



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0)

Esta licencia permite que otros distribuyan, mezclen, adapten y construyan sobre su trabajo, incluso comercialmente, siempre que le reconozcan la creación original. Esta es la licencia más complaciente que se ofrece. Recomendado para la máxima difusión y uso de materiales con licencia.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



CONSTANCIA DE EVALUACION DE ORIGINALIDAD
UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**Síndrome metabólico asociado a la mortalidad por COVID 19
en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021**

Presentado por:

GONZALES CHOQUE CESAR PAUL

ESTUDIANTE del nivel de **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA HUMANA DAC**. El resultado obtenido es **8 %** por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones: Se aprueba la **Tesis**, por tener un porcentaje de coincidencias aceptable; acorde al Reglamento.

Ica, 05 de julio del 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA "DAC"
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Dra. CARMEN ROSARIO VERA CACERES

Directora de la Unidad de Investigación

**DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DAC**

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN**



**Síndrome metabólico asociado a la mortalidad por COVID 19 en el
Hospital Regional de Ica 2020 – 2021**

**Tesis para optar el título de:
MÉDICO CIRUJANO**

**Línea de investigación:
SALUD PÚBLICA Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

**Autor:
CESAR PAUL GONZALES CHOQUE**

**Asesor:
DR. JOSE SANTIAGO ALMEIDA GALINDO**

ICA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico con todo mi corazón a mi madre, pues gracias a ella logré estar donde estoy. Su bendición diaria a lo largo de mi vida, y mi carrera, me llevaron por el camino de la sabiduría y del bien. Por eso, en ofrenda a tu paciencia y amor inconmensurable, te entrego mi trabajo materna. Estés donde estés. Te amo.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios, por darme la vida y permitirme tener la mejor experiencia universitaria en esta mi amada casa de estudios. Gracias también a mi universidad por formarme un gran médico, sueño tan añorado que llevo desde mi infancia, gracias a cada maestro que formo parte de este largo pero enriquecedor proceso, gracias a mi familia que estuvo a mi lado en todo momento, y por último pero no menos importante, gracias a mi madre, que desde el cielo se que está orgullosa de lo que ha logrado conmigo.

INDICE

	Pag
Portada.	1
Dedicatoria	2
Agradecimientos	3
Índice.	4
Índice de tablas	5
Resumen	6
Abstract	7
I. Introducción	8
II. Estrategia metodológica	22
III. Resultados	25
IV. Discusión	29
V. Conclusiones	31
VI. Recomendaciones	32
VII. Referencias bibliográficas	33
VIII. Anexos	36

ÍNDICE DE TABLAS

	Pag
Tabla N° 1. Características de los pacientes afectados por COVID-19 Hospital Regional de Ica 2020 – 2021	26
Tabla N° 2. Síndrome metabólico asociada la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021	27

RESUMEN

Objetivo. Determinar si el síndrome metabólico está asociado a la mortalidad por COVID-19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021.

Metodología. Investigación es de tipo observacional, transversal, retrospectiva, analítica.

Diseño de casos y controles. Enfoque cuantitativo. En 148 pacientes con COVID-19 fallecidos y 148 pacientes con COVID-19 vivos.

Resultados: Existe asociación significativa entre diabetes y mortalidad por COVID-19 con OR=2.84 (IC95%:1.27-6.37) p valor=0.009. La obesidad y el sobrepeso están asociadas a la mortalidad por COVID-19 p valor=0.001. La hipertensión arterial está asociada a la mortalidad por COVID-19 OR=2.86 (IC95%:1.44-5.72) p valor=0.002. La presencia de colesterol elevado está asociada a la mortalidad por COVID-19 con OR=3.92 (IC95%:2.41-6.37) p valor=0.000. Tener LDLc elevado está asociada a la mortalidad por COVID-19 OR=2.57 (IC95%:1.54-4.30) p valor=0.000. Tener hipertrigliceridemia incrementa el riesgo de morir por COVID-19 OR=2.68 (IC95%:1.65-4.35) p valor=0.000. Tener HDLc bajo es un factor de riesgo asociado a la mortalidad por COVID-19 OR=2.67 (IC95%:1.66-4.29) p valor=0.000. Y tener síndrome metabólico se encuentra asociada a la mortalidad por COVID-19 con OR=3.26 (IC95%:1.76-6.04) p valor=0.000.

Conclusiones: Tener síndrome metabólico se encuentra asociada a la mortalidad por COVID-19. Existe asociación significativa entre diabetes, obesidad, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, LDLc elevado, hipertrigliceridemia y HDLc bajo está asociadas a un mayor riesgo de fallecer por COVID-19.

Palabras clave: Síndrome metabólico, mortalidad por COVID 19.

ABSTRACT

Target. To determine if the metabolic syndrome is associated with mortality from COVID-19 in the Regional Hospital of Ica 2020 - 2021.

Methodology. Research is observational, cross-sectional, retrospective, analytical. Design of cases and controls. Quantitative approach. In 148 deceased COVID-19 patients and 148 living COVID-19 patients.

Results: There is a significant association between diabetes and mortality from COVID-19 with OR=2.84 (95% CI: 1.27-6.37) p value=0.009. Obesity and overweight are associated with mortality from COVID-19 p value=0.001. Arterial hypertension is associated with mortality from COVID-19 OR=2.86 (95% CI: 1.44-5.72) p value=0.002. The presence of high cholesterol is associated with mortality from COVID-19 with OR=3.92 (95% CI: 2.41-6.37) p value=0.000. Having elevated LDLc is associated with mortality from COVID-19 OR=2.57 (95% CI: 1.54-4.30) p value=0.000. Having hypertriglyceridemia increases the risk of dying from COVID-19 OR=2.68 (95% CI: 1.65-4.35) p value=0.000. Having low HDLc is a risk factor associated with mortality from COVID-19 OR=2.67 (95% CI: 1.66-4.29) p value=0.000. And having metabolic syndrome is associated with mortality from COVID-19 with OR=3.26 (95% CI: 1.76-6.04) p value=0.000. Conclusions: Having metabolic syndrome is associated with mortality from COVID-19

There is a significant association between diabetes, obesity, high blood pressure, hypercholesterolemia, high LDLc, hypertriglyceridemia and low HDLc are associated with a higher risk of dying from COVID-19.

Keywords: Metabolic syndrome, COVID 19 mortality

I. Introducción

El síndrome metabólico es una alteración compleja que implica altos costos socioeconómicos y es considerado un problema de salud pública por constituir un comportamiento tipo epidemia. La IDF (Federación Internacional de Diabetes) estima que una cuarta parte de la población mundial tiene cualquier componente del síndrome metabólico sin embargo su prevalencia es diferente por regiones o ciudades incluso según género, edad, etnia, la prevalencia oscila entre menos del 10% hasta 84%, dependiendo del lugar. La presencia del síndrome metabólico está asociada a patologías cardiovasculares predominantemente (1).

A nivel de todo el mundo, entre el 2000 y el 2016, la mortalidad precoz por diabetes se incrementó un 5 %. En Latinoamérica, la diabetes es la 6° causa principal de muerte en 2019, con 244 084 personas que se estima que murieron directamente a causa de la diabetes. Y es la segunda principal causa de años de vida ajustados por discapacidades (AVAD) y refleja las complicaciones que experimentan los diabéticos a lo largo de sus vidas. Los principales factores de riesgo de la diabetes tipo 2 son el sobrepeso/obesidad y la falta de ejercicio. La prevalencia de sobrepeso en las Américas fue casi el doble de la observada a nivel mundial. Entre los adolescentes de las Américas, el 80,7% no son lo suficientemente activos (2).

En Perú, según las encuestas demográficas y de salud familiar de 2019, el 22,3% de las personas mayores de 15 años padece obesidad, siendo el 25,8% de las mujeres, el 18,7% de los hombres, el 24,6% en zonas urbanas y el 13% en las zonas rurales tienen obesidad (INEI:2019). La obesidad se define como un exceso de tejido adiposo, comúnmente denominado grasa acumulada en zonas abdominales predominantemente, sin embargo, también infiltra los tejidos y órganos (3).

El COVID-19 es una nueva enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2, que puede presentarse de forma asintomática o con síntomas, que según la clasificación de gravedad de las infecciones sintomáticas que se utiliza actualmente en el Perú, el cuadro clínico es leve si hay dos síntomas o síntomas respiratorios sin dificultad respiratoria, moderado si se cumple al menos un criterio de hospitalización, y si se cumple un criterio de severidad y necesita ventilación asistida es grado crítico y necesita de Unidad de Cuidados Intensivos o UCI. Además, la COVID-19 grave puede ocurrir en pacientes claramente sanos de todas las edades, sin embargo, este nivel máximo de severidad (estado grave) y mayor probabilidad de muerte puede ocurrir especialmente en pacientes de mayor edad o en comorbilidades como enfermedad cardiovascular, diabetes, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar crónica, cáncer y enfermedad renal crónica o si presenta hábitos nocivos como drogadicción tabaquismo o alcoholismo (3).

Generalmente la enfermedad del COVID-19 son de grado leve en el 81% de los casos, Grave en el 14% de los casos (hipoxemia > 50% de la superficie pulmonar afectada en 24-48 horas). Grave o Crítico (insuficiencia respiratoria, shock y fallo multiorogánico) en el 5% de los casos y su tasa de mortalidad se estima en 6,8% (4).

El síndrome metabólico se compone de 4 nosologías, diabetes mellitus, obesidad, hipertensión arterial y dislipidemias, considerándose como síndrome metabólico cuando se presenta en una misma persona al menos 3 de dichas entidades.

Es por lo planteado que se realizará este estudio con el propósito de contribuir en ampliar el conocimiento sobre la influencia del síndrome metabólico en la mortalidad de los pacientes infectados por el Sars-Cov-2.

1.1 Respecto a los Antecedentes internacionales de la investigación

Expósito Palomo, A. en un estudio sobre influencia de los criterios del síndrome metabólico en el pronóstico de la enfermedad por COVID-19 en un nosocomio de tercer nivel de España 2020. Propósito: Precisar las condiciones proinflamatorias con base en los factores de riesgo cardiometabólico prehospitalario de COVID 19 y su capacidad para predecir los desenlaces de la enfermedad. Método: Estudio de tipo observacional retrospectiva de una cohorte de 165 enfermos ingresados en el Hospital Puerta de Hierro entre marzo y mayo de 2020 siendo el criterio de ingreso al estudio que tenga una prueba de PCR para SARS-COV-2 positiva. Resultados: La edad promedio de la población encuestada fue de 62,8 años, 66,1% eran hombres y 33,9% eran mujeres. La duración media de la estancia fue de 14 días, con tasas de ingreso en UCI y tasas de mortalidad del 13,3 % y 10,1 %, correlativamente, la regresión logística multivariante ajustado por edad, sexo, factores de riesgo cardiovascular y hábitos tóxicos indican que para la Glicemia basal (> 100 mg/dl estuvo asociada significativamente al 0.05) con una OR = 1,01 IC 95%: 1,00-1,03 $p = 0,056$, mientras que para el colesterol total (> 200 mg/dl es mayor la probabilidad de tasa de hospitalización en UCI) con una OR = 0,96 IC 95%: 0,94-0,99 $p = 0,007$ y para el IMC (Valor de IMC > 30 kg/m² mostró diferencia significativa) con una OR = 1,19 IC 95%: 1,02-1,40 $p = 0,028$ (5).

Quisiguiña Reyes A. en una investigación sobre Covid 19 en adultos mayores con diabetes mellitus en el Ecuador en el 2021. El propósito general de este estudio es identificar los factores asociados a las complicaciones del Covid19 en los adultos mayores con diabetes y evaluar el grado de transmisión y exposición al grupo familiar. La metodología fue observacional, descriptiva, transversal y prospectiva. Los resultados muestran que la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial en un 53%, los síntomas del COVID-19 de grado leve fue en el 83% y los síntomas más frecuentes fue la cefalea, la transmisión más frecuente, es por contacto familiar en un 73%, la glucemia estuvo alterada en un 70% a 125-200 mg/dl, y el 16% de adultos presentó cuadro complejo y fallecieron. Concluye que el síndrome metabólico según los criterios de diabetes e hipertensión arterial incrementan la probabilidad de gravedad y muerte por COVID-19(6).

Salima Valenzuela, L. en un estudio en el 2021, sobre obesidad y COVID -19: impacto sobre el riesgo de severidad y mortalidad en Cuba cuyo propósito fue describir el efecto de la obesidad

sobre el estado de riesgo y gravedad en pacientes con enfermedad activa por COVID-19. Método: Se realizó una revisión sistemática de estudios publicados sobre los temas de obesidad, gravedad, riesgo y mortalidad con COVID-19. Los resultados fueron que el estudio incluyó el análisis de 13 artículos, con un total de 28.413 pacientes considerando parámetros de hospitalización de gravedad y uso de ventilación invasiva en unidades crítica, los resultados indican que todos los estudios analizados concluyen que la obesidad es un factor de riesgo de gravedad y mortalidad en pacientes con COVID-19, por lo que la obesidad es una condición mórbida que por el estado de pro inflamación incrementa la probabilidad de gravedad y muerte por COVID-19 (7).

1.2.- Respecto a los antecedentes nacionales de la investigación.

Bellido Nina, K. en su trabajo sobre asociación de la obesidad con la severidad y aumento de la mortalidad en pacientes infectados con COVID -19 tratados en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa en el 2020, El propósito de este estudio es determinar si la obesidad está asociada con el incremento de la incidencia de mortalidad y gravedad de los pacientes infectados con COVID-19. Metodología: Se trata de un estudio de tipo descriptiva, de correlación, retrospectiva, transversal. Los datos fueron recolectados de historias clínicas de pacientes de 18 años en adelante infectados con COVID-19, confirmados por exámenes bioquímicos, diagnosticados con obesidad o $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$, y cumplieron con los respectivos criterios de selección de este estudio. Resultados: Se revisaron un total 340 registros clínico que formaron parte del este estudio. Más del 50% de los pacientes eran del sexo masculino (57,1%), de 30 a 59 años (67,1%) y pertenecían a la clase I de obesidad (60,9%). El cincuenta por ciento de los pacientes tenían un IMC de $33,2 \text{ kg/m}^2$ o menos y requirieron hospitalización dentro de los 9 días. 85% presentaron cuadro clínico crítico y al menos la mitad (38,2%) fallecieron. Las comorbilidades más asociadas fueron la obesidad la hipertensión arterial y la diabetes y el 15.3% tuvieron las 3 enfermedades. El 99,1% tuvieron que hospitalizarse. El 6,7% necesitaron de ingresar a UCI y el 2,4% requirió ventilación mecánica. No hubo diferencia significativa entre la clase de obesidad y la gravedad ($p > 0,05$), ni la mortalidad ($p > 0,05$) ni la comorbilidad de las unidades graves ($p > 0,05$). Hubo una baja correlación entre la gravedad clínica y la mortalidad ($p < 0,05$), y entre el número de comorbilidades con la mortalidad ($p < 0,05$). Conclusión: Los pacientes obesos con infección por COVID-19 tienen mayor riesgo de desarrollar manifestaciones clínicas graves, siendo este grupo el de mayor riesgo de muerte. Las personas con un alto número de comorbilidades tienen un riesgo de muerte ligeramente mayor (8).

Vences, M. en un estudio sobre factores asociados a morbi-mortalidad en pacientes hospitalizados con COVID-19: cohorte prospectiva en un hospital Referencial Nacional del Perú en el 2021. Propósito Explicar las características clínicas y los factores asociados a la mortalidad en pacientes adultos infectados por el coronavirus 2019 (COVID-19) ingresados en el Hospital Nacional de Referencia del Perú. Metodología: Se realizó un estudio de cohorte prospectiva. Los pacientes de

18 años o más ingresaron con un diagnóstico de infección por coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), los resultados indican que, del total de 813 adultos, y 544 (67%) tuvieron pruebas que confirmaron COVID-19. La edad promedio fue de 61,2 años (desviación estándar: 15), y 575 (70,5%) eran de sexo masculino. Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (34,1%) y obesidad (25,9%). Los síntomas más frecuentes al ingreso fueron disnea (82,2%) y tos (53,9%). Un total de 114 (14%) pacientes utilizaron ventilación mecánica, 38 (4,7%) ingresaron en la unidad de cuidados intensivos y 377 (46,4%) fallecieron. El soporte ventilatorio, la mayor afectación pulmonar y la necesidad de marcadores inflamatorios se asociaron con mortalidad y con la presencia del síndrome metabólico. Los resultados muestran que por cada 10 años de más el riesgo de muerte se incrementa en un 32 % (riesgo relativo: 1,32; intervalo de confianza del 95%: 1,25 a 1,38). Los pacientes que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos y requirieron ventilación mecánica tuvieron un riesgo de muerte de 1,39 (intervalo de confianza del 95 %: 1,13 a 1,69) Conclusión: Las altas tasas de mortalidad encontradas en nuestro estudio se asociaron con la edad, los marcadores inflamatorios y la dificultad respiratoria y presencia del síndrome metabólico (9).

Mejía F. en un estudio titulado: características clínicas y factores relacionados con el pronóstico de mortalidad en adultos internados por COVID-19 en un Hospital Nacional de Lima, Perú en el 2020. Metodología: Se realizó una cohorte retrospectiva a partir de las historias clínicas de pacientes adultos con COVID-19 ingresados en el Hospital Cayetano Heredia, Resultados: el estudio incluyó el análisis un total de 369 registros de pacientes. 241 (65,31%) eran varones con una mediana de edad de 59 años, la mayoría de los pacientes (68,5%) reportaron al menos una comorbilidad. Con mayor frecuencia fueron: obesidad (42,5%), diabetes (21,9%) e hipertensión arterial (21,7%). La mediana de duración de los síntomas prehospitalarios fue de 7 días, la tasa de mortalidad hospitalaria informada fue del 49,59%. La saturación de oxígeno al ingreso (SaO₂) es el principal predictor de mortalidad de los pacientes por regresión múltiple de Cox, con niveles de SaO₂ de 84-80% y <80% 4,4 (IC 95% 2, 46-8,02) y 7,74 (IC 95% 4.54). -13,19) Cada uno tiene un riesgo de muerte mayor en comparación con los pacientes con una SaO₂ superior al 90 %. Además, los ancianos (> 60 años) se asociaron con una tasa de mortalidad 1,9 veces mayor. Conclusión: La edad avanzada, la presencia de enfermedades que componen el síndrome metabólico incrementa la probabilidad de muerte por COVID-19 (10).

Leveau H. en su estudio en el año 2020, sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19. Tuvo como propósito: Valorar la magnitud del riesgo de la obesidad en la mortalidad por COVID-19. Metodología: Este estudio es de tipo observacional, descriptiva, transversal y retrospectiva. encontrándose 45 estudios en las bases de datos PubMed, Lilacs y Scielo, de los cuales un total de 07 lograron cumplir con los criterios de reproducibilidad, Especificidad y rigor científico. Resultados: La OR global del modelo de efectos fijos es 1,28 (IC 95% = 1,06-1,55), y el modelo de efectos aleatorios es 1,30 (IC 95% = 1,03-1,64) en 7 estudios

analizados con 7876 pacientes. Los estudios analizados muestran una variación del 24,6% en la OR por falta de uniformidad. La obesidad aumenta las posibilidades de morir por COVID-19 es un 28,3% en comparación con la ausencia de esta condición patológica durante el padecimiento de COVID-19. Conclusión: La obesidad es un factor de riesgo que aumenta la probabilidad de muerte por COVID-19 (11).

Navarrete-Mejía P. et al (2021). En un estudio sobre: diabetes mellitus e hipertensión arterial como factores de riesgo de mortalidad en sujetos con Covid-19. Finalidad. Identificar una posible asociación entre diabetes e hipertensión arterial como factores de riesgo de muerte en pacientes con COVID-19. Metodología: Estudio de cohorte prospectivo. La atención se brindó entre marzo y agosto de 2020, incluidos 1947 pacientes mayores de 30 años. Se excluyeron pacientes con diagnóstico clínico y de laboratorio de COVID-19, los resultados muestran que 73% ($p < 0,001$) de muertes fueron hombres, con mayor frecuencia entre 60-79 años (54,8%, $p < 0,001$). La diabetes como comorbilidad en el 17% ($p = 0,019$) de los casos y la hipertensión arterial en el 24% ($p < 0,001$). Las variables sexo (OR 1,5) y comorbilidades diabetes (OR 1,4) e hipertensión arterial (OR 1,9) representan factores de riesgo de muerte. Conclusión La diabetes y la hipertensión arterial en la población de estudio fueron identificadas como factores de riesgo de muerte por COVID-19 (12).

1.3. Bases teóricas

El síndrome metabólico (SM) es considerada como una condición fisiopatológica crónica y progresiva y está conforma un síndrome complejo definido de entidades nosológicas con una fisiopatología unificada y representa un grupo de factores de riesgo asociados (principalmente obesidad, resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipidemias) con un incremento de riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV)(1,13).

El coronavirus Sars-Cov-2, el virus causal del síndrome respiratorio agudo severo, también se denomina COVID-19, tiene una estructura compuesta por ácido ribonucleico con una envoltura monocatenario. El material genético codifica cuatro proteínas de membrana: la espiga (S), la de envoltura (E), la de membrana (M) y la proteína de nucleocápside (N). En particular, las proteínas de espiga promueven la captación en las células huéspedes. Una descripción recientemente publicada de su genoma indica relaciones filogenéticas con otros SARS humanos, como el coronavirus SARS de murciélago y el SARS-CoV. Sin embargo, el subdominio externo de la proteína de unión al receptor está mutado y tiene solo un 40 % de identidad de secuencia de aminoácidos con otros coronavirus que tienen relación con el SARS (14).

El COVID-19 es una enfermedad infecciosa que presenta síntomas importantes en los sistemas cardiovascular y respiratorio. La enfermedad se informó el primer día de diciembre de 2019 en Wuhan, la capital de la provincia de Hubei, China, y se ha propagado rápidamente en todo el mundo y fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo de

2020. Es una infección cuyos síntomas clínicos incluyen neumonía, hipoxemia, insuficiencia renal, insuficiencia polisistémica, daño endotelial conduce a trombosis de venas y arterias, además de insuficiencia cardíaca, miocarditis, arritmias, alteraciones cardíacas como infarto de miocardio (15).

Casi todas las personas tienen una enfermedad leve o sin complicaciones (80%), mientras que otras cerca del 20% tienen condiciones graves con neumonía, síndrome de disnea, shock cardiogénico, trombosis y tormentas de citoquinas (de ellos el 15% es controlado con oxigenoterapia y 5% son tratado en terapia intensiva). La mortalidad está asociada con la edad y las comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes, patologías respiratorias, cardiopatías, enfermedades renales, obesidad) (15).

En la actualidad el reto profesional médico es explicar la base científica de esta pandemia y el impacto de los cambios relacionados con el desarrollo, la metamorfosis y el control de una pandemia. De igual forma, analizar las causas de muerte e invalidez a nivel nacional y mundial es una prioridad del Ministerio de Salud. En el mismo sentido, se ha puesto de manifiesto en las últimas décadas el desarrollo y aparición de ciertas enfermedades no transmisibles, estrechamente asociadas a cambios en el estilo de vida, aumento del sedentarismo y mala alimentación, que aumenta el riesgo cardiovascular y altera la calidad de vida. Considerada como la verdadera epidemia del siglo XXI, entre estas condiciones se encuentra el síndrome metabólico que en el contexto de la pandemia cobra gran importancia pues las entidades que engloba este síndrome se asocian a una mayor probabilidad de severidad secuelas y muerte por COVID-19(16).

Esta compleja enfermedad perjudicial para la salud tiene consecuencias epidemiológicas ya que ocupa el primer lugar en morbilidad y mortalidad en el mundo, dado su creciente crecimiento en los últimos años, que a pesar de las enormes intervenciones en su control aún no se ha podido disminuir la incidencia de ninguno de los componentes de este síndrome metabólico (16).

El síndrome metabólico es ahora reconocido como una pandemia que representa nuevos problemas de salud pública e importantes complicaciones de salud debido a su alta frecuencia e importancia como factor de riesgo para múltiples trastornos cardiovasculares y metabólicos incluyendo ahora la enfermedad del COVID-19(16).

Las vulnerabilidades que sufren estas personas con síndrome metabólico son inducciones de procesos de inflamación de bajo grado en las que hay un aumento de citocinas (TNF- α , IL-6) que provocan una disfunción y alteración en la regulación adaptativa innata de la respuesta inmunitaria, lo que aumenta la probabilidad de ser un huésped vulnerable por las múltiples enfermedades que trae consigo, además de inducir una respuesta reducida a múltiples infecciones, tratamientos antivirales y vacunas, baja y mala respuesta a los linfocitos T (CD4 y CD8), con linfopenia, infección inducida por COVID-19 y apoptosis que con eventos secundarios a la enfermedad y promueve el empeoramiento de los efectos en los pulmones. En esta situación, una alta proporción de macrófagos contribuye a la rápida liberación de citocinas inflamatorias

(“tormentas de citocinas”) que desempeñan un papel destacado en la insuficiencia multiorgánica asociada a la infección por COVID-19 (17).

La obesidad también se asocia con complicaciones sistémicas como hipertensión, diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular, hipercoagulabilidad y trombosis, lo que empeora el pronóstico de infección por COVID-19. Los pacientes obesos también tienen aumento de la disnea debido a la resistencia al flujo de aire, reducción de la expansión del volumen pulmonar y dificultad para movilizar el tórax (diafragma y músculos intercostales), lo que provoca hipoventilación e hipertensión pulmonar (17).

La relación entre la presencia de obesidad y la severidad de la enfermedad ha sido previamente reportada para otras infecciones respiratorias virales como es el caso del virus H1N1, donde se ha informado que las personas con obesidad y enfermedades crónicas existentes son más propensas a desarrollar el síndrome de dificultad respiratoria aguda, que puede provocar insuficiencia orgánica múltiple y la muerte. De manera similar, una revisión sistemática del Síndrome Respiratorio de Medio Oriente (MERS) encontró que la obesidad estaba presente en el 16% de los casos de enfermedad grave, una condición que, al igual que otras condiciones asociadas con el síndrome metabólico, es un proceso inflamatorio crónico que es el motivo por lo que desarrollará complicaciones y sensibilizará a las personas para provocar neumonía, disnea y muerte (14,18).

Para comprender la asociación entre el COVID-19 y la obesidad, es necesario recordar el mecanismo por el cual el SARS-CoV-2 ingresa al organismo. Se basa en la fusión de la membrana viral y la membrana de la célula huésped, y el ARN viral es liberado a la membrana celular por las proteínas virales S (S1 y S2) que se unen al heterodímero de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2). La expresión más alta de ACE2 ocurre en los intestinos delgados, testículos, riñón, corazón, tiroides, panículo adiposo, pulmones, colon, hígado, vejiga y glándulas suprarrenales, dejando finalmente tejidos con baja expresión de estas enzimas como son el bazo, médula ósea, cerebro, músculos, vasos sanguíneos, lo que explica la afectación multiorgánica de la enfermedad (15,19).

Una vez que el virus se integra en la célula huésped, la infección da como resultado un aumento de la apoptosis celular y el reclutamiento de células inflamatorias, lo que provoca la apoptosis en las células CD3, CD4 y CD8 y provoca una tormenta de citocinas caracterizada por interleucinas elevadas tales como las IL 6, 7 y 2, factor de necrosis tumoral α (TNF- α), ligando de quimiocinas CXC, proteína atrayente química apoptótica monocítica 1 (MCP-1) y otras moléculas inflamatorias (15,20).

En presencia de obesidad, los adipocitos hipertróficos producen grandes cantidades de citoquinas como IL-8 e IL-6, inhibidores del activador 1 del plasminógeno, leptina, MCP-1/CCL2 y reclutamiento de especialmente de macrófagos, con producción de moléculas inflamatorias similares a las descritas previamente (IL-1b, IL-6, IL-8, TNF α y MCP-1). Todo lo anterior

provoca cambios en la inmunidad innata de estos pacientes, pero también se ve afectada la inmunidad adaptativa, con disminución de las células T reguladoras y tendencia a las producir moléculas proinflamatorias Th1, Th17, Th22. El efecto final es una duplicación del aumento de citocinas provocado por la infección por SARS-Cov-2, en función de la actividad proinflamatoria de estos pacientes (15).

Por último, las células del sistema inmunitario están fuertemente asociadas a los antioxidantes y prooxidantes, que juegan un papel fundamental en la protección de las células inmunocompetentes frente al estrés oxidativo. Los pacientes obesos tienen una mayor acumulación de calorías, pero pueden tener deficiencia de algunos micronutrientes. La desnutrición sobrecubierta en pacientes obesos puede causar cambios en el sistema inmunológico y afectar los niveles de varios tipos de vitaminas, minerales y oligoelementos que pueden afectar la susceptibilidad del huésped a la infección (15).

Entre los productos nutricionales antioxidantes más asociados con la obesidad se encuentran la vitamina C, que tiene una correlación negativa entre los niveles séricos y la clasificación del índice de obesidad, y la vitamina E, que se encuentra baja en pacientes obesos, especialmente en niños, así como los bajos niveles plasmáticos de zinc y selenio. Por lo tanto, la desnutrición enmascarada en pacientes obesos puede afectar los niveles de varios tipos de vitaminas, minerales y oligoelementos que provocan cambios en el sistema inmunológico y afectan la susceptibilidad del huésped a la infección (21).

Se estima que casi la mitad de todos los casos de diabetes en adultos en todo el mundo no se diagnostican, por lo que las principales vulnerabilidades de los pacientes mal tratados son motivo de especial preocupación. Es fundamental garantizar que la glucosa en sangre se controle y mantenga en todos los pacientes diabéticos, especialmente durante la pandemia de COVID-19. Los pacientes diagnosticados con diabetes tienen acceso limitado a servicios médicos y medicamentos, inestabilidad económica, inestabilidad alimentaria o infección activa por el virus COVID-19, lo que dificulta o afecta el control adecuado de los niveles de azúcar en la sangre. Así, las personas con diabetes son un grupo vulnerable en las pandemias (22,23).

ACE2 tiene la capacidad de convertir la angiotensina I en angiotensina 1-9 y la angiotensina II en angiotensina 1-7, y sirve como un punto de control importante para el sistema de angiotensina. La combinación del aumento de la actividad de ACE-1 y la inhibición de ACE-2 aumenta la angiotensina II intacta, promueve respuestas proinflamatorias y estimula la secreción de aldosterona. Este efecto no solo eleva la presión arterial y cambia los niveles de potasio, sino que también aumenta la permeabilidad vascular y aumenta el riesgo de síndrome de dificultad respiratoria aguda. La angiotensina 1-7 tiene el efecto contrario, con posibles efectos antiinflamatorios y antifibróticos. Las personas con formas más graves de COVID-19 tienen un desequilibrio en la activación de estas vías, aumento de la activación de la angiotensina II, que

actúa sobre el receptor de angiotensina 1 (AT1), que son vistos en los pacientes con diabetes tipo 2, hipertensión, y estado resistente a la insulina (15).

Ciertos mecanismos que explican la asociación entre la diabetes tipo 2 y el SARS-CoV-2 pueden estar asociados a:

-Los niveles altos de azúcar en la sangre pueden aumentar directamente los niveles de glucosa en las secreciones de las vías respiratorias. Los estudios in vitro han demostrado que la exposición a niveles elevados de glucosa en el epitelio pulmonar aumenta significativamente la infección y la replicación del virus de la influenza. En general, se acepta que los pacientes con diabetes tipo 2 tienen una carga viral más alta o más grave cuando se infectan con el virus respiratorio (15).

-La hiperglucemia crónica afecta la función pulmonar. En modelos animales, se han informado aumentos en la permeabilidad de la membrana alveolar capilar y ruptura del epitelio alveolar (15).

-El páncreas endocrino expresa el receptor ECA2, y cuando el SARS-CoV-2 se une al receptor, invade las células de los islotes pancreáticos y provoca una disfunción aguda de las células beta, provocando una hiperglucemia aguda y un control glucémico previo que puede cambiar al verse afectados las células que producen insulina (2).

—Los pacientes con diabetes tipo 2 tienen un mayor riesgo de infección, principalmente debido a defectos en la inmunidad innata que afectan la fagocitosis, la quimiotaxis de neutrófilos y la inmunidad mediada por células (15).

-En humanos, se ha demostrado que la hiperglucemia aguda aumenta la expresión del receptor ECA2 y promueve la invasión del virus en las células. La presencia de ACE2 inducida en otros tejidos, como el pulmón, el hígado y el corazón, puede aumentar la probabilidad de insuficiencia orgánica múltiple y promover la captación viral en las células (15).

Por el contrario, en la hiperglucemia crónica, como ya se ha explicado, se observa una disminución de la expresión de ACE2 con cambios en la relación angiotensina II/angiotensina 1-7. Este fenómeno favorece los eventos inflamatorios producidos por el virus, exacerbando la inflamación crónica leve existente en pacientes con diabetes tipo 2, obesidad y síndrome metabólico, resultando en un síndrome de liberación de citocinas con aumento de la respuesta inflamatoria e incontrolabilidad (15).

-Aumento de los niveles de plasmina y fibrina, también están involucrados en la invasión de virus en las células (15).

La ACE2 se expresa en los pulmones, los riñones, el corazón y el páncreas y promueve la invasión de células por SARS-CoV-2. Estas funciones en la expresión viral cuando el virus invade la célula huésped provocan daño orgánico y deficiencia de insulina y, por lo tanto, contribuyen a la hiperglucemia (15).

En general, se estima que tener diabetes aumenta el riesgo de infecciones respiratorias en un 18%, esto puede contribuir a las manifestaciones clínicas más graves del SARS-CoV-2 debido a los

efectos de la diabetes en la inmunidad innata o adaptativa al comparar con la población no diabética (24).

El síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) es la principal causa de muerte por COVID-19 y ocurre como resultado de una respuesta inflamatoria exagerada que provoca la liberación de citoquinas inflamatorias como las interleucinas (IL) y el factor de necrosis tumoral α . Los receptores tipo Toll (TLR) son una familia de proteínas que actúan como sensores y ayudan al sistema inmunitario a distinguir entre elementos propios y extraños. El SARS-CoV-1 y posiblemente el SARS-CoV-2 interactúan con el TLR de la membrana de la célula huésped y aumentan la expresión del gen de respuesta primaria de diferenciación de la médula ósea 88 (MyD88). Esto activa el factor nuclear kappa B y finalmente promueve la cascada de la inflamación lo que aumenta el daño pulmonar (25).

Como parte de esto, la hiperglucemia crónica puede afectar la inmunidad innata y humoral, además, la diabetes se asocia con afecciones inflamatorias crónicas leves que afectan la regulación de la glucosa y la sensibilidad a la insulina periférica. Las tormentas de citoquinas y sistémicas son condiciones proinflamatorias típicas en la diabetes, ya que se han demostrado niveles elevados de IL-6 y proteína C reactiva (PCR) en pacientes diabéticos infectados con SARS-CoV-2 todo lo cual pueden promover la inflamación y gravedad de los pacientes infectados por el virus (25,26).

Múltiples virus, incluidos el Coxsackie B, el enterovirus, la rubéola, el citomegalovirus, el virus de Epstein y el virus de la varicela-zoster, están involucrados en el desarrollo de la diabetes tipo 1. De hecho, existe evidencia serológica de infección y aislamiento viral en el páncreas de estos pacientes lo que hace prever que el Sars-Cov-2 también puede invadir las células pancreáticas (25).

Recientemente se ha demostrado que la expresión de ACE2 en el páncreas (principalmente células de los islotes) es incluso mayor que en los pulmones, por lo que el SARS-CoV-2 se une a este receptor y provoca una disfunción celular pancreática con hiperglucemia aguda (25).

Es de tener en cuenta que solo el 1-2% de los pacientes con infección leve por COVID-19 muestran lesiones pancreáticas y el 17% de los casos graves muestran lesiones pancreáticas, lo que puede acentuar la respuesta inflamatoria sistémica y acelerar la aparición de síndrome de distress respiratorio del adulto (25).

Respecto a las dislipidemia y COVID 19, además de promover el transporte inverso del colesterol desde la periferia al hígado, la lipoproteína de alta densidad (HDL) tiene otras propiedades, como la neutralización del lipopolisacárido y el ácido lipoteicoico presentes en el patógeno, y propiedades antiinflamatorias, antitrombótica, antioxidantes protectoras y antiapoptósicas, y de protección endotelial (15,27).

Las interacciones entre macrófagos y receptores tipo Toll de células T con moléculas de apolipoproteína AI y M de HDL (en menor medida ApoE y ApoC-III) responden a condiciones

como septicemia, neumonía e infecciones primarias con virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y se consideran una parte importante del mecanismo regulador del sistema inmunitario (15).

El estado inflamatorio producido por la respuesta a la infección por SARS-CoV-2 provoca una respuesta que es modificada por HDL a través de ApoA-I y Apo-E para la actividad inmunomoduladora y antioxidante. ApoE y ApoC-III presentes en HDL provocan una disminución de la actividad de la lipoproteína lipasa. La señalización elevada de radicales libres en las células huésped con infección viral acelera la degradación de HDL y lipoproteínas de baja densidad (LDL) en el contexto de la infección por SARS-CoV-2, lo que lleva a la acumulación de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y triglicéridos (15).

Por otro lado, durante el proceso inflamatorio, la LDL y su principal lipoproteína ApoB se oxidan a LDL oxidada a través de la vía del receptor de lectina tipo C, lo que reduce los niveles de LDL. Se postula que contribuye al aumento de la permeabilidad vascular provocada por la infección por SARS-CoV-2 y promueve la salida de LDL al espacio alveolar para formar exudados que contienen grandes cantidades de proteína y colesterol (15).

La estimulación continua de la cascada inflamatoria provoca una disminución de la esterificación del colesterol, lo que reduce el retorno de los ésteres de colesterol al hígado, ya sea directa o indirectamente después de la migración por interacción con los receptores eliminadores hepáticos de clase B tipo 1, conversión a LDL por proteínas de transferencia de ésteres de colesterol e inclusión por receptores de LDL hepáticos (15).

Además, el daño hepático causado por la infección por SARS-CoV-2 puede interferir con el consumo de LDL, lo que reduce la biosíntesis de LDL y reduce la molécula de HDL ApoA-I. El aumento de citoquinas proinflamatorias como TNF- α , IL-6 e IL-1 β en esta infección viral puede alterar la función hepática y afectar el transporte y la regulación del colesterol. Esto puede reflejarse en las elevaciones de transaminasas encontradas en estos pacientes. La infección por SARS-CoV-2 causa inflamación sistémica, lo que resulta en el consumo de lipoproteínas (15).

El Ministerio de Salud (Minsa) informó que durante la pandemia del COVID-19 se estima que la cantidad de personas con hipertensión arterial va a aumentar en un 20%, que es un resultado obtenido del censo y de los datos de la Encuesta de Salud Familiar, lo que constituye un problema de salud pública ya que la enfermedad conduce a la aparición de nuevas condiciones médicas. Asimismo, según Endes, la prevalencia de presión arterial en 2019 fue del 19,7%, que en otras palabras alrededor de 1 de cada 5 personas mayores de 15 años tiene desarrollada presión arterial alta(28).

Las presiones arteriales en los niños menores de 6 años deben tener un valor de <116/76, los niños de 7 a 10 años deben tener un valor de <122/78 y los niños de hasta 14 años deben tener un valor de <136/86mmHG mientras que es un niño de 16 años 136/86, más allá de esta edad el límite

normal se considera 140/90, por encima de estos números es necesario instaurar tratamiento medicamentoso (28).

Es conocido que la infección por COVID-19 con hipertensión arterial tiene consecuencias desfavorables ello debido a que se encuentra que el receptor COVID-19 es la enzima convertidora de angiotensina (ACE2), una aminopeptidasa unida a la membrana involucrada en la renina-angiotensina, importante para la regulación de la presión arterial. El virus se conecta a ACE2 a través de la proteína S (17,29).

La función principal de ACE2 es la descomposición de la angiotensina 2 en angiotensina 1-7. La angiotensina 2 promueve la desensibilización de los barorreceptores, la vasoconstricción, la retención de sodio, el estrés oxidativo, la inflamación y la fibrosis, y contribuye a la hipertensión y al daño tisular. Es importante considerar esto ya que los pacientes con enfermedad cardiovascular secretan más ACE2 (17,29).

Existen medicamentos antihipertensivos que ayudan a controlar la presión arterial alta, los más utilizados son los bloqueadores de los receptores de angiotensina y ACE2. Sin embargo, aunque son buenos tratamientos, se han encontrado estudios que muestran que ACE2 y ARA pueden aumentar el riesgo y la susceptibilidad de los pacientes infectados con COVID-19. Esto se debe a la regulación positiva del sitio de unión viral de la enzima convertidora de angiotensina 2(17,29). La valoración del referente teórico consultado confirma que el síndrome metabólico está asociado a riesgos relacionados con la covid-19. Para enfrentar la pandemia del covid-19 es necesario adoptar un estilo de vida saludable. Allí, la actividad física puede ayudar a controlar el riesgo de padecer síndrome metabólico (30,31).

Es también importante indicar que el síndrome postcovid se define por la persistencia de signos y síntomas clínicos que ocurren durante o después del COVID-19 y duran más de 12 semanas y no se explica por un diagnóstico alternativo, estos síntomas pueden fluctuar o causar recaídas, se trata de la presencia de fatiga crónica después de una infección viral, insuficiencia multiorgánica y síndrome grave posterior a la hospitalización/cuidados intensivos. Se describe en pacientes con COVID-19 leve o grave, independientemente de la gravedad de sus síntomas agudos 10-65% de los sobrevivientes de COVID-19 leve/moderado muestran síntomas del síndrome post-COVID-19 durante 12 semanas o más. A los 6 meses, los sujetos reportan un promedio de 14 síntomas persistentes. Los síntomas más comunes son fatiga, disnea, disminución de la atención, concentración, memoria y sueño, ansiedad y depresión. Las respuestas autoinmunes e inflamatorias anormales o excesivas pueden desempeñar funciones importantes, pero se desconoce el mecanismo biológico subyacente (32).

Es de notar que una vez que los viriones salen de las vesículas migran hacia la membrana plasmática para obtener su membrana con los triglicéridos aquí presente y adquirir la forma de partícula completan y ser liberadas para infectar otras células.(33)

1.4.- Problema general

¿Está el síndrome metabólico asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021?

1.5.- Problemas específicos

¿Está la diabetes mellitus asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021?

¿Está la obesidad asociada a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021?

¿Está la hipertensión arterial asociada a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021?

¿Está la dislipidemia asociada a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021?

1.6.- Justificación de la investigación

La mortalidad por COVID-19 se encuentra asociada a diversos factores siendo el síndrome metabólico que agrupa enfermedades como la hipertensión, obesidad diabetes mellitus y dislipidemias son patologías controlables se justifica el estudio por lo que es posible contribuir con disminuir la tasa de mortalidad por COVID-19.

Justificación teórica. La investigación se desarrolló sobre bases teóricas actualizadas por lo que es de utilidad para reforzar las bases científicas del problema.

Justificación práctica. El estudio aborda un tema que dentro de los efectos nocivos para la salud es que disminuye la calidad de vida de los pacientes que viven y le ponen en riesgo de muerte a los que sufren de COVID-19 lo que le hace de utilidad para los médicos que tratan el COVID-19 pues en los resultados del estudio tendrán información valiosa para dar mejor tratamiento a los pacientes.

Justificación metodológica. El estudio se desarrolló siguiendo el método científico de tal manera que los datos se obtuvieron de manera sistemática para evitar sesgos en la investigación.

Justificación social. El estudio repercutirá en una mejor atención de los pacientes con COVID-19 al comprender el problema desde el punto de vista de los factores que incrementan el riesgo de muerte por esta enfermedad.

1.7.- Importancia de la investigación

El estudio es de interés metodológico pues los datos obtenidos son realizados siguiendo el método científico lo que implica ser sistemático y evitando los diferentes tipos de sesgos para que sus resultados sean veraces y de utilidad para comparaciones futuras con otras investigaciones. Desde el punto de vista teórico la investigación amplía el conocimiento sobre la base de datos locales y

los profesionales de la salud puedan intervenir en base a la evidencia científica. La investigación beneficia a los siguientes pacientes con COVID-19 pues según la evidencia se puede intervenir específicamente sobre los aspectos más influyentes en la gravedad y mortalidad por la COVID-19.

1.8. Objetivo general

Determinar si el síndrome metabólico está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021.

1.9.- Objetivos específicos

Identificar si la diabetes mellitus está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021.

Precisar si la obesidad está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021.

Valorar si la hipertensión arterial está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021.

Verificar si la dislipidemia está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021.

1.10 Hipótesis y variables de la investigación

Hipótesis

Hipótesis general

El síndrome metabólico está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021

Hipótesis específicas

Ha: La diabetes mellitus está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021

Ha: La obesidad está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021

Ha: La hipertensión arterial está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021

Ha: La dislipidemia está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021

Variables

Variable dependiente

Muerte por COVID-19

Variables independientes

Síndrome metabólico

- Diabetes mellitus
- Obesidad
- Hipertensión arterial
- Dislipidemias

II. Estrategia metodológica

Tipo, nivel y diseño de la investigación. Investigación es de tipo observacional pues los datos se obtuvieron de las historias clínicas sin intervención sobre ellas, trasversal porque los datos fueron medidos en un solo tiempo y una sola vez, retrospectiva debido a que el estudio parte de las consecuencias en busca de las causas, analítica debido a que se trata de asociar dos variables. Diseño de casos y controles. Enfoque cuantitativa.

La población son los pacientes atendidos y hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Regional de Ica durante el año 2021 que son 20,600 con una tasa aproximada de mortalidad de 8%.

La muestra se obtiene por la formula de casos y controles

$$n = \frac{\left[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

P1: Frecuencia de hipertensión arterial en los casos 34,1%(9)

P2: Frecuencia de hipertensión arterial en los controles 19,7%(28)

n= 148 fallecidos y 148 vivos

Muestra. 148 pacientes fallecidos que son los casos y 148 pacientes vivos que son los controles.

CASOS

Criterios de inclusión

Paciente atendido y hospitalizado en el Hospital Regional de Ica por COVID-19 que durante su hospitalización fallece.

Paciente que presente en su historia clínica los factores de riesgo en estudio.

Pacientes que no presenten comorbilidades como hipotiroidismo, enfermedades inmunológicas, cirrosis.

Criterios de exclusión

Paciente atendido y hospitalizado en el Hospital Regional de Ica por COVID-19 que durante su hospitalización no fallece.

Paciente que no presente en su historia clínica los factores de riesgo en estudio.

Pacientes que presenten comorbilidades como hipotiroidismo, enfermedades inmunológicas, cirrosis.

CONTROL

Criterios de inclusión

Paciente atendido y hospitalizado en el Hospital Regional de Ica por COVID-19 que es dado de alta vivo.

Paciente que presente en su historia clínica los factores de riesgo en estudio.

Pacientes que no presenten comorbilidades como hipotiroidismo, enfermedades inmunológicas, cirrosis.

Criterios de exclusión

Paciente atendido y hospitalizado en el Hospital Regional de Ica por COVID-19 que fallece durante su hospitalización por COVID-19.

Paciente que no presente en su historia clínica los factores de riesgo en estudio como edad, sexo, peso, talla y diabetes mellitus tipo 2

Pacientes que presenten comorbilidades como hipotiroidismo, enfermedades inmunológicas, cirrosis.

Muestreo. - Se selecciona por muestreo probabilístico al azar simple de todas las historias clínicas que cumplan con los criterios de inclusión hasta completar con el tamaño de muestra tanto para casos como para controles.

Instrumento: Se trata de una ficha de recolección de datos que contiene los indicadores de cada variable las que fueron recogidos de las historias clínicas, cada ficha de datos es personal para cada participante.

La técnica de recolección de datos fue de tipo documental previa autorización de la Dirección Ejecutiva del Hospital Regional según el visto bueno del Comité de Ética e Investigación de esta institución. Obtenido el permiso se procedió a revisar las historias clínicas seleccionadas para el estudio. Fueron revisadas 15 historias clínicas por día con la ayuda de dos colaboradores

previamente capacitadas en los objetivos y forma de llenar las fichas de datos terminándose el estudio de campo en 20 días hábiles.

Los datos obtenidos a través de la ficha de recolección de datos fueron digitados en el programa Excel debidamente codificada de donde se extrapolaron los datos al programa estadístico para las ciencias de la salud SPSS v24 de donde se obtuvieron los estadísticos de tipo descriptivos como son los valores absolutos y relativos, así como los estadísticos de contraste como es el chi cuadrado, además de obtener las tablas de una y doble entrada.

La investigación se rigió según las normas ética para las investigaciones, en tal sentido se respetó el anonimato de los participantes al identificarles con un número correlativo (Principio de justicia), el estudio no produjo daños a las personas pues se estudió en sus historias clínicas (Principio de no maleficencia), la investigación se desarrolló con fines de mejorar el pronóstico de los pacientes infectados por Sars-Cov-2 (Principio de beneficencia). Los resultados del estudio son solo de utilidad de la ciencia.

III.- RESULTADOS

Tablas descriptivas

Tabla N° 1. Características de los pacientes afectados por COVID-19 Hospital Regional de Ica 2020 – 2021

Componentes del síndrome metabólico	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes		
Con diabetes	32	10.8%
Sin diabetes	264	89.2%
Estado Nutricional		
Obeso	50	16.9%
Sobrepeso	72	24.3%
Normopeso	174	58.8%
Hipertensión arterial		
Con hipertensión arterial	45	15.2%
Sin hipertensión arterial	251	84.8%
Colesterol		
Con colesterol aumentado	132	44.6%
Con colesterol normal	164	55.4%
LDLc		
Con LDL aumentado	91	30.7%
Con LDL normal	205	69.3%
Triglicéridos		
Con Triglicérido aumentado	116	39.2%
Con triglicérido normal	180	60.8%
HDLc		
Con HDL disminuido	167	56.4%
Con HDL normal	129	43.6%

Fuente: HRI

Análisis. La tabla muestra una prevalencia de diabetes en la muestra estudiada de 10.8%, de obesidad 16.9%, de sobrepeso de 24.3%, de hipertensión arterial 15.2% de colesterol 44.6% de LDLc 30.7% de hipertrigliceridemia 39.2% y de HDLc 56.4%.

Tablas relacionadas

Tabla N° 2. Síndrome metabólico asociada la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021

Diabetes	Condición		Total	Estadísticos
	Fallecido	Vivo		
Con diabetes	23 15,5%	9 6,1%	32 10,8%	X ² =6.87 OR=2.84 (IC95%:1.27-6.37) p valor=0.009
Sin diabetes	125 84,5%	139 93,9%	264 89,2%	
Estado nutricional	Condición		Total	Estadísticos
	Fallecido	Vivo		
Obeso	34 23,0%	16 10,8%	50 16,9%	X ² =15.09 p valor=0.001
Sobrepeso	43 29,1%	29 19,6%	72 24,3%	
Normopeso	71 48,0%	103 69,6%	174 58,8%	
Hipertensión arterial	Condición		Total	Estadísticos
	Fallecido	Vivo		
Con hipertensión arterial	32 21,6%	13 8,8%	45 15,2%	X ² =9.46 OR=2.86 (IC95%:1.44-5.72) p valor=0.002
Sin hipertensión arterial	116 78,4%	135 91,2%	251 84,8%	
Colesterol	Condición		Total	Estadísticos
	Fallecido	Vivo		
Con colesterol aumentado	90 60,8%	42 28,4%	132 44,6%	X ² =31.5 OR=3.92 (IC95%:2.41-6.37) p valor=0.000
Con colesterol normal	58 39,2%	106 71,6%	164 55,4%	
LDLc	Condición		Total	Estadísticos
	Fallecido	Vivo		
Con LDLc aumentado	60 40,5%	31 20,9%	91 30,7%	X ² =13.34 OR=2.57 (IC95%:1.54-4.30) p valor=0.000
Con LDLc normal	88 59,5%	117 79,1%	205 69,3%	
Triglicérido	Condición		Total	Estadísticos
	Fallecido	Vivo		
Con Triglicérido aumentado	75 50,7%	41 27,7%	116 39,2%	X ² =16.39 OR=2.68 (IC95%:1.65-4.35) p valor=0.000
Con triglicérido normal	73 49,3%	107 72,3%	180 60,8%	

HDLc	Condición		Total	Estadísticos
	Fallecido	Vivo		
Con HDL disminuido	101	66	167	$X^2=16.83$ OR=2.67 (IC95%:1.66-4.29) p valor=0.000
	68,2%	44,6%	56,4%	
Con HDL normal	47	82	129	
	31,8%	55,4%	43,6%	
Síndrome metabólico	Condición		Total	Estadísticos
	Fallecido	Vivo		
	44	17	61	$X^2=15.05$ OR=3.26 (IC95%:1.76-6.04) p valor=0.000
Si	29,7%	11,5%	20,6%	
	104	131	235	
No	70,3%	88,5%	79,4%	
	148	148	296	
Total	100,0%	100,0%	100,0%	

Fuente: HRI

Análisis. Los resultados indican que existe asociación significativa entre diabetes y mortalidad por COVID-19 siendo 2.84 el riesgo de morir por COVID-19 en los diabéticos que en los sanos OR=2.84 (IC95%:1.27-6.37) p valor=0.009. La obesidad y el sobrepeso están asociadas significativamente a una mayor probabilidad de fallecer por COVID-19 que si tendría normopeso p valor=0.001. La hipertensión arterial está asociada significativamente a la mortalidad por COVID-19 teniendo un riesgo de 2.86 veces más de fallecer por COVID-19 que si sería normotenso OR=2.86 (IC95%:1.44-5.72) p valor=0.002. La presencia de colesterol elevado está asociada significativamente a la mortalidad por COVID-19 teniendo un riesgo de 3.92 veces más de fallecer por COVID-19 que si tendría colesterol normal OR=3.92 (IC95%:2.41-6.37) p valor=0.000. Tener LDLc elevado está significativamente asociada a una mayor probabilidad de morir por COVID-19 que si tendría LDLc normal siendo el riesgo de 2.57 veces más OR=2.57 (IC95%:1.54-4.30) p valor=0.000. Tener hipertrigliceridemia incrementa el riesgo hasta en 2.68 veces más de morir por COVID-19 que si tuviera triglicéridos con valores normales OR=2.68 (IC95%:1.65-4.35) p valor=0.000. Tener HDLc bajo es un factor de riesgo asociado significativamente a morir por COVID-19 incrementándose este riesgo en 2.67 veces más OR=2.67 (IC95%:1.66-4.29) p valor=0.000. Y tener síndrome metabólico se encuentra asociada a la mortalidad por COVID-19 incrementando de manera significativa en 3.26 veces más la probabilidad de morir por COVID-19 que si no se tuviera síndrome metabólico OR=3.26 (IC95%:1.76-6.04) p valor=0.000.

IV.- DISCUSIÓN

Los resultados indican que la diabetes mellitus tipo 2 se asocia de manera significativa con el riesgo de morir por COVID – 19 en mayor proporción respecto a los que la diabetes mellitus tipo 2 esta ausente. Esta asociación fue demostrada por Expósito Palomo, A. (5) en su estudio en España. Del mismo modo Quisiguiña Reyes A. demuestra en su investigación que el tener diabetes aumenta la probabilidad de fallecer por COVID-19. Bellido Nina, K. (8) en Arequipa Perú concluye en su estudio los diabéticos tenían mayor proporción de ser hospitalizados y de morir por COVID-19. También el estudio de Navarrete-Mejía P. et al, demuestra que la diabetes e hipertensión como comorbilidad incrementan la probabilidad de morir por COVID-19. Esta asociación se debería a que los pacientes diabéticos se encuentran comprometidos inmunológicamente lo que afectaría la defensa del huésped contra el virus.

Tanto la obesidad como el sobrepeso se encuentran asociadas significativamente sobre todo la obesidad a riesgo de morir por COVID-19 en comparación con los que son de peso normal. Esta asociación es demostrada también por Salima Valenzuela, L. (7) en su estudio en Cuba, donde indica que la obesidad mórbida se asocia a mayor probabilidad de morir por COVID-19 por su condición de pro inflamación crónica en que se encuentran. Del mismo modo lo demostró Bellido Nina, K. (8) en Arequipa Perú concluyendo que los obesos tenían mayor proporción de ser hospitalizados y de morir por COVID-19. La obesidad aumenta las posibilidades de morir por COVID-19 es un 28,3% en comparación con la ausencia de esta condición patológica durante el padecimiento de COVID-19, concluye Leveau H, en un metanálisis. La obesidad es una condición mórbida en la que la persona se encuentra en condición de pro inflamatorio lo que favorece la proliferación del virus.

Sufrir de hipertensión está asociada significativamente a fallecer por COVID-19 que si no se tendría esta patología. Bellido Nina, K. (8) en Arequipa Perú concluye que los hipertensos tenían mayor proporción de ser hospitalizados y de morir por COVID-19. Esta asociación también es demostrada por Vences (9) en Perú indicando que las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial y obesidad con altas tasas de mortalidad. La hipertensión arterial es una enfermedad sistémica que afecta a diversos órganos incluyendo al riñón incrementando la probabilidad de morir por COVID-19.

La hipercolesterolemia se encuentra asociada a un mayor riesgo de morir por COVID-19 que aquellos que no tienen hipercolesterolemia. Expósito Palomo, A. (5) demuestra en su estudio que tener niveles de colesterol en sangre más de 200 mg/dL es un riesgo para necesitar de una UCI con mayor probabilidad de fallecer.

Tener LDLc elevado está asociada a un mayor riesgo de morir por COVID-19 que si no tuviera esta condición. Este colesterol favorece la proliferación del virus agravando la condición del paciente.

La hipertrigliceridemia se encuentra asociada de manera significativa a fallecer por COVID-19 que si no se presentara esta patología. Este elemento es utilizado por el virus para formar su membrana por lo que su incremento en sangre aumenta la probabilidad de que el virus se replique.(33)

De igual modo el tener HDLc disminuido se encuentra asociada a mayor probabilidad de fallecer de COVID-19 que los que no tienen esta condición. El tener disminuido este tipo de colesterol disminuye la probabilidad de remover los lípidos que circulan libres en sangre al hígado por lo que hay mayor probabilidad de que el colesterol forme parte de la membrana del virus.

Finalmente, el sufrir de síndrome metabólico esta asociada a una mayor probabilidad de morir por COVID-19 que si no se presentara este síndrome. El estudio de Mejía F. En Perú demuestra que los que sufren de síndrome metabólico tienen mayor probabilidad de fallecer por COVID-19.

V.- CONCLUSIONES

- Tener síndrome metabólico se encuentra asociada a la mortalidad por COVID-19
- Existe asociación significativa entre diabetes y mortalidad por COVID-19 siendo 2.84 el riesgo de morir por COVID-19.
- La obesidad y el sobrepeso están asociadas significativamente a una mayor probabilidad de fallecer por COVID-19.
- La hipertensión arterial está asociada significativamente a la mortalidad por COVID-19.
- La presencia de colesterol elevado esta asociada significativamente a la mortalidad por COVID-19. Tener LDLc elevado esta significativamente asociada a una mayor probabilidad de morir por COVID-19. Presentar hipertrigliceridemia incrementa el riesgo de morir por COVID-19 que si tuviera triglicéridos con valores normales. Tener HDLc bajo es un factor de riesgo asociado significativamente a morir por COVID-19.

VI.- RECOMENDACIONES

Desarrollar actividades preventivas promocionales sobre estilos de vida favorables promoviendo alimentación adecuada, ejercicios, vida en ambientes libres que evite la presencia de enfermedades que componen el síndrome metabólico.

Reforzar el sistema sanitario de Ica con ambientes e insumos que hagan posible un tratamiento integral y seguro para los pacientes con COVID-19 incluyendo recursos humanos capacitados en tratar enfermedades respiratorias y sistémicas.

Brindar los elementos de protección personal idóneos al personal de salud que atiende a los pacientes críticos infectados por el Sars-Cov2.

Promover el uso obligatorio de mascarillas y medidas que eviten la infección de los pacientes como respetar las distancias y evitar los hacinamientos.

Ampliar la cobertura de vacunaciones para el COVID-19 que impidan casos graves sobre todo en aquellos pacientes que sufran de algún componente del síndrome metabólico.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1.- Carvajal Carvajal C. Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. *Med. leg. Costa Rica* vol.34 n.1 Heredia Jan./Mar. 2017
- 2.- Diabetes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- 3.- IETSI - EsSalud. Obesidad como factor de riesgo de COVID-19. Reporte Breve N° 36. Lima-Perú. 2020. Recuperado de: http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/covid_19/RB_36_Obesidad_30_jul_20.pdf
- 4.- Torres-Tamayo M. Infección por coronavirus en pacientes con diabetes. *Cardiovascular and Metabolic Science*. Vol. 31 supl. 3 Julio-Septiembre 2020. doi: 10.35366/93954
- 5.- Expósito Palomo, A. Influencia de componentes del síndrome metabólico en el desenlace de enfermedad por covid-19 en un hospital terciario. *Rev Clin Esp*. 2021;221(Espec Congr):269. <https://www.revclinesp.es/es-congresos-41-congreso-s>
- 6.- Quisiguiña Reyes A. Covid 19 en adultos mayores con diabetes mellitus en Ecuador. *Higía de la Salud* Vol. 1, Nro. 4, Julio 2021. Recuperado de: <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/download/498/908/3384>
- 7.- Salima Valenzuela, L. Obesidad y COVID -19: impacto sobre el riesgo y severidad. Cuba. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2021;37(Sup):e1752
- 8.- Bellido Nina, K. Asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectado con COVID -19 en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2020. <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10793>
- 9.- Vences, M. Factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con COVID-19: cohorte prospectiva en un hospital de referencia nacional de Perú. *Medwave* 2021;21(6):e8231 doi: 10.5867/medwave.2021.06.8231
- 10.- Mejía F. Características clínicas y factores pronósticos relacionados con la mortalidad en pacientes adultos hospitalizados con COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú. DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.858>
- 11.- Leveau H. Obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19. *REv. Panacea* Vol. 9 Núm. 3 (2020): Septiembre-Diciembre. DOI: <https://doi.org/10.35563/rmp.v9i3.372>
- 12.- Navarrete-Mejía, P., Lizaraso-Soto, F., Velasco-Guerrero, J., & Loro-Chero, L. (2021). Diabetes mellitus e hipertensión arterial como factor de riesgo de mortalidad en pacientes con Covid-19. *Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 13(4), 361 - 365. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2020.134.766>
- 13.- Rufín Gómez L. Desórdenes del metabolismo glucídico y síndrome metabólico en pacientes de covid-19. *Rev.Med.Electrón*. vol.43 no.5 Matanzas sept.-oct. 2021 Epub 31-Oct-2021

- 14.- Ayala Moreno M. Implicaciones de la obesidad y las enfermedades crónico-degenerativas en las complicaciones por COVID-19: revisión sistemática. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle* Vol. 14, No. 55, Enero-Junio, 2021: 11-24. DOI: <http://doi.org/10.26457/recein.v14i55.2689>
- 15.- Medina-Espitia O. COVID-19 y metabolismo: una mirada más allá del sistema respiratorio y de la enfermedad trombótica. *Rev. Colomb. Cardiol.* vol.28 no.4 Bogota July/Aug. 2021 Epub Oct 18, 2021. Recuperado de: <https://doi.org/10.24875/rccar.m21000067>
- 16.- Bell Castillo J. Evolución y pronóstico de pacientes con síndrome metabólico infectados por el nuevo coronavirus. *MEDISAN* vol.25 no.5 Santiago de Cuba sept.-oct. 2021 Epub 13-Oct-2021. Recuperado de: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4367/5359>
- 17.- García Rodríguez, V., & López Murillo, M. (2021). Covid-19 y el síndrome metabólico. *RD-ICUAP*, 7(20), 50-73. Recuperado a partir de <http://rd.buap.mx/ojs-dm/index.php/rdicuap/article/view/598>
- 18.- Tenorio-Mucha J. Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19. *Acta méd. Peru* vol.37 no.3 Lima jul-sep 2020. Recuperado en: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.373.1197>
- 19.- Arroyo-Chugcho P. Factores de riesgo metabólico en relación con el virus Covid-19. *Pol. Con.* (Edición núm. 52) Vol. 5, No 11, noviembre 2020, pp. 794-802. Recuperado de: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/2113/4203>
- 20.- Serrano Wiesner, M. de los Ángeles, Fabara Pino, T. K., Vélez Vera, A. J., & Landín Ramírez, T. M. (2021). Morbi-Mortalidad en pacientes obesos infectados por COVID-19. *RECIMUNDO*, 5(2), 71-79. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).abril.2021.71-79](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).abril.2021.71-79)
- 21.- Rosero r. Obesidad: un problema en la atención de Covid-19. *REPERT MED CIR.* 2020;29(Núm. Supl.1):10-14. Doi: 10.31260/RepertMedCir.01217372.1035
- 22.- OMS. Responder a las enfermedades no transmisibles durante la pandemia de COVID-19 y después de esta. Organización Mundial de la Salud y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2020. Recuperado de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/335829/WHO-2019-nCoV-Non-communicable_diseases-Evidence-2020.1-spa.pdf
- 23.- Xie, J., et al. (2020) Metabolic Syndrome and COVID-19 Mortality Among Adult Black Patients in New Orleans. *Diabetes Care.* doi.org/10.2337/dc20-1714.
- 24.- Torres Grajales JL, Aristizábal Henao N, González Hurtado D, Aguilar Londoño C, Blanco VM. COVID-19 y diabetes. Retos, Implicaciones y manejo durante la pandemia. *Rev CES Med.* 2020; Especial COVID-19: 95-103.
- 25.- Lima-Martínez, M. COVID-19 y diabetes mellitus: una relación bidireccional. *Clin Investig Arterioscler.* 2021 May-June; 33(3): 151–157. doi: 10.1016/j.arteri.2020.10.001

- 26.- Torres Yamunaque Y. Relevancia del control metabólico en el pronóstico de los pacientes diabéticos con COVID-19. *Diabetes Internacional y endocrinología*. Volumen XII. Nº 1. Año 2020. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4381093>
- 27.- MINSA 2017. Guía Técnica Guía de Práctica Clínica para diagnóstico, manejo y control de dislipidemia, complicaciones renales y oculares en personas con diabetes mellitus tipo 2 / Ministerio de Salud. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4186.pdf>
- 28.- MINSA/OPS 2021. Programa de Enfermedades No Transmisibles. HEARTS en las Américas 2021 – 2025. Plan Nacional de Expansión. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/file/93009/download?token=GThq1vds>
- 29.- Giralt-Herrera A. Relación entre COVID-19 e Hipertensión Arterial. *Rev haban cienc méd* vol.19 no.2 La Habana mar.-abr. 2020 Epub 22-Abr-2020
- 30.- Carrera Valdés, C., Fuentes Martínez, C. M., & Calderín Milán, G. (2020). La actividad física en el control del Síndrome Metabólico como factor de riesgo de la COVID-19. *Acción*, 16. Recuperado a partir de <http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/131>
- 31.- Álvarez-López DI, Espinoza-Molina MP, Cruz-Loustaunau ID, Álvarez-Hernández G. La diabetes e hipertensión arterial como factores asociados con la letalidad por Covid-19 en Sonora, México, 2020. *Salud Publica Mex* [Internet].
- 32.- Carod-Artal F. Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados. *REV NEUROL* 2021;72:384-396. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.7211.2021230>
- 33.- Oliva Marín JE. SARS-CoV-2 origen, estructura, replicación y patogénesis. *Alerta* 2020; 3(2) DOI: <https://doi.org/10.5377/alerta.v3i2.9619>

VIII.- Anexos

2.8.2. Operacionalización de variables

2.8.1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Operacionalización	Método
			Variable	
<p>Problema general ¿Está el síndrome metabólico asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021?</p> <p>Problemas específicos ¿Está la diabetes mellitus asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021? ¿Está la obesidad asociada a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021? ¿Está la hipertensión arterial asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021? ¿Está la dislipidemia asociada a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021?</p>	<p>Objetivo general Determinar si el síndrome metabólico está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021.</p> <p>Objetivos específicos Identificar si la diabetes mellitus está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021. Precisar si la obesidad está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021. Valorar si la hipertensión arterial está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021. Verificar si la dislipidemia está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021.</p>	<p>Hipótesis general El síndrome metabólico está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021</p> <p>Hipótesis específicas Ha: La diabetes mellitus está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021 Ha: La obesidad está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021 Ha: La hipertensión arterial está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021 Ha: La dislipidemia está asociado a la mortalidad por COVID 19 en el Hospital Regional de Ica 2020 – 2021</p>	<p>Variable dependiente Mortalidad por COVID-19</p> <p>Variables independientes Diabetes mellitus Obesidad Hipertensión arterial Dislipidemias</p>	<p>Tipo de Investigación Observacional, transversal, analítica, retrospectiva.</p> <p>Nivel. Relacional</p> <p>Diseño: Casos y controles</p> <p>Población La población son los pacientes atendidos y hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Regional de Ica durante el año 2021 que son 20,600 con una tasa aproximada de mortalidad de 8%.</p> <p>Muestra n= 148 fallecidos y 148 vivos</p> <p>Instrumento Ficha de datos estructurado.</p>

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA	INDICADOR	INSTRUMENTO	FUENTE
V. dependiente Mortalidad por COVID-19	Pacientes que fallecen durante su hospitalización por COVID-19	Obtenida de la historia clínica que registra fallecimiento del paciente	Nominal	Fallecido Vivo	Ficha de datos	HC
V. independiente	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA	INDICADOR	INSTRUMENTO	FUENTE
Diabetes mellitus	Enfermedad metabólica caracterizada por presencia de hiperglicemia permanente en ausencia de tratamiento	Obtenida de la historia clínica según indique como antecedente y verificada por análisis de laboratorio de glicemia glicosilada	Nominal	Con diabetes mellitus Sin diabetes mellitus	Ficha de datos	HC
Obesidad	Enfermedad metabólica caracterizada por un aumento de la grasa corporal por encima de los límites de normalidad	Obtenida de la historias clínica según IMC establecida por el peso y talla	Ordinal	Normopeso IMC 18,5 a < 24,9 Sobrepeso IMC 25 a 29,9 Obeso IMC 30 a más	Ficha de datos	HC
Hipertensión arterial	Enfermedad sistémica caracterizada por un incremento constante de la presión sistólica mayor a 140 mmHg y/o la presión diastólica a más de 90 mmHg	Obtenida de la historia clínica según indique como antecedente y verificada por los controles de presión arterial.	Ordinal	Normal \leq 140/90 mmHg Elevada > 140/90 mmHg	Ficha de datos	HC
Dislipidemia	Enfermedad metabólica caracterizada por un aumento de los niveles de colesterol y/o HDLc y/o triglicérido por encima de los valores normales y/o disminución del HDLc por debajo de los valores normales	Obtenida de la historia clínica según antecedente verificada por laboratorio	Nominal	Normal: Colesterol hasta < 200 mg/dl Normal: LDLc < 100 mg/dl Normal: Triglicéridos < 150 Normal HDLc \geq 40 mg/dl	Ficha de datos	HC

2.8.3. Instrumentos de recolección de información



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Mortalidad por COVID-19 (Pacientes que fallecen durante su hospitalización por COVID-19)
(Fallecido) (Vivo)

Diabetes mellitus (Enfermedad metabólica caracterizada por presencia de hiperglicemia permanente en ausencia de tratamiento)
(Con diabetes) (Sin diabetes)

Obesidad (Enfermedad metabólica caracterizada por un aumento de la grasa corporal por encima de los límites de normalidad)
(Normopeso IMC 18,5 a < 24,9) _____
(Sobrepeso IMC 25 a 29,9) _____
(Obeso IMC 30 a más) _____

Hipertensión arterial (Enfermedad sistémica caracterizada por un incremento constante de la presión sistólica mayor a 140 mmHg y/o la presión diastólica a más de 90 mmHg)
(Normal \leq 140/90 mmHg)
(Elevada $>$ 140/90 mmHg)

Dislipidemia (Enfermedad metabólica caracterizada por un aumento de los niveles de colesterol y/o HDLc y/o triglicérido por encima de los valores normales y/o disminución del HDLc por debajo de los valores normales)

Normal: Colesterol hasta $<$ 200 mg/dl (Normal) (Anormal)

Normal: LDLc $<$ 100 mg/dl (Normal) (Anormal)

Normal: Triglicéridos $<$ 150 (Normal) (Anormal)

Normal HDLc \geq 40 mg/dl (Normal) (Anormal)

2.8.4. TÍTULO: Síndrome metabólico asociados la mortalidad por COVID 19 en el Hospital

Regional de Ica 2020 – 2021

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto:..... Dr. Leveau Bartra Harry
 1.2 Cargo e institución donde labora:..... Doctor en Salud Pública docente de la Facultad de Medicina Humana de la universidad nacional "San Luis Gonzaga" de Ica.
 1.3 Nombre del instrumento: Cuestionario
 1.4 Autor (a) del instrumento: CESAR PAUL GONZALES CHOQUE

Informe de Opinión de Experto

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer (relación a las variables).					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación (tipo de investigación)					X

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Conforme

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

20

Lugar y Fecha: Ica, 08 de Enero del 2022

Firma del Experto

Harry Leveau Bartra P. S
 CMP 27304 RNE 11996
 ESPECIALISTA EN CIRUGÍA
 Mg. y Dr. en Salud Pública
 Ph. D en Investigación

2.8.4. TÍTULO: Síndrome metabólico asociados la mortalidad por COVID 19 en el Hospital

Regional de Ica 2020 – 2021

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dra. Choque Gutierrez Lilliana
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Médico Internista del Hospital Regional de Ica
- 1.3 Nombre del instrumento: Cuestionario
- 1.4 Autor (a) del instrumento: CESAR PAUL GONZALES CHOQUE

Informe de Opinión de Experto

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer (relación a las variables).					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación (tipo de investigación)					X

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Conforme

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

20

Lugar y Fecha: Ica, 08 de Enero del 2022


Firma del Experto

2.8.4. TÍTULO: Síndrome metabólico asociados la mortalidad por COVID 19 en el Hospital

Regional de Ica 2020 – 2021

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto:..... Dr. Felipe Murante Aparcana.
 1.2 Cargo e institución donde labora:..... Medico Internista del Hospital Regional de Ica.
 1.3 Nombre del instrumento: Cuestionario
 1.4 Autor (a) del instrumento: CESAR PAUL GONZALES CHOQUE

Informe de Opinión de Experto

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer (relación a las variables).					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación (tipo de investigación)					X

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

..... Conforme

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

20

Lugar y Fecha: Ica, 08 de Enero del 2022


 GORE - ICA
 DIRECCION REGIONAL DE SALUD
 HOSPITAL REGIONAL DE ICA
 FELIPE MURANTE APARCANA
 Firma del Experto