aumenta la apoptosis de los linfocitos. (18)

En etapas tardías de la infección por el virus del SARS-CoV2, existe una aceleración de la replicación viral, produciendo un compromiso de la integridad de la barrera epitelial- endotelial. Además, el SARS-CoV-2 infecta las células endoteliales capilares pulmonares, lo que hace que inicie la respuesta inflamatoria y desencadena una afluencia de monocitos y neutrófilos. Los estudios de autopsia han permitido demostrar que existe un engrosamiento difuso de la pared alveolar con células mononucleares y macrófagos que se infiltran en los espacios aéreos.

Se puede evidenciar en las pruebas de imagen el signo de vidrio deslustrado por la presencia de edema e infiltrados inflamatorios mononucleares intersticiales. Después de un tiempo, se forma una membrana hialina debido a que se produce un edema pulmonar que llena los espacios alveolares, que es compatible con el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) de fase temprana. El angioedema que se origina a nivel pulmonar produce una alteración en la hematosis, lo que conlleva a una deficiente difusión de oxígeno que son rasgos característicos de COVID-19. (19)

2.2.2.-Comorbilidades de COVID-19

Las afecciones a la salud, asociadas a tener un mayor riesgo a tener formas graves de infección por SARS CoV-2 según informe de consenso de varias organizaciones presentado por Organización Panamericana de Salud (PAHO), son (20) :

- Enfermedad cardiovascular
- Enfermedad renal crónica
- Enfermedad respiratoria crónica
- Enfermedad hepática crónica
- Diabetes
- Cánceres con inmunosupresión directa
- Cánceres sin inmunosupresión directa, pero con posible inmunosupresión causada por el tratamiento
- VIH/SIDA
- Tuberculosis (activa)
- Trastornos neurológicos crónicos
- Consumo de tabaco fumado
- Obesidad severa (índice de masa corporal [IMC] ≥ 40)

2.2.2.1. COVID-19 y diabetes mellitus

La diabetes, se caracteriza por un estado constante de hiperglucemia, el cual independientemente del tipo de diabetes, genera una alteración en las células del sistema inmunitario en sus funciones de adhesión, quimiotaxis,

fagocitosis y destrucción intracelular de patógenos que hace que las personas diabéticas sean más proclives a infecciones, así como complicaciones hospitalarias (21).

En relación al diagnóstico de COVID-19 positivo en personas con diabetes, recientemente se ha demostrado que la expresión de la ECA 2, en el páncreas es incluso mayor que en los pulmones, por lo que es posible que el SARS CoV-2, produzca una disfunción celular con hiperglucemia (22).

A la vez evidencia científica afirma que los pacientes con diabetes mellitus tratados con inhibidores de enzima convertidora de angiotensina (ECA) y bloqueadores de los receptores de la angiotensina I (ARA I), ocasionan el incremento de la expresión de ECA 2, esta condición también se genera en pacientes hipertensos tratados con estos medicamentos (21).

2.2.2.2. COVID-19 e hipertensión arterial

La hipertensión arterial es caracterizada por una disfunción endotelial y desequilibrio entre los factores vasopresores y vasoconstrictores, lo que genera una activación inadecuada del sistema renina-angiotensina (23).

Las investigaciones sugieren que este grupo de pacientes son susceptibles a la infección por SARS CoV-2, debido al uso de medicamentos inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina 2 y los antagonistas de los receptores de

aldosterona 2, los que han demostrado que contribuyen a la sobreexpresión de receptores de enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) y por daño endotelial causado por la hipertensión arterial que sumado a la situación de estrés y alteraciones hemodinámicas generadas la infección por SARS-CoV-2, pueden desencadenar complicaciones cardiovasculares (24,25).

2.2.2.3. COVID-19 y obesidad

La obesidad es considerada un estado de inflamación crónica de bajo grado que ocasiona trastornos metabólicos e inmunológicos (26)

En la obesidad los adipocitos hipertróficos disfuncionales, potenciados por los niveles altos de ácidos grasos libres en la sangre, producen grandes cantidades de moléculas proinflamatorias como IL-1, IL-6, IL-8, TNF y MCP-1. El efecto acumulativo de estas acciones: el estado de inflamación crónica y reacción inmunitaria grave o hipercitocinemia, genera una respuesta hiperinflamatoria en pacientes obesos infectados con SARS CoV-2, que es característica de estadios severos de la COVID-19 (13,26).

2.2.3. Proteína C reactiva

La proteína C reactiva (PCR, por su sigla en inglés), es una proteína inespecífica miembro de la familia de las pentraxinas, usada para medir fases agudas de una inflamación. Esta proteína plasmática

circundantes aumenta su nivel en procesos inflamatorios o de injuria tisular, este incremento se debe a un aumento en la concentración plasmática de IL-6, IL-1 y factor de necrosis tumoral (1).

Según Bojalil y colaboradores, la síntesis de la proteína C reactiva,

“principia a las 6 horas después de iniciado el estímulo inflamatorio y alcanza su máximo a las 24-72 horas. Su vida media es relativamente corta (19 horas), pero su concentración plasmática es constante bajo cualquier condición y no se modifica con la ingestión de alimentos ni presenta variación circadiana, en contraste con las proteínas de la coagulación y otras de fase aguda. Una vez finalizado el estímulo de IL-6, la PCR regresa a valores normales al cabo de 7 días” (27).

En este sentido la infección por SARS CoV-2, en su etapa temprana genera niveles altos de proteína C reactiva, que se asocia a daño pulmonar y la gravedad de la enfermedad, para pacientes con COVID-19, según el estudio de Stringer y colaboradores, ≥ 40 mg/L, es el punto de cohorte óptimo, como parámetro pronóstico para casos graves o severos de COVID -19 y la necesidad de que un paciente ingrese a una unidad de cuidados especiales (10).

Otros estudios también mencionan la relación entre la proteína C reactiva y el COVID-19, SARS-CoV-2 puede alterar el sistema renina-angiotensina e inducir una mayor actividad de Ang II, lo que

induce la producción de PCR con daño tisular posterior y una mayor gravedad de Covid-19, por lo que el nivel de PCR sérica es un discriminador de la gravedad de esta enfermedad (7,28,29)

2.2.3.1.- Medición

-La proteína C reactiva en látex: es una técnica de aglutinación, para la detección cualitativa y semicuantitativa de proteína C reactiva en suero humano; el proceso de aglutinación ocurre en muestras con concentraciones mayores a 0.6 mg/L, gracias a que se unen, las partículas de látex recubiertas con los anticuerpos anti-PCR humana provocando un aumento de la turbidez, lo que genera una asociación macroscópica (aglutinación) que es leída por absorbancia a través de foto detectores los cuales pueden cambiar en un nivel alto o un nivel bajo , dependiendo del contenido de proteína C reactiva de la muestra (30,31).

- La medición de proteína C reactiva por turbidimetría: Permite cuantificar los niveles de proteína C reactiva en muestras séricas, a través de la medición fotométrica del inmuno-compuesto entre anticuerpos de proteína C reactiva y la proteína de la muestra.

- Sensibilidad analítica: es 2 mg/l con una fiabilidad del 99,7% (32).
- Especificidad analítica:

Limitaciones e interferencia: Se ha comprobado la interferencia de las siguientes sustancias mediante esta metodología. Criterio: Recuperación dentro del $\pm 10\%$ del valor inicial (32).

Tabla 1: Sustancias de interferencia para especificidad analítica

Sustancia	Nivel de prueba	Efecto observado
Ácido ascórbico	30mg/dl	NSI*
Bilirrubina	40 mg/dl	NSI*
Hemoglobina	500 mg/dl	NSI*
*NSI: Sin interferencia significativa (dentro de ± 10)		

Fuente: CRP - Kit de proteína C reactiva (método de turbidimetría) mindray, 2020 (32).

En la presente investigación se obtuvo los niveles de proteína C reactiva mediante el método turbidimétrico con uso del reactivo de marca Mindray el cual presenta según fabricante el intervalo de referencia para proteína C reactiva de 0 a 5 mg/dL (Anexo 9) (32).

2.3. Marco conceptual

- COVID-19: es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2.
- SARS-CoV-2: es un virus de la gran familia de los coronavirus que causa una enfermedad respiratoria llamada enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19).

- Diabetes mellitus: se debe a la secreción anormal de insulina y a grados variables de resistencia periférica a la insulina, que conducen a la aparición de hiperglucemia
- Hipertensión arterial: es una patología crónica en la que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta
- Obesidad: es una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.
- Proteína C reactiva: es una proteína que aparece en procesos inflamatorios y sépticos.
- Síntoma: características clínicas o efectos que se muestra a causa de una enfermedad.
- Marcador precoz: evidencia de un valor biológico que muestra el estado de enfermedad.
- Comorbilidad: término utilizado para describir si una persona posee una o más enfermedades o trastornos.
- Paciente: individuo con debilidad y dolencia en la salud.

CAPÍTULO III

HIPOTESIS

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis principal

Existe relación significativa de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

3.1.2. Hipótesis secundarias

- Existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo - 2022.
- Existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

- Existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

3.2. Variables

- Variable de supervisión: Proteína C reactiva. Se considera a esta variable de naturaleza numérica-razón-continua.
- Variable relacionada : comorbilidades en pacientes COVID-19 (Diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad). Se considera a esta variable de naturaleza categórica-nominal

La operacionalización de variables se detalla en el anexo 2.

CAPÍTULO IV

METODOLOGIA

4.1. Método de investigación

El método general de investigación que se uso es el método científico, para Mario Bunge este es una estrategia para tratar un conjunto de problemas, que es independiente del tema de estudio y se aplica en todo el proceso de investigación (33).

El método específico de investigación que se planteo es el hipotético - deductivo, ya que este método es esencial para construcción de nuevo conocimiento mediante el planteamiento de una hipótesis inicial, inferida a partir de principios o leyes, verificación estadística y planteamiento de deducciones, que permitirán confirmar la veracidad o no hipótesis (34).

4.2. Tipo de investigación

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, porque uso la recolección rigurosa de datos, por documentación, medición numérica y análisis estadístico, para corroborar las hipótesis de investigación planteadas (35).

Según el propósito del trabajo presentado, se desarrolló un tipo de investigación básico, o también conocida como teórica o pura, ya que se busca generar nuevos conocimientos científico, para crear, apoyar o refutar teorías (36). Según el número de variables a estudiar el tipo de investigación es, analítico, por ser bivariado al presentan las variables proteína C reactiva y comorbilidades en pacientes con COVID-19, las cuales se analizaron para buscar una relación (37).

4.3. Nivel de investigación

El nivel de la investigación fue relacional, porque se buscó establecer la existencia o no de una asociación entre las variables de estudio propuestas, proteína C reactiva y comorbilidades en pacientes con COVID-19, mediante una estimación puntual con un valor de probabilidad y una contrastación de la hipótesis, con la aplicación de pruebas estadísticas.(38)

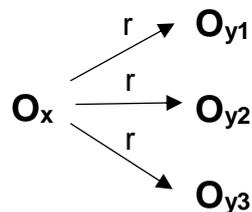
4.4. Diseño de investigación

Según Manterola y colaboradores, los estudios observacionales, son los diseños más usados en la investigación clínica, ya que no precisa, ni controla la asignación del paciente a un determinado tratamiento o intervención y el investigador tiene el papel de observador y descriptor.(39)

Se define así que el diseño de la investigación fue el observacional – correlacional, retrospectivo y transversal; fue observacional porque no se alterara las condiciones de las variables y se limitará a describir la relación entre estas; correlacional, porque se pretende establecer la relación entre las variables: proteína C reactiva y comorbilidades en pacientes con COVID-19 (diabetes, hipertensión y obesidad); retrospectivo ya que la dirección en

el tiempo del estudio es regresiva o hacia atrás y los datos se recogerán de fuentes de información secundarias (hojas de registro), en la cual el investigador no tuvo intervención y transversal porque las variables son medibles en una sola ocasión en un momento específico y determinado de tiempo (39,40)

Esquema:



Donde:

r: Relación

O_x: Variable de supervisión, proteína C reactiva

O_y: Variable relacionada, comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19.

- **O_{y1}** : Diabetes asociada a pacientes con COVID-19
- **O_{y2}** : Hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19
- **O_{y3}** : Obesidad asociada a pacientes con COVID-19

4.5. Población y muestra

4.5.1. Población

La población que conforma el objeto de la investigación fue de 1665 historias clínicas (HCI) de pacientes diagnosticados con COVID – 19 que ingresaron a hospitalización desde enero a setiembre del 2022 y

cuentan con análisis de proteína C reactiva por metodología de turbidimetría, realizada en el Departamento de Patología Clínica del Hospital Daniel Alcides Carrión - Huancayo

4.5.2. Muestra

La muestra es un subconjunto de casos que es el reflejo de la población, y tiene como característica ser representativa y objetiva, donde los resultados obtenidos en las muestras puedan generalizar a la población (35).

Para este estudio se aplicó el muestreo probabilístico estratificado, considerando que la población $n=1665$ de historias clínicas de pacientes que presentaron COVID-19, dentro de los cuales se estratifico a la población según la comorbilidad que presenta, encontrando: 403 HCl de pacientes que no presentaron comorbilidad, 495 HCl de pacientes con diabetes mellitus, 548 HCl de pacientes con hipertensión arterial ; y 219 HCl de pacientes con obesidad.

Para el cálculo de la muestra estratificada se obtuvo inicialmente el valor de la muestra total, mediante la siguiente formula:

$$n^{\circ} = \frac{Z^2 pqN}{e^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

N = población

n° = muestra

Z = nivel de confianza

q = proporción negativa

p = proporción positiva

e = error máximo permitido

Dónde: Z = 1,96 (preestablecido) para un nivel de confianza 95%,
siendo p=0,5 y q=0, 5 y e =0.05, y una población total de 1665

Reemplazando

$$n_o = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(1665)}{(0.05)^2(1665 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$
$$= \frac{1599.066}{5.1204}$$

$$n_o = 312.29 = 312$$

Para el cálculo del muestreo estratificado, se aplicará la fórmula de afijación proporcional a cada estrato, la cual es:

$$n_h = n_o \frac{N_h}{N}$$

Donde:

n_h = Tamaño de muestra de cada estrato

N = Población

n_o = Tamaño de la muestra

N_h = Número de casos por cada estrato

Aplicando la formula, para el estrato de diabetes, es requerida una muestra de 93.

$$n_h = 312 \frac{495}{1665} = 92.75 = 93$$

$$n_h = 93$$

Aplicando la formula, para el estrato de hipertensión arterial, es requerida una muestra de 103.

$$n_h = 312 \frac{548}{1665} = 102.68 = 103$$

$$n_h = 103$$

Aplicando la formula, para el estrato de obesidad, es requerida una muestra de 41.

$$n_h = 312 \frac{219}{1665} = 41.03 = 41$$

$$n_h = 41$$

Aplicando la formula, para el estrato paciente sin comorbilidad, es requerida una muestra de 75.

$$n_h = 312 \frac{403}{1665} = 75.5 = 75$$

$$n_h = 75$$

4.5.2.1. Criterios de inclusión

- Historia clínica de pacientes hospitalizados en el área de COVID-19.
- Historia clínica de pacientes con prueba COVID-19 positivo y con análisis de proteína C reactiva.
- Historia clínica de pacientes con diabetes mellitus y COVID-19.
- Historia clínica de pacientes con hipertensión arterial y COVID-19.
- Historia clínica de pacientes con obesidad y COVID-19.
- Historia clínica de pacientes atendidos de enero a setiembre del 2022.
- Historia clínica de pacientes entre las edades de 25 a 65 años.

4.5.2.2. Criterios de exclusión

- Historia clínica de pacientes atendidas por emergencia, por consultorio o con atención por cuidados intensivos.
- Historia clínica de pacientes menores de 25 años y mayores de 65 años.
- Historia clínica de pacientes gestantes.
- Historia clínica de pacientes con prueba de COVID -19 negativo.
- Historia clínica de pacientes que cuenten con más de dos comorbilidades.

- Historia clínica de pacientes que hayan reingresado a hospitalización 1 vez o más veces en el periodo de enero a setiembre del 2022.

4.6. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos

Los datos se recolectaron en un instrumento diseñado para la obtención de la información de la revisión de historias clínicas (base de datos), del área de inmunología, del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica. La técnica usada para la recolección de datos fue el análisis documental, el cual es considerado una operación donde se involucran las estructuras mentales del individuo para lograr representar un documento y su contenido bajo una forma diferente (41).

El instrumento, recolectó la información epidemiológica de las historias clínicas (Código de identificación, edad, sexo, comorbilidad) y el valor de proteína C reactiva de los pacientes con diagnóstico de COVID-19 y la información fue validada mediante el juicio de expertos por tres licenciados en tecnología médica lo que garantiza su validez (validez por juicio de expertos).

Se tuvo en cuenta la actual coyuntura por la pandemia de Covid-19, que generó restricciones en el acceso a la información, con mayor reserva a los datos correspondientes a pacientes que tuvieron COVID-19, por lo cual para iniciar el procedimiento de recolección de datos se tramitó el permiso correspondiente a el Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica del Hospital Daniel Alcides Carrión, mencionando que estos

datos son requeridos solo para fines de investigación, y los datos personales de pacientes se mantendrán en anonimato.

4.7. Técnica de Procesamiento y Análisis de Datos

Para el procesamiento y análisis de datos se usaron los programas Microsoft Excel y el paquete estadístico IBM Statistics SPSS Vers. 25.0 para Windows, que permitió generar:

- Estadísticos descriptivos: Se presenta las distribuciones porcentuales y tablas cruzadas de factores de análisis importantes en este tema de estudio.
- Estadísticos inferenciales: Se calculó el estadístico de Rho de Spearman, como prueba de hipótesis; la que permitió medir: si existe relación y el nivel de intensidad, entre las variables niveles proteína C reactiva y comorbilidad asociada a paciente con COVID-19.

El coeficiente de correlación de Spearman es medida de asociación lineal que puede evaluar variables ordinales organizadas en rangos o jerarquías, utilizando los rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y compara dichos rangos; es decir evalúa las categorías de una variable. Por lo que para este estudio se usó un grupo sin comorbilidad, como grupo de comparación para mejorar la interpretación de resultados, datos de los cuales se usaron para corroborar la hipótesis general y específica (42,43).

4.8. Aspectos éticos de la investigación

En cuanto a los principios éticos en esta investigación se considerará el código de ética dentro del reglamento general de investigación de la Universidad Peruana Los Andes. Según corresponde al Artículo 27° y 28° en el capítulo 4 del título del reglamento de investigación.

Principio ético según artículo 27: de acuerdo a este artículo dentro de nuestra investigación se tendrá en cuenta los principios éticos que rigen la investigación, manteniendo estrictamente la información obtenida y utilizándola de forma adecuada, solicitado de manera formal los permisos necesarios para obtener la información, al ser la información respecto a COVID-19 más limitada, teniendo en cuenta el principio beneficencia y no maleficencia, al manejar con integridad los datos obtenidos y asegurando la protección al medio ambiente y el respeto de la biodiversidad.

Principio ético según artículo 28: el investigador Lesslie Sashi Córdova Venegas, aplicará el principio de protección de información, manteniendo confidencialmente toda información que se usará para este trabajo, se tratará con sigilo la información obtenida, utilizándola sin lucro personal, se asegurará su validez, fiabilidad y credibilidad además los resultados serán presentados al Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo y serán publicados por la Universidad Peruana Los Andes dentro de su repositorio institucional en beneficio de la comunidad científica cumpliendo así con el principio de responsabilidad.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

Después de la recopilación de datos, se procedió al análisis de las variables de estudio y la presentación de los resultados obtenidos.

5.1. Descripción de resultados

Tabla 2: Tabla cruzada de tipo de comorbilidad por sexo según el nivel de proteína C reactiva en pacientes con COVID-19

	Sexo		Nivel de PCR		Total
			Normal	Elevado	
Masculino	Sin comorbilidad	Recuento	37	0	37
		%	100,0%	0,0%	100,0%
	Obesidad	Recuento	7	8	15
		%	46,7%	53,3%	100,0%
	Diabetes	Recuento	10	26	36
		%	27,8%	72,2%	100,0%
	Hipertensión arterial	Recuento	9	43	52
		%	17,3%	82,7%	100,0%
Total		Recuento	63	77	140
		%	45,0%	55,0%	100,0%
Femenino	Sin comorbilidad	Recuento	38	0	38
		%	100,0%	0,0%	100,0%
	Obesidad	Recuento	19	7	26
		%	73,1%	26,9%	100,0%
	Diabetes	Recuento	16	41	57
		%	28,1%	71,9%	100,0%

	Hipertensión arterial	Recuento	16	35	51	
		%	31,4%	68,6%	100,0%	
Total		Recuento	89	83	172	
		%	51,7%	48,3%	100,0%	
TOTAL	Sin comorbilidad	Recuento	75	0	75	
		%	100,0%	0,0%	100,0%	
	Obesidad	Recuento	26	15	41	
		%	63,4%	36,6%	100,0%	
	Diabetes	Recuento	26	67	93	
		%	28,0%	72,0%	100,0%	
	Hipertensión arterial	Recuento	25	78	103	
		%	24,3%	75,7%	100,0%	
	Total		Recuento	152	160	312
			%	48,7%	51,3%	100,0%

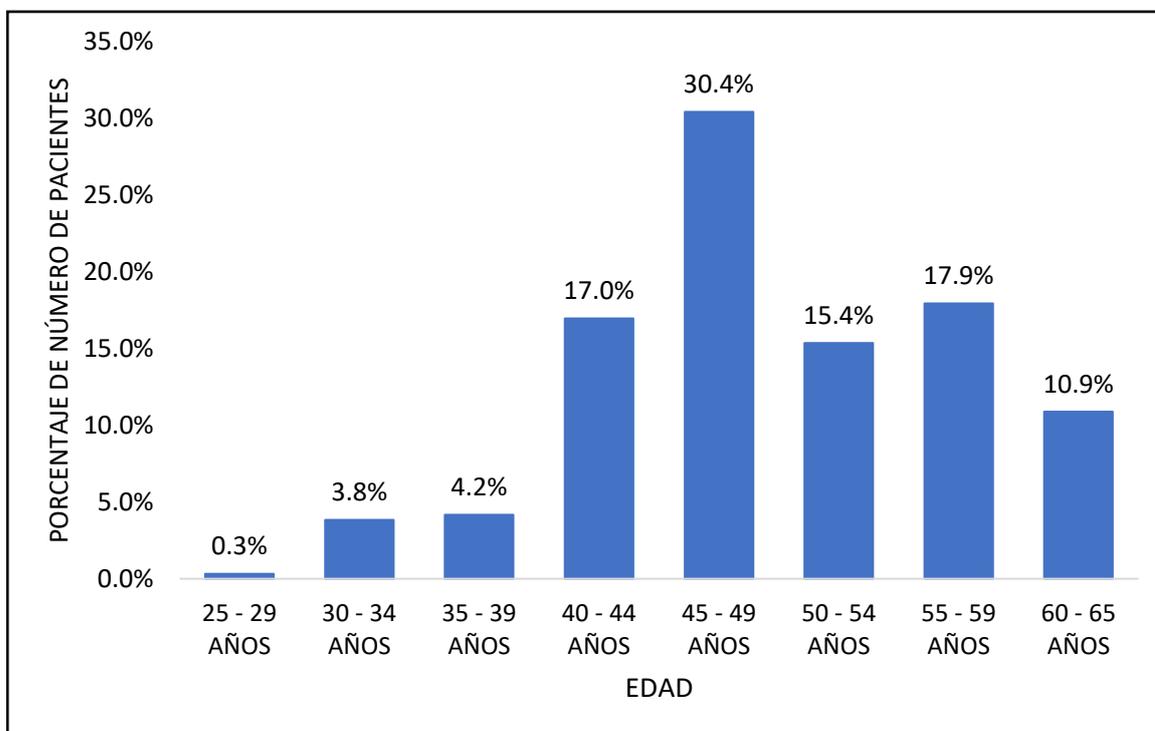
Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se observa que el 24% de pacientes, afectados con COVID-19, no presentaron comorbilidades (mujeres n=38 y varones n=37), también para los varones la enfermedad con más prevalencia fue la hipertensión arterial con un 37.1% (n=52), donde el 82,7% presentó un nivel elevado de proteína C reactiva, que indica riesgo a sufrir complicaciones y en las mujeres la enfermedad con más prevalencia fue la diabetes mellitus con un 33.1% (n=57), donde el 71.9%, presentó un nivel elevado de proteína C reactiva. A la vez del total, el 72%, de pacientes con diabetes mellitus presentaron niveles elevados de proteína C reactiva y el 75.7% de pacientes con hipertensión arterial, también presentó niveles elevados de proteína C reactiva.

En la presente investigación fue importante describir la distribución porcentual por edades agrupadas, ya que la edad es factor importante que puede alterar los niveles de proteína C reactiva. A continuación, se

presenta distribución porcentual por edad agrupada, con apoyo del programa estadístico SPSS v.25.

Gráfico 1: Distribución porcentual por edades de población de pacientes con COVID-19



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 1, se observa que el grupo mayoritario se encuentra en 30.4% (n=95), entre las edades de 45-49 años; sumando los datos de las edades entre 40 a 59 años se encontró que son el 80.7% (n=253).

Es importante conocer la distribución porcentual por edad según los niveles de proteína C reactiva, para determinar relaciones importantes entre las edades agrupadas (quinquenios) y la frecuencia de nivel normal o elevado de la proteína C reactiva en pacientes con COVID-19. A continuación se presenta la tabla cruzada de edad agrupada y nivel de proteína C reactiva, con apoyo del programa estadístico SPSS v.25.

Tabla 3: Tabla cruzada de edad agrupada y nivel de proteína C reactiva en pacientes con COVID-19

		NIVEL_PCR		Total	
		NORMAL	ELEVADO		
EDAD	25 - 29	Recuento	0	1	1
	AÑOS	%	0,0%	100,0%	100,0%
	30 - 34	Recuento	5	7	12
	AÑOS	%	41,7%	58,3%	100,0%
	35 - 39	Recuento	5	8	13
	AÑOS	%	38,5%	61,5%	100,0%
	40 - 44	Recuento	26	27	53
	AÑOS	%	49,1%	50,9%	100,0%
	45 - 49	Recuento	56	39	95
	AÑOS	%	58,9%	41,1%	100,0%
	50 - 54	Recuento	20	28	48
	AÑOS	%	41,7%	58,3%	100,0%
	55 - 59	Recuento	26	30	56
	AÑOS	%	46,4%	53,6%	100,0%
	60 - 65	Recuento	14	20	34
	AÑOS	%	41,2%	58,8%	100,0%
	Total	Recuento	152	160	312
		%	48,7%	51,3%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, se muestra que, en el grupo de 45-49 años se encuentra el mayor número de personas con nivel de proteína C reactiva elevada (2.5% - n=39), se considera además que el 48.7% (n=152) tiene un nivel de proteína C reactiva normal y el 51.3%(n=160) tiene un nivel de proteína C reactiva elevada.

5.2. Prueba de hipótesis

Al analizar la variable, proteína C reactiva de acuerdo su categoría, es considerada una variable cuantitativa de razón-continua, y al analizar la

variable comorbilidades en pacientes COVID-19, según su categoría es considera una variable cualitativa - politómica – ordinal.

Por lo tanto, al ser una variable cualitativa y otra cuantitativa, se usó la prueba no paramétrica de Rho de Spearman (de libre distribución), para realizar la prueba de hipótesis y determinar el objetivo de investigación planteado que es determinar el tipo de relación que existe entre la proteína C reactiva y las diferentes comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19.

5.2.1. Prueba de hipótesis general:

a.- Planteamiento

H0: No existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y las diferentes comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

H1: Existe relación significativa de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

b.- Nivel de significancia:

NC=95%, $\alpha = 0.05$

$gl = n - 2 = 312 - 2 = 310$

c.- Prueba estadística:

Rho de Spearman

d.- Regla de decisión: Mediante programa estadístico SPSS

- Aceptar H0 si $p \geq 0.05$
- Rechazar H0 si $p < 0.05$

e.- Cálculo y decisión estadística

Con valor $t = 0.000$ y $p < 0.05$, se rechaza la H_0 , siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.05$)

Tabla 4: Correlaciones de prueba no paramétrica de Rho de Spearman, para niveles de proteína C reactiva y las diferentes comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19

			Niveles de PCR	Comorbilidad
Rho de Spearman	Niveles de PCR	Coefficiente de correlación	1,000	,677
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	312	312
Rho de Spearman	Comorbilidad	Coefficiente de correlación	,677	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	312	312

Fuente: Elaboración propia

f.- Conclusión e interpretación

Se aprecia que el nivel de significancia de los niveles de proteína C reactiva y la comorbilidad en pacientes COVID-19, con el uso de la prueba estadística de Rho Spearman, generó un valor del coeficiente de correlación de 0,677, entendiéndose ser una es una correlación moderada; por lo tanto, a un p-valor igual a 0,0000 (P-Valor < 0,05), se determina rechazar la H_0 y aceptar la H_1 .

Por lo tanto, existe relación significativa de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

5.2.2. Prueba de hipótesis específicas:

5.2.2.1. Prueba de hipótesis: niveles de proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19

a.- Planteamiento

H0: No existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

H1: Existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

b.- Nivel de significancia:

NC=95%, $\alpha=0.05$

$gl=n-2=168-2=166$

c.- Prueba estadística:

Rho de Spearman

d.- Regla de decisión: Mediante programa estadístico SPSS

- Aceptar H0 si $p \geq 0.05$
- Rechazar H0 si $p < 0.05$

e.- Cálculo y decisión estadística

Con valor $t = 0.000$ y $p < 0.05$, se rechaza la H_0 , siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.05$)

Tabla 5: Correlaciones de prueba no paramétrica de Rho de Spearman, para niveles de proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19

			Niveles de PCR	Diabetes mellitus
Rho de Spearman	Niveles de PCR	Coeficiente de correlación	1,000	,861
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	168	168
	Diabetes mellitus	Coeficiente de correlación	,861	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	168	168

Fuente: Elaboración propia

f.- Conclusión e interpretación

Se aprecia que el nivel de significancia de los niveles de proteína C reactiva y la comorbilidad en pacientes COVID-19, con el uso de la prueba estadística de Rho Spearman, generó un valor del coeficiente de correlación de 0,861, entendiéndose ser una es una correlación alta; por lo tanto, a un p-valor igual

a 0,0000 (p-Valor < 0,05), se determina rechazar la H_0 y aceptar la H_1 .

Por lo tanto, relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

5.2.2.2. Prueba de hipótesis: niveles de proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19

a.- Planteamiento

H_0 : No existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

H_1 : Existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

b.- Nivel de significancia:

NC=95%, $\alpha=0.05$

$gl=n-2=178-2=176$

c.- Prueba estadística:

Rho de Spearman

d.- Regla de decisión: Mediante programa estadístico SPSS

- Aceptar H0 si $p \geq 0.05$
- Rechazar H0 si $p < 0.05$

e.- Cálculo y decisión estadística

Con valor $t = 0.000$ y $p < 0.05$, se rechaza la H_0 , siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.05$)

Tabla 6: Correlaciones de prueba no paramétrica de Rho de Spearman, para niveles de proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19

		Niveles de Hipertensión arterial		
		Niveles de PCR	Hipertensión arterial	
Rho de Spearman	Niveles de PCR	Coeficiente de correlación	1,000	,855
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	178	178
	Hipertensión arterial	Coeficiente de correlación	,855	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	178	178

Fuente: Elaboración propia

f.- Conclusión e interpretación

Se aprecia que el nivel de significancia de los niveles de proteína C reactiva y la comorbilidad en pacientes COVID-19, con el uso de la prueba estadística de Rho Spearman, generó un valor del coeficiente de correlación de 0,855, entendiéndose que es una correlación alta; por lo tanto, a un p-valor igual a

0,0000 (p-Valor < 0,05), se determina rechazar la H_0 y aceptar la H_1 .

Por lo tanto, se concluye que existe una relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

5.2.2.3. Prueba de hipótesis: niveles de proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19

a.- Planteamiento

H_0 : No existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

H_1 : Existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

b.- Nivel de significancia:

NC=95%, $\alpha=0.05$

$gl=n-2=116 - 2=114$

c.- Prueba estadística:

Rho de Spearman

d.- Regla de decisión: Mediante programa estadístico SPSS

- Aceptar H0 si $p \geq 0.05$
- Rechazar H0 si $p < 0.05$

e.- Cálculo y decisión estadística

Con valor $t = 0.000$ y $p < 0.05$, se rechaza la H_0 , siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.05$)

Tabla 7: Correlaciones de prueba no paramétrica de Rho de Spearman, para niveles de proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19

		Niveles de PCR	Obesidad	
Rho de Spearman	Niveles de PCR	Coeficiente de correlación	,419	
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	116	
	Obesidad	Coeficiente de correlación	,419*	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	116	116

Fuente: Elaboración propia

f.- Conclusión e interpretación

Se aprecia que el nivel de significancia de los niveles de proteína C reactiva y la comorbilidad en pacientes COVID-19, con el uso de la prueba estadística de Rho Spearman, generó un valor del coeficiente de correlación de 0,419, entendiéndose ser una es una correlación moderada; por lo tanto, a un p-valor

igual a 0,000 (p -Valor $< 0,05$), se determina rechazar la H_0 y aceptar la H_1 .

Por lo tanto, existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Diversos estudios han reportado a nivel nacional e internacional la influencia de diversas comorbilidades en la elevación de los niveles de la proteína C reactiva, entre los que se encontró mayor evidencia son: diabetes, hipertensión arterial y obesidad. La elevación de los niveles de proteína C reactiva tanto en la diabetes como en la hipertensión arterial se generan por un incremento de la expresión de la enzima convertidora de la angiotensina 2 y en el caso de la obesidad se genera por el estado de inflamación crónica y los niveles altos de ácidos grasos libres; los que sumados a la enfermedad COVID-19, generan un estado de alteración en el organismo,

La población de pacientes con diagnóstico de COVID-19, el 24% no posee ninguna comorbilidad y el 76% posee alguna comorbilidad, entendiéndose esto porque el Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión” recibió con prioridad a pacientes para hospitalización con comorbilidades que causan, que la enfermedad COVID-19, pueda tener una evolución desfavorable. Respecto a la proteína C reactiva, se ha demostrado su elevación en pacientes con COVID-19, y su eficacia como predictor y biomarcador de inflamación aguda; también en estudios recientes se demostró que las inflamaciones crónicas se relacionan con mediadores inflamatorios como la IL-6, manteniendo constantes sus niveles elevados (44).

El estudio de Stringer y colaboradores que refiriere el valor de cohorte de 4 mg/L, como valor referencial para determinar riesgo de severidad en pacientes con COVID-19, en este estudio se utilizó como valor referencial de 0 a 5 mg/L, según el inserto del reactivo de marca Mindray (10,32).

Analizándose los niveles de la proteína C reactiva según sus comorbilidades, se encontró que existe una relación significativa moderada, mediante el estadístico de rho de Spearman ($r= 0.677$; $p=0.000$). Así mismo también Valdivia (2021) refirieron la factibilidad del uso de la proteína C reactiva como valor pronóstico de severidad en COVID-19, así como su relación implícita.

Es relevante mencionar que el 48.7% ($n=152$) de la población, presenta un nivel normal de proteína C reactiva, de los cuales 49.3% ($n=75$) que son el grupo de pacientes que no tienen comorbilidad, presenta un valor de PCR normal.

En cuanto a la comorbilidad, diabetes mellitus, asociada a pacientes con COVID-19, el 29.8% de pacientes posee esta enfermedad y el 72 % de los casos presento un nivel elevado de proteína C reactiva. Se encuentra una relación significativa alta, mediante el estadístico de rho de Spearman ($r= 0,861$; $p=0.000$). Trovero y colaboradores (2022), en su estudio, mostraron también que existe relación entre proteína C reactiva y la comorbilidad, diabetes mellitus usando tabla de contingencia un valor igual a 5,57, ($p < 0,02$). Fachri, et al (2022), también refiere la existencia de una relación con un valor $p=0.043$, al igual que Yaseri, et al (2022), que hallo una relación con un valor $p=0.559$ (12,14,15).

Respecto a la comorbilidad, hipertensión arterial, asociada a pacientes con COVID-19; se encuentra que el 33% de la población presenta esta enfermedad y de estos 75% presenta niveles elevados en la proteína C reactiva. Respecto a la relación entre la hipertensión arterial y los niveles de la proteína C reactiva, se encuentra una relación significativa alta, mediante el estadístico de rho de Spearman ($r= 0.855$; $p=0.000$). A la vez de los estudios citados se encuentra a Pérez (2020), el cual refiere no existe asociación entre la proteína C reactiva y la

morbilidad cardiovascular con $p=0.79$; considerando que como el mismo estudio refiere, es necesario estudios con poblaciones más amplias (9).

A la vez estudios como el de Yaseri, Fachri y Amar, los cuales refieren que si existe una relación de los niveles de proteína C reactiva y la hipertensión arterial en pacientes con COVID-19.

En relación a la comorbilidad obesidad, asociada a pacientes con COVID-19; se observó que el 13% de la población presenta esta enfermedad y de estos 37% presenta niveles elevados de la proteína C reactiva y un 63% presenta niveles normales. Respecto a la relación entre la obesidad y los niveles de la proteína C reactiva, existe una relación significativa moderada, mediante el estadístico de rho de Spearman ($r= 0.419$; $p=0.000$). Así también, Foulkes en su estudio refiere la existencia de una asociación entre los niveles de PCR máxima más alta y la probabilidad de ventilación o muerte en pacientes obesos con COVID-19 (OR = 1,73; IC del 95 % = [1,25, 2,41]; $p=0,001$) como a su vez también refiere que la existencia de una relación entre la obesidad y la ventilación o muerte por COVID-19 con una proporción de 0.49 ($p<0.001$) (13)

CONCLUSIONES

- Existe relación significativa y moderada, mediante el estadístico de rho de Spearman ($r= 0.677$; $p=0.000$), de los niveles de proteína C reactiva y las diferentes comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital Daniel Alcides Carrión – Huancayo.
- Existe relación significativa y alta, mediante el estadístico de rho de Spearman ($r= 0.861$; $p=0.000$), de los niveles de proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Daniel Alcides Carrión – Huancayo.
- Existe relación significativa y alta, mediante el estadístico de rho de Spearman ($r=0.855$; $p=0.000$), de los niveles de proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Daniel Alcides Carrión – Huancayo.
- Existe relación significativa y moderada, mediante el estadístico de rho de Spearman ($r= 0.419$; $p=0.000$), de los niveles de proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Daniel Alcides Carrión – Huancayo.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar estudios a futuro empleando un tamaño muestral mayor del presente estudio,

Se recomienda realizar más estudios multicéntricos, para comparar los resultados entre los diferentes establecimientos de salud

Además, sería de suma importancia la realización de más de una medición de los niveles de proteína C-reactiva en pacientes con comorbilidad e infección por SARSCoV-2 para estudiar los cambios dinámicos en las diferentes fases de la enfermedad, así como su utilidad en la predicción de enfermedad severa.

Del mismo modo, hacen falta más estudios de tipo prueba diagnóstica realizados en la población peruana donde se compare la utilidad de la proteína C-reactiva con otros biomarcadores inflamatorios.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Chacolli MA, Chacolli MLA. La proteína C reactiva como marcador de la inflamación. Revista Médica Hospital Hipólito Unanue de Tacna [Internet]. 21 de mayo de 2018 [citado 26 de septiembre de 2022];11(1). Disponible en:
<http://revista.hospitaltacna.gob.pe/index.php/revista2018/article/view/16>
2. Quiroz Carrillo CG, Pareja Cruz A, Valencia Ayala E, Enriquez Valencia YP, de Leon Delgado J, Aguilar Ramirez P, et al. Un nuevo coronavirus, una nueva enfermedad: COVID-19. Horizonte Médico (Lima) [Internet]. 30 de junio de 2020 [citado 29 de septiembre de 2022];20(2):e1208. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2020000200011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Javier Díaz-Castrillón F, Toro-Montoya AI. Artículo de revisión SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia SARS-CoV-2/COVID-19: The virus, the disease and the pandemic.
4. Heras Flórez S de las, Rodríguez Afonso J, Carretero Pérez M, Sosa García RM. Utilidad de los parámetros de laboratorio en el pronóstico de los pacientes ingresados por COVID-19. Revista de Medicina de Laboratorio, ISSN 2660-7484, ISSN-e 2660-7638, Vol 1, N° 2, 2020, págs 61-68 [Internet]. 2020 [citado 21 de septiembre de 2022];1(2):61–8. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7589758&info=resumen&idioma=ENG>

5. El 39,9% de peruanos de 15 y más años de edad tiene al menos una comorbilidad [Internet]. [citado 29 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-399-de-peruanos-de-15-y-mas-anos-de-edad-tiene-al-menos-una-comorbilidad-12903/>
6. Zambrano Olave M, Mindy Z, Contreras MAG. Factores asociados a severidad y mortalidad por COVID-19 en pacientes con diabetes mellitus hospitalizados; Hospital Regional del Cusco 2020-2021. SITUA [Internet]. 5 de octubre de 2021 [citado 21 de septiembre de 2022];24(2). Disponible en: <https://revistas.unsaac.edu.pe/index.php/SITUA/article/view/807>
7. Factores ", Laboratoriales CY. Factores epidemiológicos, clínicos y laboratoriales relacionados a mortalidad en pacientes infectados con SARS-COV-2 en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de ESSALUD - Tacna de enero a marzo del año 2021. Universidad Privada de Tacna [Internet]. 16 de agosto de 2021 [citado 27 de septiembre de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1933>
8. Medicina Humana F de, Alburqueque Melgarejo J, Veronica Eliana Rubin De Celis Massa D. Utilidad Predictiva de la Proteína C Reactiva en la Severidad de Infección por SARS-COV2 en Pacientes Hospitalizados en el Centro Medico Naval durante el periodo Enero-Setiembre del Año 2021. Universidad Ricardo Palma [Internet]. 2022 [citado 26 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/5449>
9. Perez Fernandez GA. ¿Es la comorbilidad cardiovascular la causante de la elevación de la proteína C reactiva en pacientes positivos a la COVID-

19? Acta Médica del Centro [Internet]. 9 de junio de 2020 [citado 27 de septiembre de 2022];304–12. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=98008>

10. Stringer D, Braude P, Myint PK, Evans L, Collins JT, Verduri A, et al. The role of C-reactive protein as a prognostic marker in COVID-19. *Int J Epidemiol* [Internet]. 1 de abril de 2021 [citado 17 de diciembre de 2022];50(2):420. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7989395/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33111111/)
11. Amar J, Touront N, Ciron AM, Pendaries C. Interactions between hypertension and inflammatory tone and the effect on blood pressure and outcomes in patients with COVID-19. *The Journal of Clinical Hypertension* [Internet]. 1 de febrero de 2021 [citado 25 de junio de 2023];23(2):238. Disponible en: [/pmc/articles/PMC8013547/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33111111/)
12. Trovero B, Villalba SM, Collino CJG, Baroni MV, Luján PR. Marcadores de riesgo en pacientes diabéticos con infección por SARS-CoV-2. *Revista Bioquímica y Patología Clínica*. 30 de abril de 2022;86(2):47–53.
13. Foulkes AS, Selvaggi C, Shinnick D, Lumish H, Kim E, Cao T, et al. Understanding the Link Between Obesity and Severe COVID-19 Outcomes: Causal Mediation by Systemic Inflammatory Response. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 18 de enero de 2022;107(2):e698–707. Disponible en: <https://academic.oup.com/jcem/article/107/2/e698/6362597>
14. Fachri M, Hatta M, Widowati E, Akaputra R, Dwiyantri R, Syukri A, et al. Correlations between comorbidities, chest x-ray findings, and C-Reactive protein level in patients with COVID-19. *Annals of Medicine and Surgery*

- [Internet]. 1 de mayo de 2022 [citado 25 de junio de 2023];77:103553.
Disponible en: /pmc/articles/PMC8972967/
15. Yaseri M, Mortazavi-Seyyede, Naeimi A, Sadat H. Association between C-Reactive Protein Test Result and Clinical Characteristics in Patients with COVID-19. Medical Laboratory Journal. 14 de diciembre de 2022;16(6).
 16. Overview of COVID-19 | COVID-19 Treatment Guidelines [Internet]. [citado 26 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/overview/overview-of-covid-19/>
 17. Clinical Spectrum | COVID-19 Treatment Guidelines [Internet]. [citado 26 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/overview/clinical-spectrum/>
 18. Diana C, Herrera Sánchez A. La tormenta de citocinas en COVID-19. Entrevistando a Iván Chérrez. Rev Alerg Mex [Internet]. 2020 [citado 29 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/788/1212>
 19. Lozano Y, Palacios E v. Factores asociados a la hospitalización de pacientes con COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos de una clínica en 2020. Horizonte Médico (Lima) [Internet]. 30 de diciembre de 2021 [citado 29 de septiembre de 2022];21(1):e1379. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2021000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

20. Organization PAH. COVID-19 y comorbilidades en las Américas: Herramienta práctica para estimar la población con mayor riesgo y riesgo alto de COVID-19 grave debido a afecciones de salud subyacentes en las Américas. 10 de febrero de 2021 [citado 29 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53253>
21. Trovero B, Villalba SM, Collino CJG, Baroni MV, Luján PR. Marcadores de riesgo en pacientes diabéticos con infección por SARS-CoV-2. Revista Bioquímica y Patología Clínica [Internet]. 30 de abril de 2022 [citado 27 de septiembre de 2022];86(2):47–53. Disponible en: <http://revistabypc.org.ar/index.php/bypc/article/view/214>
22. Lima-Martínez MM, Carrera Boada C, Madera-Silva MD, Marín W, Contreras M. COVID-19 y diabetes mellitus: una relación bidireccional. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis. 1 de mayo de 2021;33(3):151–7.
23. Wagner-Grau P. Fisiopatología de la hipertensión arterial. Anales de la Facultad de Medicina [Internet]. 2010 [citado 29 de septiembre de 2022];71(4):225–9. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832010000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
24. Guijarro C. COVID-19 y enfermedad cardiovascular. Clínica E Investigación En Arteriosclerosis [Internet]. 1 de noviembre de 2020 [citado 29 de septiembre de 2022];32(6):263. Disponible en: </pmc/articles/PMC7669242/>

25. Ilescas-Martínez I, Portillo-Delgado EM, Ramírez-Serrano LS, Clemente-Herrera A, Mejía-Monroy M. Descripción Clínica y Epidemiológica de la Asociación de Hipertensión Arterial en Pacientes con COVID-19. *Revista Salud y Administración* [Internet]. 25 de marzo de 2021 [citado 27 de septiembre de 2022];8(22):43–55. Disponible en: <https://revista.unsis.edu.mx/index.php/saludyadmon/article/view/207>
26. Neto FJ de C, Loiola BM, Rodrigues VES, Sousa LRM, Negreiros AL. Resultados y características clínicas de personas con obesidad y covid-19: revisión integrativa. *Enfermería Global*. 2 de julio de 2021;20(3):544–80.
27. Bojalil R, Jefe P, Amezcua-Guerra LM, Springall Del Villar R, Parra RB. Proteína C reactiva: aspectos cardiovasculares de una proteína de fase aguda. 2007 [citado 26 de septiembre de 2022];77:58–66. Disponible en: www.archcardiolmex.org.mx
28. Mosquera-Sulbaran JA, Pedrañez A, Carrero Y, Callejas D. C-reactive protein as an effector molecule in Covid-19 pathogenesis. *Rev Med Virol* [Internet]. 1 de noviembre de 2021 [citado 26 de septiembre de 2022];31(6). Disponible en: [/pmc/articles/PMC7995022/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35812222/)
29. Luo X, Zhou W, Yan X, Guo T, Wang B, Xia H, et al. Prognostic Value of C-Reactive Protein in Patients With Coronavirus 2019. *Clinical Infectious Diseases* [Internet]. 19 de noviembre de 2020 [citado 26 de septiembre de 2022];71(16):2174–9. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article/71/16/2174/5843450>

30. Evaluación de un método de aglutinación con látex para la detección de proteína C reactiva [Internet]. [citado 29 de septiembre de 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892009000100008
31. Labtest. Latex PCR SD - Instrucciones de uso [Internet]. [citado 25 de junio de 2023]. Disponible en: https://labtest.com.br/wp-content/uploads/2016/09/Latex_PCR_SD_144K_Esp.pdf
32. mindray. CRP - Kit de proteína C reactiva (método de turbidimetría) [Internet]. 2020 ago [citado 25 de junio de 2023]. Disponible en: <https://desego.com/wp-content/uploads/2022/07/INSERTO-Proteina-C-Reactiva-CRP-105-000841-00.pdf>
33. Bunge MB, Bunge MB. El planteamiento científico. Rev Cub Salud Publica [Internet]. 28 de junio de 2017 [citado 29 de septiembre de 2022];43(3). Disponible en: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1001>
34. Rodriguez Jimenez A, Pérez Jacinto AO. Metodos científicos de indagacion y de construccion del conocimiento. Revista Escuela de Administración de Negocios [Internet]. 1 de julio de 2017 [citado 28 de septiembre de 2022];1–26. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20652069006>
35. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. Sexta. Mexico: McGRAW-HILL / INTEREAMERICANA; 2014. 1–600 p.

36. Muntané Relat J. Introducción a la investigación básica. RAPD ONLINE. junio de 2010;33(3):221–7.
37. Martínez Montaña M del L, Briones Rojas R, Cortés Riveroll J. Metodología de la investigación para el área de la salud. Segunda. México : McGRAW-HILL / INTERAMERICANA; 2013. 1–175 p.
38. investigación investigación, Luis Ángel Espinoza-Pajuelo, Ochoa-Pachas JM. El nivel de investigación relacional en las ciencias sociales. ACTA JURÍDICA PERUANA [Internet]. 2020 [citado 28 de septiembre de 2022];3(2):93–111. Disponible en: <http://revistas.autonoma.edu.pe/index.php/AJP/article/view/257>
39. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. International Journal of Morphology [Internet]. 2014 [citado 28 de septiembre de 2022];32(2):634–45. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022014000200042&lng=es&nrm=iso&tlng=es
40. Veiga J, Cabo DE, De E, Fuente Díez LA, Zimmermann Verdejo M. Modelos de estudios en investigación aplicada: Conceptos y criterios para el diseño. Med Segur Trab. 2008;210:81–8.
41. Peña Vera T, Pirela Morillo J. La complejidad del análisis documental. Información, cultura y sociedad: revista del Instituto de Investigaciones . junio de 2007;(16):55–81.
42. Martínez Ortega RM, Tuya Pendás LC, Martínez Ortega M, Pérez Abreu A, Cánovas AM. El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman

- Caracterización. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2009 [citado 26 de junio de 2023];8(2):0–0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200017&lng=es&nrm=iso&tlng=es
43. Mendivelso F, Rodríguez M. Prueba no paramétrica de correlación de Spearman. Revista Médica Sanitas. 4 de agosto de 2022;24(1).
44. Yitbarek GY, Ayehu GW, Asnakew S, Ayele FY, Gare MB, Mulu AT, et al. The role of C-reactive protein in predicting the severity of COVID-19 disease: A systematic review. <https://doi.org/10.1177/20503121211050755> [Internet]. 11 de octubre de 2021 [citado 1 de enero de 2023];9:205031212110507. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/20503121211050755>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variable

Anexo 3: Matriz de operacionalización del instrumento

Anexo 4: Instrumento de recolección de datos

Anexo 5: Validación por juicio de expertos

Anexo 6: Data de procesamiento de datos

Anexo 7: Autorización de aplicación de instrumentos

Anexo 8: Fotos de aplicación de instrumento

Anexo 9: Inserto

Anexo 10: Declaración jurada de confidencialidad

Anexo 11: Compromiso de autoría

ANEXOS 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: RELACIÓN ENTRE PROTEÍNA C REACTIVA Y DIFERENTES COMORBILIDADES EN PACIENTES CON COVID-19 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO - 2022

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	SISTEMA DE HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p><u>Problema General</u> ¿Cuál es la relación de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022?</p> <p><u>Problemas específicos</u> – ¿Cuál es la relación de niveles de proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022?</p>	<p><u>Objetivo general</u> Determinar la relación que existe de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo - 2022.</p> <p><u>Objetivos específicos</u> – Identificar la relación que existe de niveles de proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022. – Identificar la relación que existe de niveles de proteína</p>	<p>–</p> <p>– Hipótesis general</p> <p>– Existe relación significativa de niveles de proteína C reactiva y las comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.</p> <p><u>Hipótesis específicas</u> – Existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la diabetes mellitus asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022. – Existe relación significativa de niveles de la proteína C</p>	<p><u>Método de investigación</u> – Método general: método científico – Método específico: hipotético- deductivo</p> <p><u>Tipo de investigación</u> – Básica-analítica</p> <p><u>Nivel de investigación:</u> – Relacional</p> <p><u>Diseño de investigación:</u> – Observacional- correlacional – Retrospectivo-trasversal</p> <p><u>Población y muestra:</u> – Población: 1665 historias clínicas de pacientes con COVID – 19 con análisis de proteína C reactiva. – Muestra: 312 historias clínicas de pacientes con COVID – 19 con análisis de proteína C reactiva.</p>

<p>– ¿Cuál es la relación de niveles de proteína C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022?</p> <p>– ¿Cuál es la relación de niveles de proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022?</p>	<p>C reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.</p> <p>– Identificar la relación que existe de niveles el nivel de proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.</p>	<p>reactiva y la hipertensión arterial asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.</p> <p>– Existe relación significativa de niveles de la proteína C reactiva y la obesidad asociada a pacientes con COVID-19 del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión”, Huancayo -2022.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Tipo de muestreo</u></p> <p>– Probabilístico estratificado</p> <p style="text-align: center;"><u>Variables de estudio:</u></p> <p>– Variable de supervisión: Proteína C reactiva. Se considera a esta variable de naturaleza numérica-razón-continua.</p> <p>– Variable relacionada : comorbilidades en pacientes Covid-19 (diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad). Se considera a esta variable de naturaleza categórica-nominal</p> <p style="text-align: center;"><u>Técnicas e instrumentos de estudio:</u></p> <p>– Técnica: análisis documental</p> <p>– Instrumento: Hojas de registro</p> <p style="text-align: center;"><u>Técnica de procesamiento y análisis de datos</u></p> <p>– Uso de Microsoft Excel y el paquete estadístico IBM Statistics SPSS Vers. 25.0, para cálculo de estadísticos descriptivos, media, CV, SD y estadísticos inferenciales; Kolmogórov-Smirnov, Rho de Spearman</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ANEXO 2

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	ITEM / VALOR	Tipo de variable	Escala de medición	Valor
Proteína C reactiva	La proteína C reactiva (PCR) es una proteína inespecífica asociada a la fase aguda de una inflamación en la respuesta a una infección o agresión al organismo (1).	Niveles de la proteína C reactiva, nos permitirá determinar los procesos infecciosos e inflamatorios en comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19, a través de la metodología de turbidimetría cuyo rango de referencia es <40 mg/dL, para pacientes con COVID-19	Medición por turbidimetría	Concentración de PCR	Valor normal clínico para pacientes con COVID-19 <5mg/L	Cuantitativa	Razón	mg/L
Comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19	Las afecciones a la salud, asociadas a tener un mayor riesgo a tener	Comorbilidades diagnosticadas con mayor riesgo de causar enfermedad severa o grave en	Diabetes mellitus	Nivel de glucosa	Niveles de Glucosa> 126 mg/dL	Cualitativo	Nominal	mg/L

	formas graves de infección por SARS CoV-2. (20) :	pacientes con COVID-19.	Hipertensión Arterial	Presión sistólica/ Presión diastólica	130/80 mm/Hg	Cualitativo	Nominal	mm/Hg
			Obesidad	Peso/(Talla) ²	IMC ≥ 30	Cualitativo	Nominal	kg/m2

ANEXO 3

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DEL INSTRUMENTO

VARIABLE	DIMENSIÓN	ÍTEMS	CATEGORÍA	ESCALA DE MEDICIÓN
Proteína C reactiva	Niveles de proteína C reactiva	Niveles de proteína C reactiva en mg/L	mg/dL	Razón
Comorbilidades asociadas a pacientes con COVID-19	Diabetes mellitus	Presencia del diagnóstico	SI	Nominal
			NO	
	Hipertensión arterial	Presencia del diagnóstico	SI	Nominal
			NO	
	Obesidad	Presencia del diagnóstico	SI	Nominal
			NO	

ANEXO 4

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Instrumento (elaboración propia del autor) para estudio de
RELACIÓN ENTRE PROTEÍNA C REACTIVA Y DIFERENTES
COMORBILIDADES EN PACIENTES CON COVID-19 DEL HOSPITAL DANIEL
ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO – 2022

HOJA DE REGISTRO DE DATOS

CODIGO: _____

1.-DATOS GENERALES:

- Edad: _____ años
- Sexo: F M
- Fecha de hospitalización: ___/___/___

2.- RESULTADOS DE LABORATORIO:

- Valor de proteína C reactiva (mg/L): _____ mg/L

3.- COMORBILIDADES:

	NO	SI
• Diabetes mellitus		
• Hipertensión arterial		
• Obesidad		

ANEXO 5: VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

JUEZ N° 1

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS POR CRITERIO DEL JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1. Apellidos y nombres del Juez | : Giancarlo TORRES GAMARRA |
| 1.2. Grado Académico / mención | : DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD Y SALUD PÚBLICA |
| 1.3. DNI / Teléfono fijo o celular | : 42578281 / 954483464 |
| 1.4. Cargo e institución donde labora | : Jefe de Control de Calidad - Clínica Ortega |
| 1.5. Autor del instrumento (s) | : Cordova Vargas, Leslie Sashi |
| 1.6. Lugar y fecha | : 19-11-2022 |

2. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	BAJA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.				X	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada y lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.				X	
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				X	
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.					X
8. COHERENCIA	Entre problema, objetivos, hipótesis con las variables, dimensiones, indicadores e ítems.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					X
		↓	↓	↓	↓	↓
CONTEO TOTAL DE MARCAS		A	B	C	D	E
(realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		0	0	0	6	4

CALIFICACIÓN GLOBAL: Coeficiente de validez = $\frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \frac{44}{50} = 0.88$

3. OPINIÓN DE APLICABILIDAD (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado).

CATEGORÍA		INTERVALO
No válido, reformular	<input type="radio"/>	[0,20 – 0,40]
No válido, modificar	<input type="radio"/>	<0,41 – 0,60]
Válido, mejorar	<input type="radio"/>	<0,61 – 0,80]
Válido, aplicar	<input checked="" type="radio"/>	<0,81 – 1,00]

4. RECOMENDACIONES:

Se recomienda aplicar el instrumento de recolección de datos

Lic. Luis Giancarlo Torres Garbarra
 Tecnólogo Mágico en Laboratorio
 Clínico y Análisis Químico
 C.T.M.P. 11496

Firma del Juez

JUEZ N° 2

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS POR CRITERIO DEL JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1.1. Apellidos y nombres del Juez | : PEDRAZA LA BARRERA JOAN MANUEL |
| 1.2. Grado Académico / mención | : MEDICO PATOLOGO CMP: 68269 RNE: 48263 |
| 1.3. DNI / Teléfono fijo o celular | : DNI: 70061803 Telef: 943650845 |
| 1.4. Cargo e institución donde labora | : HOSPITAL IIE BELLAVISTA SAN MARTIN |
| 1.5. Autor del instrumento (s) | : CORDOVA VENEGAS LESSLIE SASHI |
| 1.6. Lugar y fecha | : LIMA 22 DE DICIEMBRE 2022 |

2. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	BAJA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					XX
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					XX
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada y lógica					XX
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					XX
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					XX
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.					XX
8. COHERENCIA	Entre problema, objetivos, hipótesis con las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					XX
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					XX
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					XX

	↓	↓	↓	↓	↓
CONTEO TOTAL DE MARCAS	A	B	C	D	E
(realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)				1	9

CALIFICACIÓN GLOBAL: Coeficiente de validez = $\frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \underline{0.98}$

3. OPINIÓN DE APLICABILIDAD (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado).

CATEGORÍA		INTERVALO
No válido, reformular	<input type="radio"/>	[0,20 – 0,40]
No válido, modificar	<input type="radio"/>	<0,41 – 0,60]
Válido, mejorar	<input type="radio"/>	<0,61 – 0,80]
Válido, aplicar	<input checked="" type="radio"/>	<0,81 – 1,00]

4. RECOMENDACIONES:

Lenar los datos completos, pues de no ser así, no considerarlo como parte de la muestra.



Dr. Joan Manuel Pedraza La Barrera
 Patología y Laboratorio Clínico
 CMP:68268 RNE:42863

Firma del Juez

JUEZ N°3

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS POR CRITERIO DEL JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del Juez : LLALLICO MANZANEDO ORLANDO GARCÓN
- 1.2. Grado Académico / mención : MAESTRO EN GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA SALUD
- 1.3. DNI / Teléfono fijo o celular : 20438266 961911769
- 1.4. Cargo e institución donde labora : TECNOLOGO MEDICO HOSPITAL DANIEL A. CONTRAN
- 1.5. Autor del instrumento (s) : CONDORA VENEZAS LESLIE SASSI
- 1.6. Lugar y fecha : LUNECAYO 18 DE ENERO 2023

2. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	BAJA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada y lógica					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					✓
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					✓
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.				✓	
8. COHERENCIA	Entre problema, objetivos, hipótesis con las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					✓
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.				✓	

	↓	↓	↓	↓	↓
CONTEO TOTAL DE MARCAS	A	B	C	D	E
(realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)				5	5

CALIFICACIÓN GLOBAL: Coeficiente de validez = $\frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \underline{\underline{0.9}}$

3. OPINIÓN DE APLICABILIDAD (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado).

CATEGORÍA		INTERVALO
No válido, reformular	<input type="radio"/>	[0,20 – 0,40]
No válido, modificar	<input type="radio"/>	<0,41 – 0,60]
Válido, mejorar	<input type="radio"/>	<0,61 – 0,80]
Válido, aplicar	<input checked="" type="radio"/>	<0,81 – 1,00]

4. RECOMENDACIONES:

.....

.....


 GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN
 DIRECCION REGIONAL DE SALUD JUNIN
 HOSPITAL REGIONAL DE PATOLOGIA ANATOMICA PATOLOGICA
 Dpto de Patología Clínica y Diagnóstico
 Mg. T.M. Orlando Gerson Liallico Manzanera
Firma del Juez

JUEZ N° 4

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS POR CRITERIO DEL JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del Juez : Tixe Espinoza, Elvis
 1.2. Grado Académico / mención : Hg. Granaú y Servicios de la Salud.
 1.3. DNI / Teléfono fijo o celular : 4204640 / 943813539
 1.4. Cargo e institución donde labora : Tecnólogo Médico H. O. P. E.
 1.5. Autor del instrumento (s) : Cordova Vanega Leslie Shoshi
 1.6. Lugar y fecha : Huanuco 18 Enero 2023

2. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	BAJA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada y lógica					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					✓
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					✓
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.				✓	
8. COHERENCIA	Entre problema, objetivos, hipótesis con las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					✓
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.				✓	

CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		A	B	C	D	E
						5

CALIFICACIÓN GLOBAL: Coeficiente de validez = $\frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \frac{0.9}{1} = 0.9$

3. OPINIÓN DE APLICABILIDAD (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado).

CATEGORÍA		INTERVALO
No válido, reformular	<input type="radio"/>	[0,20 – 0,40]
No válido, modificar	<input type="radio"/>	<0,41 – 0,60]
Válido, mejorar	<input type="radio"/>	<0,61 – 0,80]
Válido, aplicar	<input checked="" type="radio"/>	<0,81 – 1,00]

4. RECOMENDACIONES:

.....

.....



.....

Firma del Juez

JUEZ N° 5

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS POR CRITERIO DEL JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1.1. Apellidos y nombres del Juez | : Toledo Flores Gaby |
| 1.2. Grado Académico / mención | : Ma. Docencia Universitaria |
| 1.3. DNI / Teléfono fijo o celular | : 47115334 |
| 1.4. Cargo e institución donde labora | : Tecnólogo Médico - Iron Centro |
| 1.5. Autor del instrumento (s) | : Vengoa Cordova Leslie |
| 1.6. Lugar y fecha | : 21 - 01 - 2022 |

2. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	BAJA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada y lógica					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.				✓	
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				✓	
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.				✓	
8. COHERENCIA	Entre problema, objetivos, hipótesis con las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.				✓	
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.				✓	

CONTEO TOTAL DE MARCAS					
(realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E

CALIFICACIÓN GLOBAL: Coeficiente de validez = $\frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \underline{0,87}$

3. OPINIÓN DE APLICABILIDAD (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado).

ANEXO 6: DATA DE PROCESAMIENTO DE DATOS

N°	H.CLINICA	SEXO	EDAD	COMORBILIDAD	TIPO DE COMORBILIDAD	PCR mg/L	NIVEL DE PCR
1	SH-01	FEMENINO	41	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.3	NORMAL
2	42873488	MASCULINO	44	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.35	NORMAL
3	SH-02	MASCULINO	52	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.37	NORMAL
4	504859	FEMENINO	49	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.4	NORMAL
5	19972558	MASCULINO	53	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.6	NORMAL
6	6302130	MASCULINO	62	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.6	NORMAL
7	45054287	MASCULINO	44	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.6	NORMAL
8	SH-03	FEMENINO	54	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.5	NORMAL
9	SH-04	MASCULINO	49	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.8	NORMAL
10	20706539	MASCULINO	40	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.8	NORMAL
11	SH-05	MASCULINO	46	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.8	NORMAL
12	45564634	FEMENINO	36	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.9	NORMAL
13	SH-06	FEMENINO	45	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.2	NORMAL
14	76404646	MASCULINO	46	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3	NORMAL
15	10538060	MASCULINO	51	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.4	NORMAL
16	SH-07	FEMENINO	42	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.5	NORMAL
17	20693480	MASCULINO	65	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.3	NORMAL
18	200092504	FEMENINO	61	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.3	NORMAL
19	20711294	MASCULINO	58	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.4	NORMAL
20	4011823	MASCULINO	56	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.2	NORMAL
21	44331033	MASCULINO	32	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.9	NORMAL
22	41058754	FEMENINO	39	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2	NORMAL
23	SH-08	MASCULINO	48	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2	NORMAL
24	19830913	MASCULINO	59	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.5	NORMAL
25	46895733	MASCULINO	46	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.3	NORMAL
26	23682522	FEMENINO	64	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	1.106	NORMAL
27	19903857	MASCULINO	59	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	1.179	NORMAL
28	SH-09	MASCULINO	42	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	1.27	NORMAL
29	SH-10	MASCULINO	49	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	1.29	NORMAL
30	SH-11	FEMENINO	52	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	1.29	NORMAL
31	SH-12	MASCULINO	59	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	1.313	NORMAL
32	SH-13	FEMENINO	48	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	1.36	NORMAL
33	SH-14	MASCULINO	49	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	1.36	NORMAL
34	72763569	MASCULINO	41	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	1.7	NORMAL
35	48948086	FEMENINO	48	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	1.802	NORMAL
36	20095622	MASCULINO	58	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.05	NORMAL
37	SH-15	FEMENINO	59	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.07	NORMAL
38	42448829	MASCULINO	42	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.07	NORMAL
39	21103061	FEMENINO	46	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.113	NORMAL
40	20978931	MASCULINO	63	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.285	NORMAL
41	SH-16	MASCULINO	42	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.329	NORMAL
42	70100089	FEMENINO	46	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.403	NORMAL

43	4300914	FEMENINO	59	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.45	NORMAL
44	SH-17	FEMENINO	49	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.56	NORMAL
45	SH-18	FEMENINO	45	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.589	NORMAL
46	19961800	MASCULINO	56	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.589	NORMAL
47	76143655	FEMENINO	49	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.604	NORMAL
48	19862483	FEMENINO	56	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.61	NORMAL
49	SH-19	FEMENINO	54	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.63	NORMAL
50	76078508	FEMENINO	46	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.64	NORMAL
51	75973449	FEMENINO	44	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.68	NORMAL
52	SH-20	MASCULINO	49	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.689	NORMAL
53	80295795	MASCULINO	41	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.69	NORMAL
54	40301835	FEMENINO	45	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.74	NORMAL
55	SH-21	FEMENINO	46	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.808	NORMAL
56	SH-22	MASCULINO	46	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.95	NORMAL
57	206669632	MASCULINO	56	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.98	NORMAL
58	19801666	MASCULINO	60	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.98	NORMAL
59	21001203	FEMENINO	59	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	2.98	NORMAL
60	SH-23	MASCULINO	43	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.025	NORMAL
61	SH-24	FEMENINO	48	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.05	NORMAL
62	19815097	MASCULINO	55	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.2	NORMAL
63	42816209	FEMENINO	34	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.21	NORMAL
64	SH-25	FEMENINO	48	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.21	NORMAL
65	23683636	FEMENINO	48	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.21	NORMAL
66	41840077	FEMENINO	49	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.21	NORMAL
67	SH-26	FEMENINO	54	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.476	NORMAL
68	SH-27	FEMENINO	45	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.476	NORMAL
69	44891729	FEMENINO	31	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.5	NORMAL
70	20097305	FEMENINO	44	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.5	NORMAL
71	SH-28	FEMENINO	60	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.3	NORMAL
72	SH-29	MASCULINO	45	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.3	NORMAL
73	9602319	MASCULINO	49	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.81	NORMAL
74	20401574	FEMENINO	62	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.9	NORMAL
75	72382155	FEMENINO	48	SIN COMORBILIDAD	NORMAL	3.9	NORMAL
76	19929571	MASCULINO	53	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.95	NORMAL
77	SH-30	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.51	NORMAL
78	SH-31	MASCULINO	42	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	4.6	NORMAL
79	45867862	MASCULINO	54	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	4.62	NORMAL
80	505252	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	5.6	ELEVADO
81	62888040	FEMENINO	55	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.98	NORMAL
82	70478752	FEMENINO	44	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	4.52	NORMAL
83	20021840	FEMENINO	47	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	6.7	ELEVADO
84	SH-32	FEMENINO	45	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.97	NORMAL
85	20007085	FEMENINO	51	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	4.529	NORMAL
86	SH-33	FEMENINO	46	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.78	NORMAL
87	20417232	FEMENINO	43	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	1.989	NORMAL
88	SH-34	FEMENINO	44	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.54	NORMAL

89	20102166	FEMENINO	57	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.201	NORMAL
90	20079696	MASCULINO	48	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	5.2	ELEVADO
91	42748898	FEMENINO	47	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.025	NORMAL
92	20962402	MASCULINO	63	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	5.53	ELEVADO
93	46296358	FEMENINO	31	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	5.4	ELEVADO
94	20009799	MASCULINO	56	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	6.93	ELEVADO
95	20665265	FEMENINO	57	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	6	ELEVADO
96	20055035	FEMENINO	46	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	3.64	NORMAL
97	45366336	FEMENINO	31	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	4.05	NORMAL
98	SH-35	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	3.21	NORMAL
99	SH-36	FEMENINO	61	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	5.08	ELEVADO
100	19888680	FEMENINO	54	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.51	NORMAL
101	46449489	MASCULINO	49	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.41	NORMAL
102	SH-37	MASCULINO	59	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	5.31	ELEVADO
103	23209370	FEMENINO	54	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	3.5	NORMAL
104	320403	MASCULINO	42	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	1.92	NORMAL
105	45277154	MASCULINO	42	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	5.1	ELEVADO
106	41359341	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.608	NORMAL
107	19823614	MASCULINO	42	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	6.3	ELEVADO
108	6663344	FEMENINO	51	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	5.08	ELEVADO
109	SH-38	MASCULINO	56	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.1	NORMAL
110	20049970	FEMENINO	50	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	2.174	NORMAL
111	19849993	MASCULINO	55	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	5.4	ELEVADO
112	19839289	FEMENINO	58	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	4.18	NORMAL
113	SH-39	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	3.3	NORMAL
114	20023851	MASCULINO	51	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	3.52	NORMAL
115	4352041	MASCULINO	48	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	6.2	ELEVADO
116	SH-40	FEMENINO	58	CON COMORBILIDAD	OBESIDAD	5.2	ELEVADO
117	41519606	MASCULINO	38	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.72	NORMAL
118	23657021	MASCULINO	61	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.7	NORMAL
119	20671822	MASCULINO	64	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.62	NORMAL
120	62176351	FEMENINO	41	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.8	NORMAL
121	60830117	FEMENINO	52	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.8	NORMAL
122	74620063	FEMENINO	46	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.2	NORMAL
123	71923923	FEMENINO	48	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.5	NORMAL
124	SH-41	MASCULINO	49	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.5	NORMAL
125	72367123	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.45	NORMAL
126	SH-42	FEMENINO	57	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.85	NORMAL
127	19879894	MASCULINO	46	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.3	NORMAL
128	SH-43	FEMENINO	61	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.92	NORMAL
129	19817730	FEMENINO	62	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.86	NORMAL
130	19896288	MASCULINO	50	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.9	NORMAL
131	SH-44	FEMENINO	60	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.21	NORMAL
132	60221425	FEMENINO	58	CON COMORBILIDAD	DIABETES	3.9	NORMAL
133	SH-45	FEMENINO	39	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.2	NORMAL
134	SH-46	FEMENINO	43	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.2	NORMAL

135	SH-47	MASCULINO	48	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.3	NORMAL
136	SH-48	FEMENINO	59	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.42	NORMAL
137	20594501	MASCULINO	42	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.42	NORMAL
138	SH-49	MASCULINO	46	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.56	NORMAL
139	SH-50	FEMENINO	40	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.6	NORMAL
140	42077842	MASCULINO	49	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.6	NORMAL
141	71401452	MASCULINO	55	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.7	NORMAL
142	SH-51	FEMENINO	45	CON COMORBILIDAD	DIABETES	4.8	NORMAL
143	48453230	MASCULINO	25	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.01	ELEVADO
144	41520466	MASCULINO	40	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.02	ELEVADO
145	19944325	FEMENINO	59	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.04	ELEVADO
146	19828661	FEMENINO	53	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.05	ELEVADO
147	41296943	FEMENINO	47	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.05	ELEVADO
148	63002324	FEMENINO	44	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.08	ELEVADO
149	409880	MASCULINO	56	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.08	ELEVADO
150	72870871	MASCULINO	49	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.08	ELEVADO
151	73464940	FEMENINO	44	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.1	ELEVADO
152	21081496	FEMENINO	60	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.13	ELEVADO
153	357640	FEMENINO	44	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.13	ELEVADO
154	SH-52	FEMENINO	65	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.18	ELEVADO
155	SH-53	FEMENINO	48	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.18	ELEVADO
156	48493247	MASCULINO	49	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.18	ELEVADO
157	19826551	MASCULINO	59	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.18	ELEVADO
158	SH-54	MASCULINO	58	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.18	ELEVADO
159	SH-55	MASCULINO	50	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.18	ELEVADO
160	19940356	MASCULINO	56	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.2	ELEVADO
161	40757831	FEMENINO	39	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.2	ELEVADO
162	19804666	MASCULINO	60	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.24	ELEVADO
163	75610009	FEMENINO	48	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.25	ELEVADO
164	SH-56	MASCULINO	62	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.31	ELEVADO
165	20065744	MASCULINO	51	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.31	ELEVADO
166	20662502	MASCULINO	56	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.32	ELEVADO
167	SH-57	FEMENINO	44	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.343	ELEVADO
168	20111996	FEMENINO	41	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.4	ELEVADO
169	44746882	MASCULINO	33	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.4	ELEVADO
170	SH-58	FEMENINO	35	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.52	ELEVADO
171	SH-59	MASCULINO	62	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.52	ELEVADO
172	41591047	FEMENINO	37	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.52	ELEVADO
173	28299173	FEMENINO	64	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.529	ELEVADO
174	19900575	FEMENINO	56	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.529	ELEVADO
175	44550376	FEMENINO	52	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.53	ELEVADO
176	20091501	FEMENINO	55	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.53	ELEVADO
177	SH-60	MASCULINO	60	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.53	ELEVADO
178	20007630	FEMENINO	58	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.573	ELEVADO
179	SH-61	FEMENINO	37	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.573	ELEVADO
180	9985090	FEMENINO	44	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.6	ELEVADO

181	23240662	MASCULINO	63	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.6	ELEVADO
182	SH-62	MASCULINO	49	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.6	ELEVADO
183	SH-63	FEMENINO	45	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.6	ELEVADO
184	SH-64	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.62	ELEVADO
185	73518136	FEMENINO	54	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.62	ELEVADO
186	SH-65	FEMENINO	52	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.7	ELEVADO
187	76143932	MASCULINO	59	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.8	ELEVADO
188	SH-66	FEMENINO	53	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.8	ELEVADO
189	44596670	FEMENINO	44	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.81	ELEVADO
190	22295855	FEMENINO	51	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.87	ELEVADO
191	SH-67	FEMENINO	45	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.87	ELEVADO
192	43614324	FEMENINO	59	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.89	ELEVADO
193	SH-68	FEMENINO	53	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.89	ELEVADO
194	19905742	FEMENINO	59	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.9	ELEVADO
195	20099498	MASCULINO	65	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.9	ELEVADO
196	20676037	MASCULINO	55	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.9	ELEVADO
197	73796196	MASCULINO	59	CON COMORBILIDAD	DIABETES	5.9	ELEVADO
198	SH-69	MASCULINO	48	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6	ELEVADO
199	20009920	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6	ELEVADO
200	41978796	FEMENINO	47	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6	ELEVADO
201	SH-70	FEMENINO	34	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6	ELEVADO
202	19847502	FEMENINO	61	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6.13	ELEVADO
203	44973567	MASCULINO	31	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6.2	ELEVADO
204	19926776	FEMENINO	54	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6.2	ELEVADO
205	SH-71	FEMENINO	62	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6.2	ELEVADO
206	21124256	FEMENINO	47	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6.2	ELEVADO
207	42276678	FEMENINO	45	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6.5	ELEVADO
208	40534442	FEMENINO	52	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6.5	ELEVADO
209	41837037	MASCULINO	36	CON COMORBILIDAD	DIABETES	6.8	ELEVADO
210	42865860	FEMENINO	45	CON COMORBILIDAD	HTA	4.6	NORMAL
211	20028864	MASCULINO	51	CON COMORBILIDAD	HTA	4.589	NORMAL
212	43100817	FEMENINO	34	CON COMORBILIDAD	HTA	4.9	NORMAL
213	45574814	FEMENINO	47	CON COMORBILIDAD	HTA	4.82	NORMAL
214	80567105	FEMENINO	43	CON COMORBILIDAD	HTA	4.83	NORMAL
215	SH-72	MASCULINO	51	CON COMORBILIDAD	HTA	4.72	NORMAL
216	20039680	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	HTA	4.92	NORMAL
217	19820478	FEMENINO	61	CON COMORBILIDAD	HTA	4.79	NORMAL
218	SH-73	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	HTA	4.89	NORMAL
219	20551850	MASCULINO	57	CON COMORBILIDAD	HTA	4.589	NORMAL
220	SH-74	MASCULINO	41	CON COMORBILIDAD	HTA	4.59	NORMAL
221	80202283	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	HTA	4.95	NORMAL
222	SH-75	MASCULINO	58	CON COMORBILIDAD	HTA	4.78	NORMAL
223	SH-76	FEMENINO	56	CON COMORBILIDAD	HTA	4.69	NORMAL
224	40524321	FEMENINO	40	CON COMORBILIDAD	HTA	4.42	NORMAL
225	SH-77	MASCULINO	41	CON COMORBILIDAD	HTA	4.48	NORMAL
226	SH-78	FEMENINO	52	CON COMORBILIDAD	HTA	4.5	NORMAL

227	73207050	MASCULINO	59	CON COMORBILIDAD	HTA	4.56	NORMAL
228	76775949	MASCULINO	45	CON COMORBILIDAD	HTA	4.5	NORMAL
229	95832	MASCULINO	48	CON COMORBILIDAD	HTA	4.8	NORMAL
230	79544608	MASCULINO	58	CON COMORBILIDAD	HTA	4.8	NORMAL
231	SH-79	FEMENINO	39	CON COMORBILIDAD	HTA	4.8	NORMAL
232	20406324	MASCULINO	50	CON COMORBILIDAD	HTA	4.9	NORMAL
233	42642816	FEMENINO	45	CON COMORBILIDAD	HTA	4.9	NORMAL
234	40859961	FEMENINO	48	CON COMORBILIDAD	HTA	4.9	NORMAL
235	21259976	FEMENINO	51	CON COMORBILIDAD	HTA	5	ELEVADO
236	74146853	MASCULINO	45	CON COMORBILIDAD	HTA	5	ELEVADO
237	232414047	FEMENINO	50	CON COMORBILIDAD	HTA	5	ELEVADO
238	SH-80	FEMENINO	48	CON COMORBILIDAD	HTA	5	ELEVADO
239	44377997	FEMENINO	58	CON COMORBILIDAD	HTA	5.05	ELEVADO
240	20057551	MASCULINO	42	CON COMORBILIDAD	HTA	5.05	ELEVADO
241	20076837	MASCULINO	53	CON COMORBILIDAD	HTA	5.08	ELEVADO
242	SH-81	MASCULINO	51	CON COMORBILIDAD	HTA	5.1	ELEVADO
243	SH-82	MASCULINO	43	CON COMORBILIDAD	HTA	5.11	ELEVADO
244	74492421	FEMENINO	45	CON COMORBILIDAD	HTA	5.12	ELEVADO
245	SH-83	MASCULINO	45	CON COMORBILIDAD	HTA	5.128	ELEVADO
246	43232854	FEMENINO	34	CON COMORBILIDAD	HTA	5.128	ELEVADO
247	20111087	MASCULINO	43	CON COMORBILIDAD	HTA	5.13	ELEVADO
248	45177798	FEMENINO	32	CON COMORBILIDAD	HTA	5.13	ELEVADO
249	19840847	MASCULINO	57	CON COMORBILIDAD	HTA	5.15	ELEVADO
250	19945320	MASCULINO	61	CON COMORBILIDAD	HTA	5.18	ELEVADO
251	42337770	MASCULINO	37	CON COMORBILIDAD	HTA	5.18	ELEVADO
252	40135196	FEMENINO	40	CON COMORBILIDAD	HTA	5.2	ELEVADO
253	41536220	FEMENINO	40	CON COMORBILIDAD	HTA	5.2	ELEVADO
254	20414824	MASCULINO	51	CON COMORBILIDAD	HTA	5.2	ELEVADO
255	SH-84	MASCULINO	40	CON COMORBILIDAD	HTA	5.2	ELEVADO
256	SH-85	MASCULINO	42	CON COMORBILIDAD	HTA	5.21	ELEVADO
257	16307278	MASCULINO	53	CON COMORBILIDAD	HTA	5.225	ELEVADO
258	71476945	MASCULINO	44	CON COMORBILIDAD	HTA	5.225	ELEVADO
259	20723967	FEMENINO	61	CON COMORBILIDAD	HTA	5.225	ELEVADO
260	20108186	FEMENINO	47	CON COMORBILIDAD	HTA	5.225	ELEVADO
261	SH-86	FEMENINO	51	CON COMORBILIDAD	HTA	5.225	ELEVADO
262	23683656	FEMENINO	43	CON COMORBILIDAD	HTA	5.225	ELEVADO
263	25647194	FEMENINO	63	CON COMORBILIDAD	HTA	5.228	ELEVADO
264	SH-87	MASCULINO	56	CON COMORBILIDAD	HTA	5.31	ELEVADO
265	70139850	MASCULINO	48	CON COMORBILIDAD	HTA	5.31	ELEVADO
266	SH-88	FEMENINO	60	CON COMORBILIDAD	HTA	5.31	ELEVADO
267	20066608	FEMENINO	46	CON COMORBILIDAD	HTA	5.31	ELEVADO
268	SH-89	FEMENINO	52	CON COMORBILIDAD	HTA	5.343	ELEVADO
269	40383598	FEMENINO	40	CON COMORBILIDAD	HTA	5.343	ELEVADO
270	76227876	FEMENINO	47	CON COMORBILIDAD	HTA	5.343	ELEVADO
271	19825931	FEMENINO	53	CON COMORBILIDAD	HTA	5.343	ELEVADO
272	49029213	FEMENINO	55	CON COMORBILIDAD	HTA	5.343	ELEVADO

273	SH-90	MASCULINO	53	CON COMORBILIDAD	HTA	5.38	ELEVADO
274	48420564	FEMENINO	47	CON COMORBILIDAD	HTA	5.4	ELEVADO
275	SH-91	MASCULINO	41	CON COMORBILIDAD	HTA	5.5	ELEVADO
276	SH-92	MASCULINO	56	CON COMORBILIDAD	HTA	5.5	ELEVADO
277	SH-93	MASCULINO	46	CON COMORBILIDAD	HTA	5.5	ELEVADO
278	71656612	MASCULINO	56	CON COMORBILIDAD	HTA	5.5	ELEVADO
279	SH-94	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	HTA	5.52	ELEVADO
280	70021062	FEMENINO	52	CON COMORBILIDAD	HTA	5.529	ELEVADO
281	45792496	FEMENINO	56	CON COMORBILIDAD	HTA	5.53	ELEVADO
282	19932108	MASCULINO	50	CON COMORBILIDAD	HTA	5.53	ELEVADO
283	74239386	FEMENINO	56	CON COMORBILIDAD	HTA	5.53	ELEVADO
284	9880254	FEMENINO	45	CON COMORBILIDAD	HTA	5.53	ELEVADO
285	SH-95	FEMENINO	33	CON COMORBILIDAD	HTA	5.57	ELEVADO
286	20410524	FEMENINO	48	CON COMORBILIDAD	HTA	5.573	ELEVADO
287	SH-96	FEMENINO	55	CON COMORBILIDAD	HTA	5.58	ELEVADO
288	90676031	MASCULINO	35	CON COMORBILIDAD	HTA	5.6	ELEVADO
289	60010782	MASCULINO	49	CON COMORBILIDAD	HTA	5.6	ELEVADO
290	SH-97	MASCULINO	60	CON COMORBILIDAD	HTA	5.6	ELEVADO
291	SH-98	FEMENINO	42	CON COMORBILIDAD	HTA	5.6	ELEVADO
292	40476592	FEMENINO	49	CON COMORBILIDAD	HTA	5.6	ELEVADO
293	SH-99	MASCULINO	50	CON COMORBILIDAD	HTA	5.6	ELEVADO
294	19944974	MASCULINO	44	CON COMORBILIDAD	HTA	5.6	ELEVADO
295	SH-100	MASCULINO	41	CON COMORBILIDAD	HTA	5.6	ELEVADO
296	388723	MASCULINO	36	CON COMORBILIDAD	HTA	5.8	ELEVADO
297	SH-101	FEMENINO	42	CON COMORBILIDAD	HTA	5.81	ELEVADO
298	62379966	MASCULINO	58	CON COMORBILIDAD	HTA	5.81	ELEVADO
299	22476338	FEMENINO	52	CON COMORBILIDAD	HTA	5.81	ELEVADO
300	47423106	MASCULINO	47	CON COMORBILIDAD	HTA	5.85	ELEVADO
301	SH-102	MASCULINO	44	CON COMORBILIDAD	HTA	5.85	ELEVADO
302	SH-103	MASCULINO	56	CON COMORBILIDAD	HTA	5.85	ELEVADO
303	SH-104	MASCULINO	46	CON COMORBILIDAD	HTA	5.9	ELEVADO
304	8163315	MASCULINO	49	CON COMORBILIDAD	HTA	5.9	ELEVADO
305	77214138	MASCULINO	46	CON COMORBILIDAD	HTA	5.9	ELEVADO
306	80223131	FEMENINO	52	CON COMORBILIDAD	HTA	5.9	ELEVADO
307	19944480	MASCULINO	63	CON COMORBILIDAD	HTA	5.9	ELEVADO
308	460124	FEMENINO	46	CON COMORBILIDAD	HTA	5.92	ELEVADO
309	SH-105	MASCULINO	41	CON COMORBILIDAD	HTA	6	ELEVADO
310	504924	FEMENINO	64	CON COMORBILIDAD	HTA	6.2	ELEVADO
311	23708388	MASCULINO	49	CON COMORBILIDAD	HTA	6.3	ELEVADO
312	23712031	MASCULINO	52	CON COMORBILIDAD	HTA	6.5	ELEVADO

ANEXO 7: AUTORIZACIÓN DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS



HOSPITAL REGIONAL
DOCENTE CLÍNICO
QUIRÚRGICO
DANIEL ALCIDES CARRIÓN

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

CARTA N° 003-DIR-HRDCQDAC-2022

Huancayo 07 de noviembre de 2022

Bachiller:
CORDOVA VENEGAS LESSLIE SASHI

Asunto : AUTORIZACIÓN PARA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A través de la presente me dirijo a usted, para saludarle cordialmente, y hacerle de conocimiento que hemos recibido su solicitud para llevar a cabo su trabajo de investigación titulado: **“RELACIÓN DE LA PROTEÍNA C REACTIVA Y DIFERENTES COMORBILIDADES EN PACIENTES CON COVID-19 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO – 2022”**, y teniendo en cuenta la importancia para su formación académica, y habiendo revisado y analizado su proyecto de trabajo, se ha APROBADO su solicitud con fecha 04 de Noviembre de 2022, por lo cual se le brindan las facilidades para que pueda llevar a cabo sus evaluaciones en el HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO DANIEL ALCIDES CARRIÓN, y de esta manera pueda iniciar su investigación.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



GOBIERNO REGIONAL JUNÍN
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLINICO QUIRURGICO DANIEL ALCIDES CARRION HUANCAYO
DIRECCIÓN GENERAL
M.C. PERCEVAL GARCIA ROMERO
C.M.A. N° 18487

ANEXO 8: FOTOS DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO

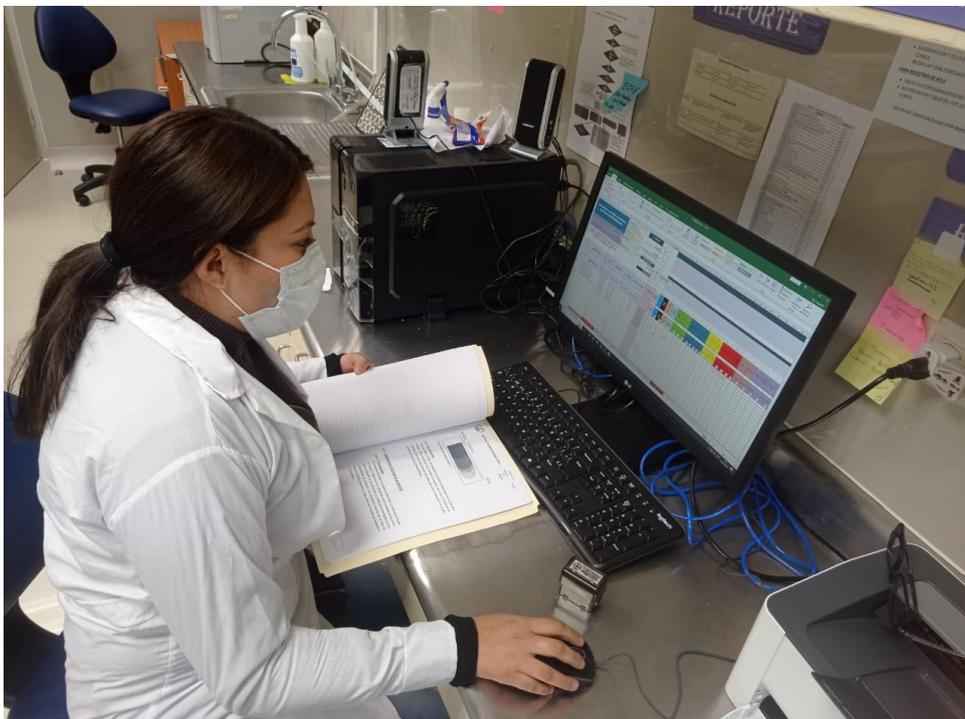
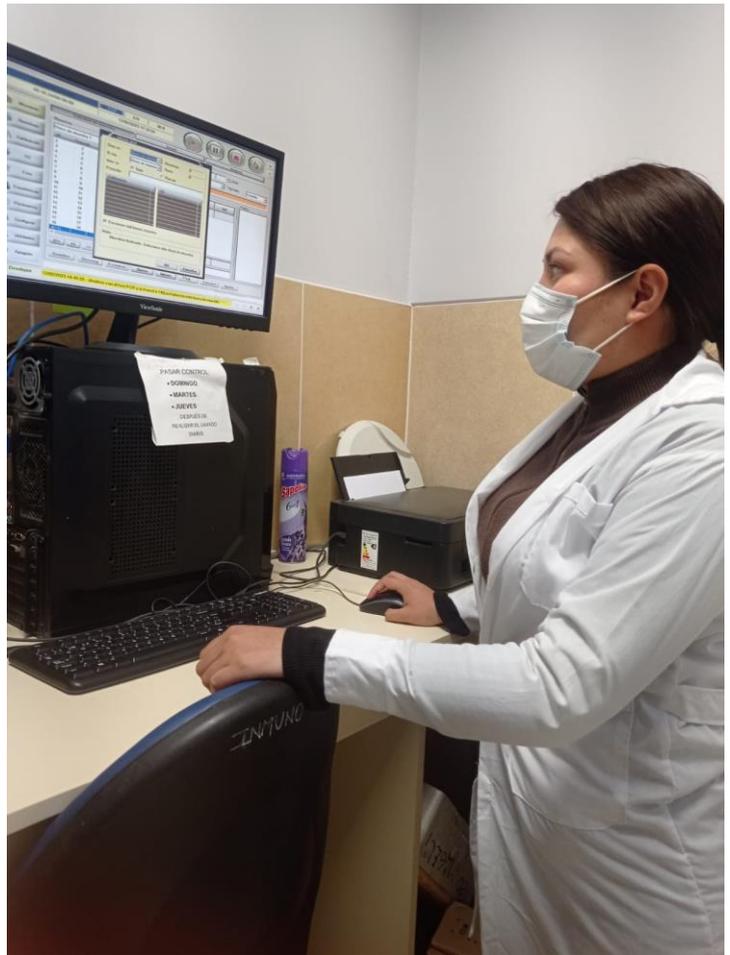


Departamento de Patología
Clínica y Anatomía Patológica
del Hospital Daniel Alcides
Carrión

Departamento de Patología
Clínica y Anatomía Patológica
del Hospital Daniel Alcides
Carrión



Recolección de datos dentro del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica del Hospital Daniel Alcides



Recolección de datos dentro del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica del Hospital Daniel Alcides Carrión



Recolección de datos dentro del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica del Hospital Daniel Alcides Carrión





Analizador de
inmunoturbidimetría Mindray
B5-380



Analizador de inmunoturbidimetría Mindray B5-380



Kit de reactivo para análisis de proteína C reactiva

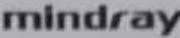


Verificación del proceso de análisis de proteína C reactiva

ANEXO 9: INSERTO

CRP

Generic Name : C-Reactive Protein Kit (Turbidimetry Method)
Abbreviated name : CRP



Order Information

Cat. No.	Package size
CRP0102	R1 1×40 mL + R2 1×10 mL
CRP0103	R1 1×40 mL + R2 1×10 mL
CRP0104	R1 2×40 mL + R2 2×10 mL
CRP1102	R1 1×20 mL + R2 1× 5 mL
CRP1103	R1 1×20 mL + R2 1× 5 mL
CRP1104	R1 2×35 mL + R2 2×10 mL
CRP0105	R1 1×240 mL + R2 1×60 mL

Intended use
 In vitro test for the quantitative determination of CRP concentration in serum on photometric systems.

Summary ^{1,2}
 C-Reactive Protein is a protein found in the blood in response to inflammation. CRP is produced by the liver and by fat cells. It is a member of the pentraxin family of proteins. C-reactive protein measurements are useful in the clinical evaluation of stress, trauma, infection, inflammation, and surgery. Measuring and charting CRP values can prove useful in determining disease progress or the effectiveness of treatments.

Method
 Turbidimetry Method

Reaction Principle
 Anti-human CRP antibody + CRP \rightleftharpoons Immunocomplex (agglutination)
 Determination of the concentration of CRP through photometric measurement of immunocomplex between antibodies of CRP and CRP present in the sample, the absorbency increase is directly proportional to the concentration of CRP.

Reagents

Components and concentration		
R1:	Tris buffer	100 mmol/L
	PEG	0.26 mmol/L
	Surfactant	<2 % (m/v)
R2:	Tris buffer	100 mmol/L
	Anti-human CRP antibody (goat)	dependent on titer

2020-08, English
1 - 1
P/N:046-000333-00(10.0)

CRP

Muestra

Mezclar, incubar durante 3 minutos a 37 °C y leer la absorbancia del blanco, a continuación, añadir:

50 µl

8 µl

Reactivo 2

Mezclar en profundidad a 37 °C y leer la absorbancia de nuevo después de 5 minutos.

$$\Delta A = [\text{muestra } \Delta A] - [\text{blanco } \Delta A]$$

En este documento se incluyen hojas de aplicación para los analizadores de la serie BS. Consulte el manual de funcionamiento correspondiente para obtener las instrucciones de ensayo de cada analizador.

Calibración

1. Se recomienda utilizar un calibrador de la proteína específica (líquida) de Mindray y 9 g/l de NaCl para realizar la calibración multipunto. Trazabilidad de las proteínas específicas el uso de Mindray.

2. Frecuencia de calibración:

Después de un cambio de lote de reactivos.

Conforme a los procedimientos de control de calidad.

Control de calidad

Se deben analizar al menos dos niveles de material de control con cada lote de muestras. Además, estos controles se deben realizar con cada nueva calibración, cada nuevo cartucho de reactivo y después de los procedimientos de mantenimiento o solución de problemas específicos, como se detalla en el manual del sistema correspondiente.

Se recomienda utilizar el de control líquido de Mindray para comprobar el rendimiento del procedimiento de medición; también se pueden utilizar otros materiales de control apropiados.

Cada laboratorio debe establecer su propio esquema de control de calidad interno, así como los procedimientos de acciones correctivas, si los controles no se mantienen dentro de las tolerancias aceptables.

Cálculo

El analizador calcula automáticamente la concentración de PCR de cada muestra después de la calibración.

Factor de conversión: $\text{mg/dl} \times 0.1 = \text{mg/l}$

O bien: $\text{Muestra C} = (\text{muestra } \Delta A / \text{calibración } \Delta A) \times \text{calibración C}$

Intervalos de referencia^a

Cada laboratorio debe establecer sus propios intervalos de referencia en función de la población de pacientes. Los intervalos de referencia medidos a 37 °C que se enumeran a continuación están tomados del material de

mindray

CRP

mindray

Unidades SI
 $< 5.0 \text{ mg/l}$

Tipo de muestra
Suero,

Características de rendimiento

A continuación, se ofrecen datos de rendimiento representativos obtenidos del sistema de Mindray (analizadores de la serie BS y reactivo de PCR de Mindray). Los resultados pueden variar si se utiliza un instrumento diferente, otro laboratorio o procedimiento manual.

Limitaciones e interferencia

Se ha comprobado la interferencia de las siguientes sustancias mediante esta metodología. Criterio: Recuperación dentro del $\pm 10\%$ del valor inicial.

Sustancia	Nivel de prueba	Efecto observado
Ácido ascórbico	30 mg/dl	NSI*
Bilirrubina	40 mg/dl	NSI
Hemoglobina	500 mg/dl	NSI

* NSI: Sin interferencia significativa (dentro de $\pm 10\%$)

Intervalo de linealidad

El sistema de Mindray proporciona los siguientes intervalos de linealidad:

Tipo de muestra	Unidades SI
Suero;	de 2 a 250 mg/l

Si el valor de la muestra supera 250 mg/l, se debe diluir la muestra con una solución de 9 g/l de NaCl (p. ej., 1 + 1) y repetir el ensayo, y el resultado se debe multiplicar por 2.

Sensibilidad analítica y límite de detección

La concentración de PCR más baja que se puede medir, distinta de cero, es 2 mg/l con una fiabilidad del 99,7%.

Precisión

El rendimiento de la precisión obtenido mediante la recomendación EPS-A2 aprobada por el CLSI para el control del suero en ensayos se muestra en la siguiente tabla⁵. U: mg/l

Tipo de Imprecisión	Nivel II		Nivel III	
	Media	DE	Media	DE
En secuencia	51,796	0,150	69,953	0,241
Entre secuencias		0,270		0,345
Entre días		0,635		0,801
En dispositivo		0,706		0,725

Comparación de métodos

En una comparación entre el sistema de Mindray (analizadores de la serie BS de Mindray y reactivo de PCR de Mindray) (Y) y el sistema Hitachi/Roche (PCR de Hitachi/Roche) (X) con 40 muestras se obtuvo la siguiente correlación (mg/l): $Y = 1.0217X - 0.2547$, $R^2 = 0.9977$. Los detalles de los experimentos de comparación se encuentran en el manual de usuario.

CRP

Nombre genérico : Kit de proteína C reactiva (método de turbidimetría)

Nombre abreviado : CRP

Información para pedidos

Nº de cat.	Tamaño de envase
CRP0102	R1 1 x 40 ml + R2 1 x 10 ml
CRP0103	R1 1 x 40 ml + R2 1 x 10 ml
CRP0104	R1 2 x 40 ml + R2 2 x 10 ml
CRP1102	R1 1 x 20 ml + R2 1 x 10 ml
CRP1103	R1 1 x 20 ml + R2 1 x 5 ml
CRP1104	R1 1 x 20 ml + R2 1 x 5 ml
CRP1105	R1 2 x 35 ml + R2 2 x 10 ml
	R1 1 x 240 ml + R2 1 x 60 ml

Finalidad de uso

Pruebas in vitro para la determinación cuantitativa de la concentración de PCR en suero en sistemas fotométricos.

Resumen

La proteína C reactiva es una proteína que se encuentra en la sangre como respuesta a una inflamación. La PCR se produce en el hígado y por los adipocitos. Forma parte de la familia de proteínas conocida como pentraxinas.

Las mediciones de la proteína C reactiva son útiles para la evaluación clínica del esfuerzo, trauma, infección, inflamación y cirugía. El seguimiento de las mediciones y gráficas de los valores de la PCR puede resultar muy útil para determinar el progreso o la eficacia de los tratamientos.

Método

Método de turbidimetría

Principio de la reacción

Anticuerpos contra la PCR humana + PCR \rightleftharpoons Inmunocompuesto (aglutinación)

Determinación de la concentración de PCR mediante medición fotométrica del inmunocompuesto entre anticuerpos de PCR y PCR presente en la muestra, el aumento de absorbencia es directamente proporcional a la concentración de PCR.

Reactivos

Componentes y concentraciones

R1	Tampón TRIS PEG	100 mmol/l 0,26 mmol/l
	Surfactante	< 2% (m/v)
R2	Tampón TRIS Anticuerpo contra la PCR humana (cabra)	100 mmol/l en función del valor

2020-08, Español

4 - 1

P/N:046-000333-00(10.0)

CRP

mindray

Advertencias y precauciones

- 1.Exclusivo para uso diagnóstico in vitro.
- 2.Tome las precauciones necesarias para la utilización de reactivos de laboratorio.
- 3.Contiene conservantes. No ingerir. Evite el contacto con la piel y las membranas mucosas.
- 4.El desecho de todos los materiales se debe realizar conforme a las directrices locales.
- 5.Los usuarios profesionales que lo soliciten disponen de hojas de datos de seguridad de los materiales.

Preparación del reactivo

R1 y R2 están listos para su utilización.

Almacenamiento y estabilidad

Hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, si se almacena sin abrir entre 2 y 8 °C, protegido de la luz.

Una vez abiertos, los reactivos se mantienen estables durante 28 días si permanecen refrigerados en el analizador o un frigorífico.

Evite la contaminación de los reactivos.

No congele los reactivos.

Absorbancia del blanco de reactivo

La absorbancia del blanco del reactivo a 340 nm debe ser < 0,3 A.

Materiales necesarios pero no incluidos

- 1.El calibrador y los controles que se indican a continuación.
- 2.Solución de 9 g/l de NaCl.
- 3.Equipos de laboratorio general.

Recogida y preparación de muestras

1.Puede utilizar suero como muestra. No se recomienda el uso de sangre entera y hemólisis. Utilice preferentemente suero recién extraído.

2.Utilice los tubos o contenedores de recogida apropiados y siga las instrucciones del fabricante, evite el efecto de los materiales de los tubos u otros contenedores de recogida.

3.Centrífugue las muestras que contienen precipitados antes de realizar el ensayo.

- 4.Estabilidad:
- 11 días entre 15 y 25 °C
 - 2 meses entre 2 y 8 °C
 - 3 años entre -15 y -25 °C

Procedimiento del ensayo

Reactivo 1	Blanco	Muestra
Agua dest.	200 µl	200 µl
	8 µl	-

2020-08, Español

4 - 2

P/N:046-000333-00(10.0)

CRP

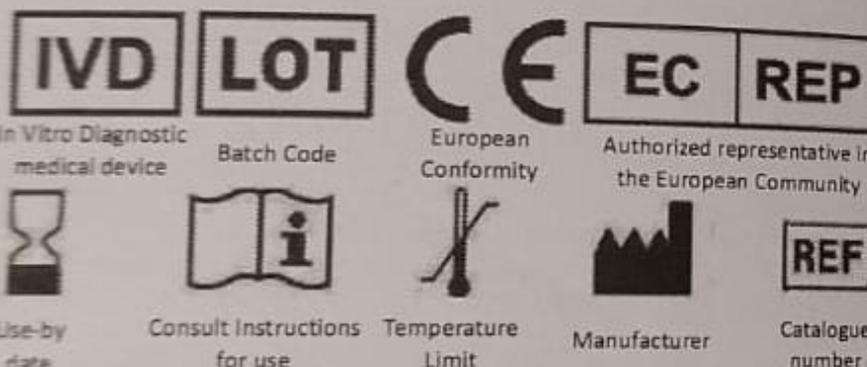
solicite.

mindray

Referencias

1. Pepys MB, Hirschfield GM. C-reactive protein: a critical update. *J. Clin. Invest.* 2003; 111 (12): 1805-1812.
2. Lau DC, Dhillon B, Yan H, Szmitko PE, Verma S. Adipokines: molecular links between obesity and atherosclerosis. *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* 2005; 288 (5): H2031-H2041.
3. Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations. Publicación WHO. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2(2002).
4. Konsenswerte der Deutschen Gesellschaft für Laboratoriumsmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Klinische und des Verbandes der Diagnostica-Industrie e. V.(VDGH). *Clin Lab* 1995; 41:743-748.
5. CLSI. Evaluation of Precision Performance of Quantitative Measurement Methods; Approved Guideline-Second Edition. Documento del CLSI EP5-A2 [ISBN 1-56238-542-9. CLSI, 940 West Valley Road, Suite 1400, Wayne, PA 19087 EE.UU., 2008.

Símbolos gráficos



© 2020 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Reservados todos los derechos.

Fabricante: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Dirección: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057 P.R.China

Dirección de correo electrónico: service@mindray.com

Sitio web: www.mindray.com

Tel: +86-755-81888998

Fax: +86-755-26582680

Representante de la CE: Shanghai International Holding Corp. GmbH(Europa)

Dirección: Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Alemania

Tel: 0049-40-2513175

Fax: 0049-40-255726

ANEXO 10



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo , LESSLIE SASHI CORDOVA VENEGAS identificado (a) con DNI N° 73648951 estudiante/docente/egresado la escuela profesional de TECNOLOGIA MEDICA, (vengo/habiendo) implementando/implementado el proyecto de investigación titulado “RELACIÓN ENTRE PROTEÍNA C REACTIVA Y DIFERENTES COMORBILIDADES EN PACIENTES CON COVID-19 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO - 2022”, en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes , salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 04 de octubre 2022.



Apellidos y nombres: CORDOVA VENEGAS
LESSLIE SASHI

Responsable de investigación

ANEXO 11

COMPROMISO DE AUTORÍA

En la fecha, yo LESSLIE SASHI CÓRDOVA VENEGAS, identificado con DNI N° 73648951 Domiciliado en Pasaje Túpac Amaru 187 – El Tambo, estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud , Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Peruana Los Andes , me COMPROMETO a asumir las consecuencias administrativas y/o penales que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación titulada “RELACIÓN ENTRE PROTEÍNA C REACTIVA Y DIFERENTES COMORBILIDADES EN PACIENTES CON COVID-19 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO - 2022” se haya considerado datos falsos , falsificación , plagio , etc. y declaro bajo juramento que el trabajo de investigación es de mi autoría y los datos presentados son reales y he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas

Huancayo, 04 de octubre 2022.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lesslie Sashi', written over a horizontal line.

CORDOVA VENEGAS LESSLIE SASHI

DNI N° 73648951