

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**EL INCREMENTO DE MASA GRASA VISCERAL MEDIDO
POR BIOIMPEDANCIA COMO FACTOR PREDICTIVO DE
SEVERIDAD EN PACIENTES CON COVID 19 DE UN
HOSPITAL REGIONAL DE HUANCAYO**

PRESENTADA POR LOS BACHILLERES:

RETAMOZO CARDENAS, Frank Piero
RICALDI VICTORIO, Orlando Jefferson

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

HUANCAYO - PERÚ

2021

ASESOR
Dr. RAÚL HÉCTOR MONTALVO OTIVO

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darnos la dicha de existir y ser el guía en nuestro camino en la vida.

A nuestros padres por amarnos desinteresadamente, brindarnos la educación necesaria para lograr estar en esta etapa de nuestra carrera profesional y dar todo su esfuerzo para que salgamos adelante.

A nuestro asesor el Dr. Raúl Héctor Montalvo Otivo por brindarnos todo su apoyo y motivarnos para la realización del presente trabajo.

Al H.R.D.C.Q. “Daniel Alcides Carrión” por abrirnos las puertas y permitirnos realizar esta investigación.

Los autores

DEDICATORIA

A nuestros padres, por ese amor incondicional, por habernos forjado como somos ahora, siendo partícipes de nuestros logros y aun cuando sentíamos que nos caíamos, estaban ahí para darnos la fuerza para seguir adelante y levantarnos, luchar por nuestros anhelos.

A nuestros docentes, por brindarnos sus conocimientos, apoyarnos como unos padres, y motivarnos a esforzarnos.

A Yomira por ser mi compañera de vida y motivarme a ser el mejor.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	3
DEDICATORIA.....	4
CONTENIDO	5
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	10
1.3. OBJETIVOS	11
CAPÍTULO II.....	13
MARCO TEÓRICO	13
2.1. ANTECEDENTES	13
2.2. BASE TEÓRICA.....	16
2.3. HIPÓTESIS Y VARIABLES	27
CAPÍTULO III.....	29
MATERIALES Y MÉTODOS	29
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	29
3.2. UNIDAD DE ANÁLISIS	29
3.3. POBLACIÓN.....	29
3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	30
3.5. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	30
3.6. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	31
3.7. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
3.8. ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA INVESTIGACIÓN	31
CAPÍTULO IV	33
RESULTADOS.....	33
4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN	33
4.2. ANÁLISIS DE LA GRASA VISCERAL POR CATEGORÍA.....	34
4.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS VARIABLES.....	36
CAPÍTULO V	40
DISCUSIÓN.....	40

CONCLUSIONES	42
RECOMENDACIONES	43
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	44
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	47
ANEXOS.....	48
ANEXO 01: INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	48
ANEXO 02: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	49
ANEXO 03: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	50
ANEXO 04: MATRIZ DE CONSISTENCIA	53
ANEXO 05: INFORME DE ORIGINALIDAD ANTIPLAGIO TÚRNITIN	57
ANEXO 06: CÓDIGO DE ÉTICA PARA EL INVESTIGADOR DE LA UNCP	59
ANEXO 07: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS	60
ANEXO 08: CONSTANCIA DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA UNCP	64
ANEXO 09: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA.....	65

RESUMEN

OBJETIVOS: Determinar si el incremento de masa grasa visceral medido por impedancia es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo.

MÉTODO Y DISEÑO: Tipo de estudio observacional, analítico, transversal y correlacional que buscará una asociación directa entre las variables, y el grado de asociación entre sí. Donde la población de estudio fueron pacientes adultos ≥ 18 años de edad con diagnóstico de COVID-19 confirmado por PCR positivo o prueba rápida positiva que fueron hospitalizados desde agosto del 2020 hasta febrero del 2021 en el Hospital Regional Daniel Alcides Carrión.

RESULTADOS: La mediana de la muestra es de 53 años, siendo el sexo masculino (60%), se presentó comorbilidades en el 79.17% de la población. El 86.6% de los pacientes con COVID severo presentan grasa visceral anormal (alta y muy alta). Y el riesgo de presentar covid severo en pacientes con grasa visceral elevada, es 6 veces mayor (OR: 6.84 95% IC 1.243627- 68.17077) en comparación a los pacientes con grasa visceral normal.

CONCLUSIONES: El impacto de asociación entre la grasa visceral y la severidad del covid 19 es significativa ya sea por tomografía computarizada y/o análisis de bioimpedancia eléctrica.

PALABRAS CLAVES: Masa grasa visceral, COVID severo, COVID-19

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine if the increase in visceral fat mass measured by impedance is a predictive factor of severity in patients older than 18 years with COVID 19 from a regional hospital in Huancayo.

DESIGN AND METHODS: Type of observational, analytical, cross-sectional and correlational study that will look for a direct association between the variables, and the degree of association between them. Where the study population were adult patients ≥ 18 years of age with a diagnosis of COVID-19 confirmed by positive PCR or positive rapid test who were hospitalized from August 2020 to February 2021 at the Daniel Alcides Carrión Regional Hospital.

RESULTS: The median of the sample is 53 years, being male (60%), there were comorbidities in 79.17% of the population. 86.6% of patients with severe COVID have abnormal visceral fat (high and very high). And the risk of presenting severe covid in patients with elevated visceral fat is 6 times higher (OR: 6.84 95% CI 1.243627- 68.17077) compared to patients with normal visceral fat.

CONCLUSIONS: The association impact between visceral fat and the severity of covid 19 is significant either by computed tomography and / or electrical bioimpedance analysis.

KEY WORDS: Visceral Fat Mass, Severe COVID, COVID-19

INTRODUCCIÓN

La pandemia del COVID 19 es uno de los grandes retos de salud pública que atraviesa la humanidad. Esta enfermedad es producida por el virus SARS-COV-2, el cual se ha presentado de diferentes formas clínicas que van desde los casos asintomáticos hasta las formas de enfermedad más grave conocido como Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), que requieren ventilador mecánico.

Durante los últimos meses, observamos que es necesario identificar los factores que determinan las condiciones asociadas a un peor pronóstico, para monitorizar de cerca el probable ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI). Los factores que predisponen a enfermedad grave han sido identificados en algunos estudios como edad, sexo masculino, diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad (1,2). Dentro de ellos, y uno de los más importantes es la obesidad, patología que induce un estado de inflamación de bajo grado y reacción metabólica que incrementa el riesgo de enfermedades como diabetes mellitus e hipertensión arterial(3,4), asimismo este trastorno metabólico induce la producción de citosinas inflamatorias como FNT α , IL-1, e IL-6; identificadas como responsables de la tormenta de citosinas en pacientes con COVID-19 (5).

La obesidad es la acumulación de tejido adiposo en el organismo, y se han descrito dos tipos principales de tejido adiposo; el subcutáneo que metabólicamente es menos activo y el tejido adiposo visceral el cual está íntimamente vinculado al síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular(6,7), entonces al ser el tejido adiposo visceral el causante de la producción de síndrome metabólico y el productor de citosinas inflamatorias, es importante reconocerlo y también cuantificarlo. Actualmente, es posible cuantificar la cantidad de masa grasa visceral mediante distintos métodos, uno de los más accesibles y de fácil manejo es el equipo de bioimpedancia.

La investigación tiene como objetivo analizar la cantidad de tejido adiposo visceral en pacientes con COVID-19 que requirieron hospitalización y determinar si es factor predictivo de severidad de enfermedad.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A. PROBLEMA GENERAL

¿Es el incremento de la masa grasa visceral medido por bioimpedancia un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo?

B. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Es la presencia de comorbilidades un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo?
- ¿Es la edad un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo?
- ¿Es el sexo un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo?
- ¿Es el Índice de Masa Corporal (IMC) un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo?
- ¿Es la grasa corporal total un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo?
- ¿Es el perímetro abdominal un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo?

1.2. JUSTIFICACIÓN

El proyecto de investigación surge en base a la pandemia del COVID 19, problema de salud mundial que ha ocasionado alta morbilidad y mortalidad

a nivel mundial. Para el mes de febrero del año 2021, según el Ministerio de Salud de Perú, la tasa de mortalidad es de 13.07 por 10 000 habitantes, cifra alarmante que nos lleva a la problemática de este proyecto(8).

Kalligeros et al encuentra que la obesidad severa ($IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$) fue asociado con el ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos, así como que la obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) y el antecedente de insuficiencia cardiaca como factores independientes asociados al uso de ventilación mecánica invasiva(2). Sin embargo, es importante notar que la obesidad es un trastorno metabólico, que engloba muchos factores, uno de ellos el cual está íntimamente más relacionado a esta enfermedad es el tejido adiposo visceral(6), el cual puede ser medido hoy en día diferentes maneras y una de ellas es la medida de manera indirecta que puede realizarse con el bioimpedanciometro, una manera fácil y accesible.

En la actualidad, existen muy pocos estudios que justifiquen la masa grasa visceral como un factor que predisponga a desarrollar un estado severo de COVID 19. Por lo que tomamos la decisión de querer saber si en nuestra realidad, el tejido adiposo visceral tiene una relación con la severidad de esta patología, que aún tiene muchos misterios por comprender.

1.3. OBJETIVOS

GENERAL

Determinar si el incremento de masa grasa visceral medido por impedancia es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo.

ESPECÍFICOS

- Determinar si la presencia de comorbilidades es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo.
- Determinar si la edad es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo.
- Determinar si el sexo es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo.

- Determinar si el Índice de Masa Corporal (IMC) es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo.
- Determinar si la grasa corporal total un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo
- Determinar si el perímetro abdominal un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Estudio y tipo de estudio	Año de publicación	Objetivo	Población	Tamaño de muestra	Resultado
Yang Yang y colaboradores (Estudio observacional analítico retrospectivo de tipo transversal) – Wuhan- China	2020	Determinar la asociación entre la distribución de tejido adiposo y severidad del curso clínico en pacientes con Síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2)	Pacientes hospitalizados con COVID 19 confirmado, quienes se sometieron al menos a un examen de Tomografía abdominal.	143	La relación de tejido adiposo visceral y subcutáneo (OR 2.47, p= 0.040) y el depósito de grasa intramuscular elevado (OR 11.90, P < 0.001) fueron factores de riesgo independientes para enfermedad severa. Además, la grasa visceral o el depósito de grasa intramuscular elevado incrementan el riesgo de ventilación mecánica.

Antonia Petersen y colaboradores (estudio observacional analítico retrospectivo de tipo transversal) – Berlín- Alemania	2020	Determinar la asociación entre distribución de grasa y severidad de COVID 19.	Pacientes hospitalizados con COVID 19 con una media de 65.6 ± 13.1 años en un centro médico en Berlín, Alemania	30	Un incremento de área de grasa visceral por 10 cm ² fue asociado con 1.37 veces más probabilidad de manejo por UCI y 1.32 veces de recibir ventilación mecánica.
Mikiko Watanabe y colaboradores (Estudio observacional, correlacional, retrospectivo de corte transversal) – Roma – Italia	2020	Explorar el impacto en severidad de COVID 2019 de la grasa abdominal como un marcador de composición fácilmente recolectado en pacientes que se someten a TAC.	Pacientes admitidos en el departamento de emergencia de Roma, Italia con prueba positiva para SARS-Cov-2 y sometidos a tomografía de Tórax.	150	De los 150 pacientes, Grasa visceral fue significativamente mayor en pacientes que requieren cuidado intensivo. En el análisis multivariado mostro que la Grasa visceral fue independientemente asociado a la necesidad de cuidado intensivo (OR: 1.262, P 0.046)
Paola Gualtieri y colaboradores (Observacional analítico de tipo prospectivo) Reggio Calabria – Italia	2020	Evaluar las diferencias en la composición del cuerpo durante el periodo de hospitalización UCI en personas en general, delgadas y obesas.	Pacientes adultos > de 18 años con diagnóstico molecular y radiológico de COVID 19 sometidos a tomografía de tórax.	30	Los principales resultados fueron la pérdida del índice de masa magra y el aumento de en atenuación hepática en el grupo de obesos.

Hersh Chandarana (Estudio observacional analítico, retrospectivo y transversal)- USA	2020	Determinar el estimado en Tomografía abdominopélvica de grasa visceral, subcutánea, tejido adiposo total en pacientes COVID-19 con diferente severidad. Analizar el IMC y los estimados de contenido de grasa por TAC en pacientes que requieren hospitalización.	Pacientes adultos > de 18 años con un examen de Tomografía abdominopélvica, conjuntamente con diagnóstico de COVID 19	51	Del total de pacientes, 41 pacientes se hospitalizaron, y 11 pacientes requirieron ventilación mecánica. Hubo significativamente un valor mayor de grasa visceral y de la relación grasa visceral con tejido adiposo total en pacientes hospitalizados comparados con los pacientes ambulatorios ($p < 0.05$)
Hanneke Pierre y colaboradores (Estudio observacional de cohorte de tipo retrospectivo) Países Bajos	2020	Evaluar la composición del cuerpo de pacientes con COVID 19 admitidos a hospitalización y UCI, e identificar alguna asociación con la severidad de la enfermedad.	Pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico confirmado de COVID 19 y análisis de impedancia bioeléctrica	54	No se encontró asociación significativa entre los valores de composición del cuerpo, el cual incluía masa grasa, área de grasa visceral y masa libre de grasa con enfermedad severa de COVID 19. Un ángulo de fase más bajo aumento la probabilidad de COVID severo. El IMC medio fue de 29.7

2.2. BASE TEÓRICA

COVID-19

EL COVID 19 es una enfermedad respiratoria aguda de índole global pandémico causado por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), miembro del género beta del grupo de coronavirus (9). Entre los signos más comunes se tiene a la fiebre, tos y dificultad para respirar. Se cree que la transmisión principal es de persona a persona, el cual se cree ocurre entre contactos cercanos (dentro de los 6 pies de distancia y por más de 15 minutos), a través de gotas respiratorias que una persona produce cuando está infectada, habla, estornuda o tose.

FACTORES DE RIESGO PARA SEVERIDAD DE COVID 19

En base a diferentes estudios clínicos durante estos últimos meses, los factores asociados con un mayor riesgo de enfermedad grave y complicaciones fueron:

- Mayor edad
- Historial de tabaquismo
- Cáncer
- Enfermedad renal crónica
- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)
- Síndrome de Down
- Inmunodepresión por trasplante de órganos sólidos
- Obesidad (índice de masa corporal de 30 kg / m² a <40 kg / m²)
- Obesidad grave (índice de masa corporal ≥ 40 kg / m²)
- Afecciones cardíacas, como insuficiencia cardíaca, enfermedad de las Arterias coronarias o cardiomiopatías
- Embarazo
- Enfermedad de célula falciforme
- Diabetes mellitus tipo 2

DIAGNÓSTICO

1) NAAT

La prueba de amplificación de ácido nucleico (NAAT) como por ejemplo el PCR de una muestra recolectada del tracto respiratorio superior debe usarse para diagnosticar COVID-19 agudo (9).

2) Pruebas de antígenos como alternativa a NAAT

Las pruebas que detectan el antígeno del SARS-CoV-2 se pueden realizar rápidamente y en el punto de atención y, por lo tanto, pueden ser más accesibles con un tiempo de obtención de resultados más rápido que algunas NAAT. Las pruebas de antígenos suelen ser menos sensibles que las NAAT. No obstante, pueden ser útiles en determinadas situaciones, siempre que los médicos sean conscientes de la posibilidad de falsos negativos y los resultados se interpreten en función de la probabilidad previa a la prueba de COVID-19 (9).

3) Serología para identificar una infección previa / tardía

Las pruebas serológicas detectan anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en la sangre, y las que se han validado adecuadamente pueden ayudar a identificar a los pacientes que previamente tuvieron una infección por el SARS-CoV-2, así como a los pacientes con infección actual que ha tenido síntomas durante tres o cuatro semanas. Dado que es menos probable que las pruebas serológicas sean reactivas durante los primeros días o semanas de la infección, tienen una utilidad muy limitada para el diagnóstico en situaciones agudas. La comprobación de la serología tres o cuatro semanas después del inicio de los síntomas optimiza la precisión de la prueba, ya que la sensibilidad de la prueba más allá de las cinco semanas es incierta. (9)

GRADOS DE SEVERIDAD

ENFERMEDAD LEVE

Los signos y síntomas de presentación de COVID-19 varían la mayoría de las personas experimentan fiebre (83 a 99%), tos (59 a 82%), fatiga (44 a 70%), anorexia (40 a 84%), dificultad para respirar (31 a 40%), mialgias (11 a 35%), otros síntomas no específicos, como dolor de garganta, congestión nasal, dolor de cabeza, diarrea, náuseas y vómitos. También se ha informado pérdida del olfato (anosmia) o del gusto (ageusia) antes de la aparición de los síntomas respiratorios. (10)

ENFERMEDAD MODERADA (NEUMONÍA)

Adolescente o adulto con signos clínicos de neumonía (fiebre, tos, disnea, respiración rápida) pero sin signos de neumonía grave, incluida $SpO_2 \geq 90\%$ en el aire ambiente.

ENFERMEDAD SEVERA (NEUMONÍA SEVERA)

Signos clínicos de neumonía (fiebre, tos, disnea, respiración rápida) y uno de los siguientes: • Frecuencia respiratoria > 30 respiraciones / min; • Dificultad respiratoria severa; o • Saturación de oxígeno $< 90\%$ en aire ambiente.

MANEJO DE COVID-19 GRAVE

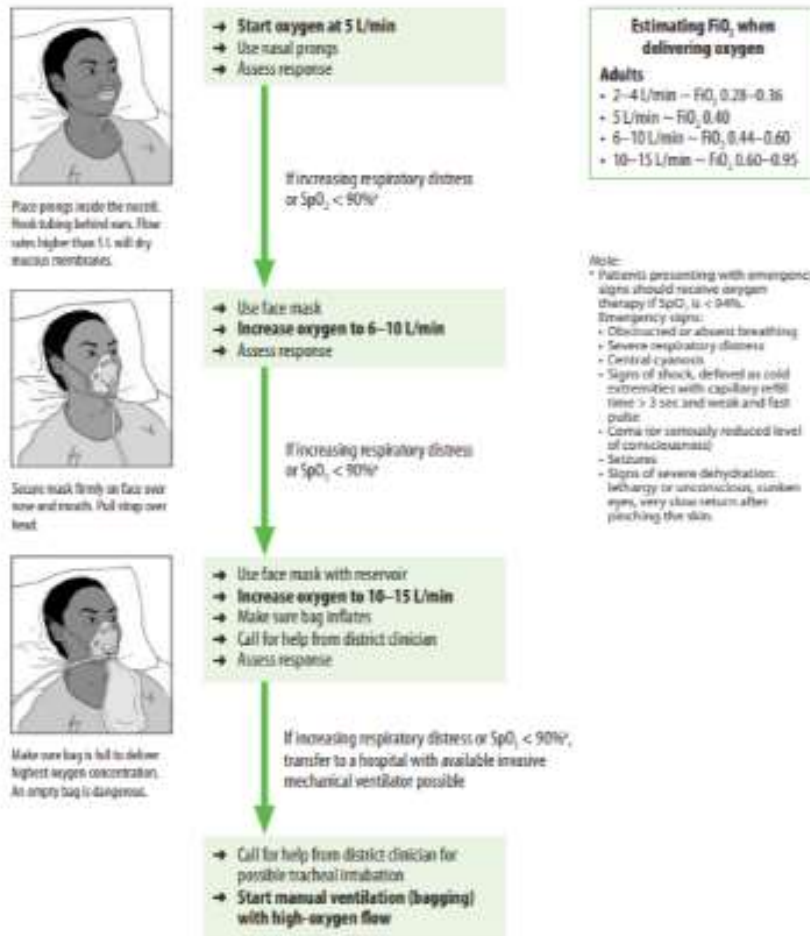
• Neumonía grave tratamiento

- Los adultos con signos de emergencia (respiración obstruida o ausente, dificultad respiratoria grave, cianosis central, shock, coma y / o convulsiones) deben recibir tratamiento de emergencia de las vías respiratorias y oxigenoterapia durante la reanimación para alcanzar una $SpO_2 \geq 94\%$.
- Una vez que el paciente esté estable, apunte a $> 90\%$ de SpO_2 en adultos no embarazadas y ≥ 92 a 95% en mujeres embarazadas.
- Administre tasas de flujo de oxígeno utilizando los dispositivos de administración adecuados (p. Ej., Use una cánula nasal para tasas de hasta 5 L / min; máscara Venturi para tasas de flujo de 6 a 10 L / min; y mascarilla facial con bolsa de reserva para tasas de flujo de 10 a 15 L / min).

Insuficiencia respiratoria grave

Se define como una frecuencia respiratoria de 30 respiraciones por minuto con saturaciones de oxígeno del 92% a pesar de oxígeno a 15 L / min a través de la bolsa de reserva y / o presión parcial de oxígeno arterial fraccional (11)

How to deliver increasing oxygen



Enfermedad crítica (SDRA)

Inicio: 1 semana después de una agresión clínica conocida (es decir, neumonía) o síntomas respiratorios nuevos o que empeoran. Imágenes de tórax: (radiografía, tomografía computarizada o ecografía pulmonar): opacidades bilaterales, que no se explican completamente por sobrecarga de volumen, colapso lobular o pulmonar o nódulos. Origen de los infiltrados pulmonares: insuficiencia respiratoria que no se explica completamente por insuficiencia cardíaca o sobrecarga de líquidos. Necesita una evaluación objetiva (por ejemplo, ecocardiografía) para excluir la causa hidrostática de infiltrados / edema si no hay ningún factor de riesgo presente. Deterioro de la oxigenación en adultos.

- SDRA leve: $200 \text{ mmHg} < PaO_2 / F_{iO_2} \leq 300 \text{ mmHg}$ (con PEEP o CPAP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$).

- SDRA moderado: $100 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mmHg}$ (con $\text{PEEP} \geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$).
- SDRA grave: $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mmHg}$ (con $\text{PEEP} \geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$).

Manejo de COVID-19 Crítico: (Síndrome de Distrés respiratorio Agudo)

Los pacientes pueden seguir teniendo un aumento del trabajo respiratorio o hipoxemia incluso cuando el oxígeno se administra a través de una mascarilla con bolsa de reserva (tasas de flujo de 10 a 15 l / min, que suele ser el flujo mínimo requerido para mantener el inflado de la bolsa; FiO_2 0,60 a 0,95). La insuficiencia respiratoria hipoxémica en el SDRA suele deberse a un desequilibrio o derivación entre la ventilación y la perfusión intrapulmonar y, por lo general, requiere ventilación mecánica.

OBESIDAD Y COVID

Si bien la obesidad se ha relacionado con la desregulación de la inmunidad adaptativa, el SARS-CoV-2 es un virus nuevo al que nadie tiene una respuesta inmune adaptativa establecida en la primera exposición. La defensa inicial del huésped contra un virus nuevo se basa completamente en la respuesta inmune innata rápida e inespecífica(12).

Por lo tanto, el impacto de la obesidad sobre la inmunidad innata probablemente juega un papel crucial en la gravedad de la enfermedad COVID-19. Este trastorno crea un estado de inflamación crónica, conocida como “meta-inflamación”, caracterizada por una respuesta inmune innata sostenida pro- inflamatoria mediada a través de la activación del eje inflamatorio NLRP3 / interleucina 1(13,14).

El receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE 2) es una parte importante del sistema de renina y angiotensina (RAS), el cual permite la invasión intracelular del virus y se encuentra que su expresión está regulada positivamente en las células epiteliales alveolares del pulmón y en el tejido adiposo debido a la obesidad, el tabaquismo y la contaminación del aire. Lo que podría explicar el tejido adiposo como un objetivo potencial y un reservorio viral. Esto podría explicar por qué la obesidad y la diabetes son posibles comorbilidades de las infecciones por COVID-19 y, en conjunto, aumentan significativamente la severidad de la respuesta en el pulmón(15).

COMPOSICIÓN CORPORAL Y TEJIDO ADIPOSO

El ser humano está constituido por variadas sustancias como agua, tejido adiposo (grasa), tejido óseo y tejido muscular.(16)

El agua constituye más del 50% del cuerpo y en su mayor porcentaje se encuentra en los tejidos metabólicamente activos, y su cantidad depende de la edad, sexo.

Otras componentes fundamentales son:

- **Tejido Magro o masa libre de grasa (MLG)** 80%, aquí están incluidos los componentes funcionales implicados en los procesos metabólicamente activos. Constituido por el tejido óseo, muscular, agua extracelular, tejido nervioso y todas las demás células que no son adipocitos. La masa muscular o musculo esquelético (40% del peso total) es el componente más importante de la MLG (50%) y es reflejo del estado nutricional de la proteína. La masa ósea, la que forma los huesos, constituye un 14% del peso total y 18% de la MLG.
- **Tejido adiposo:** 20%, es considerada metabólicamente inactiva, tiene un papel de reserva y en el metabolismo hormonal, entre otras funciones. Se diferencia por su localización en grasa subcutánea (debajo de la piel) y grasa visceral. El tejido subcutáneo es metabólicamente menos activo y el tejido adiposo visceral es el que está íntimamente vinculado al síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. Asimismo, en el estudio de Deng et al, encontraron que la obesidad es un factor de riesgo importante e independiente para las complicaciones de COVID-19 en adultos jóvenes, también señalaron que depósitos de grasa visceral y ectópica como nuevos marcadores de ese riesgo. En base a las imágenes de tomografía computarizada (TC) del hígado graso y el tejido adiposo epicardio (EAT), estas variables fueron significativamente más altas en los pacientes con COVID-19 grave y críticamente enfermos menores de 40 años en comparación con aquellos con una enfermedad leve.
- **Grasa Visceral:** La grasa visceral difiere en relación a la grasa subcutánea, tiene una gran sensibilidad a los estímulos lipolíticos que determinan secreciones tónicas de ácidos grasos libres hacia la circulación portal, generando eventos como la resistencia a la insulina.

Este tejido produce productos biológicos como hormonas y citocinas: leptina, TNF-alfa, interleucina – 6, adiposina, factor de complemento C3, angiotensinógeno, PAI-1, adiponectina, perllipinas, resistina; los niveles plasmáticos de leptina son menores en la grasa visceral. La obesidad central ha sido asociada con eventos aterotrombóticos, entre los hallazgos asociados a morbilidad se encuentran niveles elevados de factor inhibidor de la trombólisis PAI- 1, que ha sido asociado al componente trombótico de los eventos cardiovasculares.

MEDICIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL

La cantidad y porcentaje de los componentes corporales es variable y depende de diversos factores como edad, sexo. La masa libre de grasa es mayor en varones y progresivamente aumenta con la edad hasta los 20 años y posteriormente disminuye. El contenido de grasa, por el contrario, aumenta con la edad y es mayor en las mujeres, una vez alcanzada en la adolescencia las mujeres adquieren mayor cantidad de grasa corporal que los hombres y se mantiene en la adultez, la mujer tiene aproximadamente un 20-25% de grasa mientras que el hombre tiene un aproximado de 15% o menos. El ejercicio también condiciona la composición corporal, los atletas tienen mayor cantidad de MLG y agua y menor cantidad de grasa.

I. MÉTODOS DE MEDICIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL

Existen diferentes métodos para evaluar la composición corporal en los adultos, entre ellos los métodos directos, indirectos.

- a) Antropometría:** Es una de las técnicas ampliamente utilizadas para valorar composición corporal lo que la hace más apropiada en grandes poblaciones. El objetivo es cuantificar los principales componentes de peso corporal e indirectamente valorar el estado nutricional con la medición de peso, talla, longitud de extremidades perímetro abdominal, medido de pliegue cutáneo, y a partir de ellas, calcular diferentes índices que permiten estimar la masa libre de grasa y la grasa corporal. Los dos más usados son el índice de masa corporal y la relación circunferencia de cintura/ circunferencia de cadera.(17)

- **Peso Ideal:** El peso es la suma de todos los compartimientos, es un marcador indirecto de la masa proteica y de los almacenes de energía. El peso deseable debería ser aquel que dé lugar a una salud óptima y aun mínimo riesgo de enfermedades.
- **Índice de Masa corporal:** Es un parámetro útil para juzgar a composición corporal, también es conocido como Índice de Quetelet, se obtiene peso sobre la talla al cuadrado. Es un índice de adiposidad y de obesidad que se relaciona directamente con el porcentaje de grasa corporal (excepto en personas con gran cantidad de masa magra, como deportistas o culturistas). Se utiliza para clasificar obesidad, los límites aceptables del IMC son lo que se asocian a menos riesgo para la salud.

La clasificación de obesidad según la OMS es:

Normopeso	18.5 – 24.9
Sobrepeso	25 - 29.9
Obesidad grado I	30 – 34.9
Obesidad grado II o severa	35 - 39.9
Obesidad grado III o mórbida	≥ 40

b) Medición por resonancia magnética y Tomografía computarizada

Proporciona la facilidad de evaluar los volúmenes tisulares: tejido adiposo (visceral, subcutáneo y total), músculo esquelético, cerebro, órganos, piel y hueso, entre otros. La masa del órgano o tejido se calcula como volumen del órgano / tejido por la densidad asumida.

La resonancia magnética (RMN) es útil para distinguir musculo esquelético y tejido adiposo, siendo su principal utilidad la distinción del tejido adiposo visceral y subcutáneo. Sus desventajas es el costo elevado.(18)

La tomografía computarizada (TC) ha demostrado mejor precisión para determinar el tejido adiposo visceral que la RMN, desafortunadamente utiliza radiaciones ionizantes. También tiene un costo elevado.(18)

c) Densitometría

La valoración de la composición corporal humana midiendo la densidad corporal total es un método común usado en personas sanas, asume el cuerpo en dos compartimientos (graso y no graso) y que es posible determinar cada uno de estos desde la medición de la densidad corporal total. En este método se asume que la composición química del tejido magro es relativamente constante, así su densidad difiere sustancialmente de la del tejido graso (1,100 vs 0,900 g/cm³). Además, se supone un nivel constante de hidratación y una proporción fija de contenido mineral con el músculo en el componente magro.

d) Absorciometría dual de rayos X (DEXA)

Es un método indirecto, divide el organismo en masa grasa, masa libre de grasa no ósea y MLG ósea, este método utiliza dos haces de rayos X de diferente energía, que, al atravesar los tejidos del cuerpo, son atenuados de manera diferente por el tejido mineral, masa magra no ósea y masa grasa. Es el que mayor ventaja tiene, destaca su alta exactitud, con un error de estimación de 1% para masa ósea y entre 1 y 3% para MG, llegando a ser considerado uno de los métodos de referencia para el análisis de MLG y MG; sin embargo, por su elevado costo y menor accesibilidad lo hace un método poco usado en la práctica clínica.

e) Ultrasonido músculo esquelético

Es otra de las técnicas que se utiliza para evaluar la masa libre de grasa y la masa grasa, sin embargo, es operador dependiente.

f) Análisis de impedancia eléctrica (BIA)

En la última década, la Bioimpedancia se ha extendido en uso debido a que es un método no invasivo y de costo bajo; su correlación con RM en buena ($r^2 = 0,95$) pero tiene menor sensibilidad que TC, RM; mide el volumen de masa muscular, y grasa por lo que los trastornos del metabolismo hídrico o el ejercicio previo pueden interferir cuando se mide. Su mecanismo por el cual se obtiene la información es por la conductividad que presentan los tejidos al paso de la corriente eléctrica de baja intensidad por el cuerpo.

(18)

La estimación de la composición corporal por impedancia se hace a través de ecuaciones de regresión basadas en la correlación entre la resistencia observada y mediciones del contenido de agua corporal total, densidad corporal o MLG. Estas ecuaciones son elaboradas contra métodos de referencia o Gold standard, entre los que destacan la densitometría por inmersión, pletismografía por desplazamiento de aire y absorciometría dual de rayos X (DEXA).

Ha sido validado en personas sanas, demostrando buena concordancia respecto al DEXA, sin embargo, una de las recomendaciones internacionales es utilizar ecuaciones población específicas ya que se ha visto cierta inconsistencia cuando se aplican en población diferente de la cuál fue desarrollada. Estas ecuaciones deben ser validadas contra un Gold de estándar. Se recomienda utilizar ecuaciones población- específicas debido principalmente a diferencias étnicas en constitución corporal y longitud de extremidades inferiores.

Diferente enfoques BIA están disponibles: frecuencia única o múltiple y análisis de espectroscopia de bioimpedancia:

- **Análisis de bioimpedancia de frecuencia única (SF- BIA)**

Muestra la proporción inversa entre la impedancia evaluada y TBW (agua corporal total) que representa la trayectoria conductora de la corriente eléctrica, utilizando modelos de regresión para predecir el agua corporal total o el agua extracelular y para calcular el agua intracelular, basados en supuestos de la constancia de la composición química de la masa libre de grasa.

- **Análisis de bioimpedancia de frecuencia múltiple (MF- BIA)**

Se basa en la utilización de dos corrientes de alta y baja frecuencia, que dependiendo del autor va desde 1kHz hasta 200 kHz. Generalmente este método predice ECW con alta precisión, sin embargo, en sujetos ancianos enfermos este método es menos sensible en la detección de cambios de líquidos entre agua extracelular e intracelular.

- **Bioimpedancia de Espectroscopia (BIS)**

Esta técnica usa una multifrecuencia de baja intensidad la cual provee importante información acerca de la hidratación y el estado nutricional

de pacientes con diálisis peritoneal por medio de la cual se calcula Kt (cinética de la urea y tiempo) y agua corporal total (Vbis). Se ha visto mejor correlación de la sobrecarga hídrica (OH) con Kt que con Vbis y se estima como posible valor Kt para evaluar la pertinencia de diálisis en pacientes con diálisis peritoneal el valor de Kt de 64.87.

- **Limitaciones:** BIA es un método simple, fácil y económico para obtener conocimiento de la composición corporal. Debido a la gran influencia del estado de hidratación alterado, valores BIA debe interpretarse con cuidado mientras los pacientes ingresan en la UCI. Sin embargo, al inicio del ingreso, antes de que ocurran grandes cambios de líquidos, el BIA puede proporcionar una herramienta valiosa para la evaluación de riesgos y después de que los pacientes son dados de alta a la sala y el estado de hidratación ha normalizado se puede utilizar como marcador de seguimiento.

MEDICIÓN DE LA GRASA VISCERAL:

La tomografía computada y la resonancia magnética son los mejores métodos para medir la masa grasa visceral, ambos métodos son costosos y no portables. La RMN tiene gran duración y la TC expone al paciente a una gran radiación por lo que hace que no sean usados de manera práctica.(16) El análisis de impedancia bioeléctrica proporciona una medida de la masa grasa total y la visceral, no es invasivo, es barato, de fácil aplicación, por lo que puede ser usado en la práctica clínica.(16)

Existen muchos equipos que mediante el uso de bioimpedanciometría nos puede permitir medir la grasa corporal y también la grasa visceral, entre ellas tenemos a la balanza OMRON HBF-514C.

Esta balanza calcula el porcentaje de grasa corporal aplicando el método de impedancia bioeléctrica. Los músculos, la sangre, los huesos y los tejidos corporales con un alto contenido de agua conducen la electricidad fácilmente. La grasa corporal, por otro lado, no almacena mucha agua por lo que tiene escasa conductividad eléctrica. La balanza de control corporal OMRON hace pasar una corriente eléctrica sumamente débil, de 50 kHz y menos de 500 μ A, a través del cuerpo, a fin de determinar la cantidad de agua en cada tejido.

Interpretación de resultados del porcentaje de grasa corporal

Sexo	Edad	Bajo (-)	Normal (0)	Elevado (+)	Muy elevado (++)
Femenino	20-39	< 21.0	21.0 - 32.9	33.0 - 38.9	≥ 39.0
	40-59	< 23.0	23.0 - 33.9	34.0 - 39.9	≥ 40.0
	60-79	< 24.0	24.0 - 35.9	36.0 - 41.9	≥ 42.0
Masculino	20-39	< 8.0	8.0 - 19.9	20.0 - 24.9	≥ 25.0
	40-59	< 11.0	11.0 - 21.9	22.0 - 27.9	≥ 28.0
	60-79	< 13.0	13.0 - 24.9	25.0 - 29.9	≥ 30.0

Fuente: Basado en las pautas sobre el IMC de NIH/OMS

Fuente: Gallagher y otros, American Journal of Clinical Nutrition (Publicación estadounidense especializada en nutrición clínica), Vol. 72, septiembre de 2000

➤ **GRASA VISCERAL:**

- **<=9%** : Normal
- **10-14%** : Alto
- **>=15** : Muy alto

2.3. HIPÓTESIS Y VARIABLES

GENERAL

- El incremento de masa grasa visceral medido por impedancia es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 en un hospital de Huancayo.

ESPECÍFICOS

- La presencia de comorbilidades es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo.
- La edad es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo.
- El sexo es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo
- El Índice de Masa Corporal (IMC) es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo.
- La grasa corporal total es un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo

- El perímetro abdominal es un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo

IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Independiente:

- MASA GRASA VISCERAL

Dependiente

- COVID SEVERO

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es un tipo de estudio

- **Observacional:** La medición de las variables dependiente e independiente fueron únicamente medidas, no siendo manipuladas por el investigador.
- **Analítico:** Este estudio busca determinar la relación entre las variables, con el objetivo de encontrar posible causa y efecto.
- **Transversal:** La investigación estudia las variables una sola vez en un determinado periodo de tiempo.
- **Correlacional:** El siguiente estudio busca una asociación directa entre las variables, y el grado de asociación entre sí.

3.2. UNIDAD DE ANÁLISIS

Pacientes adultos ≥ 18 años de edad con diagnóstico de COVID-19 confirmado por PCR positivo o prueba rápida positiva que fueron hospitalizados desde agosto del 2020 hasta febrero del 2021.

3.3. POBLACIÓN

Pacientes adultos ≥ 18 años de edad con diagnóstico de COVID-19 confirmado por PCR positivo o prueba rápida positiva que fueron hospitalizados desde agosto del 2020 hasta febrero del 2021 en el Hospital Regional Daniel Alcides Carrión.

MUESTRA

El cálculo del tamaño de la muestra se basó en una comparación entre pares emparejados, una potencia del 80%, un significado nivel del 5% (dos colas) y la detección de un efecto tamaño de 0.6 entre los pares. Según el contexto

por el estado de emergencia por el COVID 19 en este estudio y las dificultades debido a las restricciones y deficiencias en equipos de protección, la muestra estudiada fue de 60 pacientes.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Los pacientes fueron elegidos al azar, pacientes mayores de 18 años, hospitalizados en el H.R.D.C.Q., que fueron diagnosticados con prueba de amplificación nuclear o una prueba serológica positiva con síntomas respiratorios de COVID 19 y se excluyó a los que cumplieron los siguientes criterios:

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Edad < 18 años
- Pacientes con embarazo
- Pacientes portadores de prótesis, marcapasos e imposibilidad para la bipedestación
- Pacientes con diagnóstico de COVID 19 que se encuentren en UCI o se encuentren con tratamiento oxigenatorio continuo y estricto en decúbito ventral.

3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se utilizó el método científico, pues este se encarga de la resolución de problemas y cumplimiento de objetivos a partir de un esquema bien elaborado que presenta: recolección de evidencias, hipótesis, emisión de juicios con relación a la hipótesis (conclusiones), etc.

3.5. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Previo a la recolección de datos se invitó a los participantes a participar del presente estudio, indicándoles el objetivo del estudio. Después se pasó a medir la composición corporal a través del equipo de impedancia, así como las otras variables de medición en la ficha de recolección, una vez que el paciente autorice su participación con la firma del consentimiento informado.

3.6. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Se utilizó una tabla recolectora de ítems de datos generales, diagnóstico de COVID 19, severidad, valores registrados por el equipo de bioimpedancia y comorbilidades donde se plasmará organizadamente los ítems mencionados en la operacionalización de variables.

3.7. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Nacional del Centro del Perú y el Comité de Ética institucional del Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo – Perú. (Ver anexo)

El siguiente estudio cumple las especificaciones requeridas por el capítulo VII: de la investigación con personas, animales o plantas.

Art. 10. Todo proyecto de investigación en seres humanos debe proteger los derechos y el bienestar de las personas a través de un consentimiento informado, principalmente de personas vulnerables que no tienen capacidad para proteger éticos básicos, respeto por las personas, beneficencia y justicia:

- a) El respeto por las personas considera que estas son capaces de deliberar sobre sus decisiones y deben ser tratadas con respeto por su capacidad de autodeterminación, y a las personas con autonomía disminuida, dependientes o vulnerables se debe proporcionar seguridad contra daño o abuso.
- b) El diseño de investigación debe ser válido y los investigadores deben ser competentes para conducir la investigación y para proteger el bienestar de los sujetos de investigación maximizando los beneficios y minimizando los daños.
- c) Debe tratarse a cada persona de acuerdo con lo que se considera moralmente correcto y apropiado, dar a cada uno lo debido, es decir, distribuir en forma equitativa las cargas y beneficios al participar en una investigación.

3.8. ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

Todos los análisis estadísticos se realizaron con STATA versión 12.0. Los datos recopilados en cada ítem de la ficha de recolección donde las variables

categorías son informadas en porcentajes, mientras que las variables continuas como mediana y rango intercuartílico.

El análisis exploratorio univariado se correlacionó mediante el estadístico apropiado para cada variable. La significancia se estableció con un valor de $p < 0.05$.

El análisis de correlación de las variables de estudio se realizó con t de Student, cumpliendo con los criterios de este estadístico. La significancia estadística se estableció en un valor de $p < 0,05$.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN

En el presente estudio se observa que la mediana de la población general es de 53 años, siendo el sexo con mayor porcentaje, el masculino en un 60%, además se presentó comorbilidades en el 79.17% de la población, con una mediana del peso de 69.575 kg y una talla, 1.6m. Se analizó también los ítems de la máquina de bioimpedancia, siendo la variable más importante, la grasa visceral, cuya mediana fue de 11%. (Ver tabla N°01).

	POBLACIÓN GENERAL	PACIENTES CON COVID SEVERO	PACIENTES CON COVID NO SEVERO
EDAD (años)	53 (37.5 – 61.5)	56 (50 – 66)	53 (34 - 61)
Edad (<=60 años)	44 (73.33%)	30 (75%)	9 (60%)
Edad (>60 años)	16 (26.67%)	10 (25%)	6 (40%)
SEXO (n, %)	Masculino (36, 60%) Femenino (24, 40%)	Masculino (6, 40%) Femenino (9, 60%)	Masculino (26, 65%) Femenino (14, 35%)
COMORBILIDADES (n, %)	SÍ (38, 79.17%) NO (10, 20.83%)	SÍ (8, 80%) NO (2, 20%)	SÍ (26, 78.79%) NO (7, 21.21%)
PESO (Kg)	69.575 (54.45 – 79.8)	70.575 (58.25 – 81.35)	67.46 (53.2 – 80.35)
TALLA (metros)	1.6 (1.54 – 1.67)	1.665 (1.55 – 1.71)	1.59 (1.54 – 1.65)
PUNTUACIÓN CORPORAL	50 (38 - 78)	43 (34 – 68)	53.5 (38 – 85.5)
MÚSCULO (Kg)	45.4 (35.9 – 52.4)	48 (45.8 – 55.2)	43.6 (35.5 – 50.7)
PROTEÍNAS (%)	16.35 (14.8 – 20.3)	16.5 (13.9 – 20.5)	16.2 (14.9 – 19.7)

IMC (Kg/m2)	26.6 (22.6 – 29.3)	27.8 (24.1 – 30.1)	26.6 (21.3 – 29.3)
<25	24 (40.68%)	4 (26.67%)	16 (41.03%)
25-30	24 (40.68%)	7 (46.67%)	16 (41.03%)
>30	11 (18.64%)	4 (26.67%)	7 (17.95%)
GRASA CORPORAL (%)	28.9 (20.1 – 36.1)	30 (21.7 – 39)	28.9 (19.5 – 35.3)
NIVEL DE AGUA (%)	49.7 (43.2 – 53.3)	49.3 (43.5 – 51)	49.5 (40.2 – 52.1)
METABOLISMO BASAL (Kcal)	1.3265 (1.191 – 1.662)	1.33 (1.191 – 1.678)	1.3745 (1.178 – 1.687)
MASA ÓSEA (Kg)	2.5 (2 – 2.8)	2.6 (2.4 – 2.8)	2.4 (1.9 – 2.8)
EDAD BIOLÓGICA (años)	50 (34 – 58)	52.65 (39 – 70)	52 (32 – 58)
PESO IDEAL (Kg)	56 (51 – 60.9)	59.4 (51.6 – 63)	55.3 (49.2 – 59.5)
GRASA VISCERAL (%)	11 (7 – 14)	14 (11 – 16)	9 (7 – 14)

Tabla N°01: Características generales de la población – mediana y rango IC

4.2. ANÁLISIS DE LA GRASA VISCERAL POR CATEGORÍA

Se pudo apreciar que el 86.6% de los pacientes con COVID severo presentan grasa visceral anormal (alta y muy alta) y solo el 48.72% de los pacientes con COVID no severo tienen la grasa visceral anormal. (Ver tabla N°02)

	TOTAL	COVID SEVERO	COVID NO SEVERO
Normal (<=9%)	25 (42.37%)	2 (13.33%)	20 (51.28%)
Alto (10-14%)	22 (37.29%)	8 (53.33%)	12 (30.77%)
Muy alto (>=15%)	12 (20.34%)	5 (33.33%)	7 (17.95%)

Tabla N°02: Grasa visceral por categoría

Además en la población de este estudio fue predominante los pacientes con grasa visceral anormal (ver histograma), y cuando se analizó con el tipo de covid, la mayor concentración de pacientes con grasa visceral mayor a lo normal se ubicó en el tipo de COVID severo (ver diagrama de cajas).

Histograma de la distribución de la grasa visceral

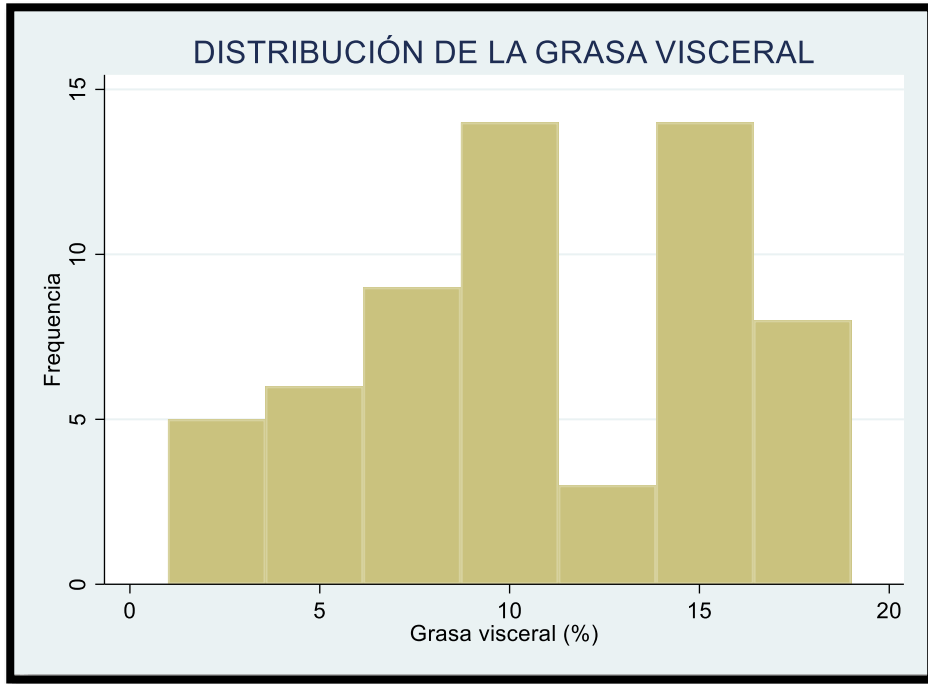
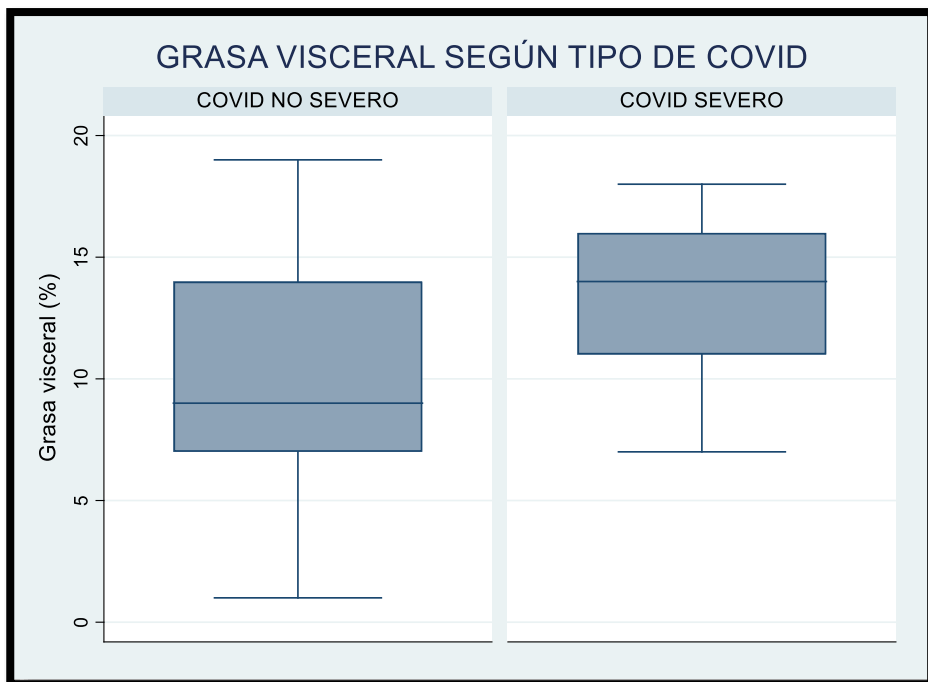


Diagrama de Cajas del tipo de COVID



4.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS VARIABLES

a. Asociación entre la grasa visceral (variable categórica) y el tipo de COVID

Cuando se asoció las 2 variables y se observó cada valor absoluto con su frecuencia esperada, se notó que este último en uno de ellos fue <5, por tal motivo se utilizó la prueba Exacta de Fisher.

Grasa visceral	COVID severo		Total
	No	Si	
Normal	20 15.9	2 6.1	22
Alta	12 14.4	8 5.6	20
Muy alta	7 8.7	5 3.3	12
Total	39	15	54

Fisher's exact (p): 0.034

b. Evaluación de la grasa visceral como variable cuantitativa

Como primer análisis queremos saber si la grasa visceral es una variable con distribución normal o no, por lo cual se utilizó el test de Shapiro Wilk.

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
Grasa visceral	59	0.97073	1.570	0.971	0.16586

Demostrándose estadísticamente que es una variable con Distribución normal, seguimos con el análisis de Homogeneidad de las varianzas.

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	(95% Conf. Interval)	
0	39	9.7948872	.8016342	5.006204	8.172048	11.4177
1	15	13.4	.8094678	3.135055	11.663886	15.13614
Combined	54	10.7963	.6557703	4.818908	9.480988	12.1116

Ho: ratio = 1

f = 2.5499

Degrees of freedom = 38, 14

Ha: ratio = 1

2*Pr (F > f) = 0.0623

Se demostró estadísticamente que las varianzas son homogéneas, ya con ambos requisitos cumplidos, pasamos a la realización de la Prueba T de Student a las medias de la grasa visceral y el tipo de COVID.

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	(95% Conf. Interval)	
Covid no severo	39	9.794872	.8016342	5.006204	8.172048	11.4177
Covid severo	15	13.4	.8094678	3.135055	11.66386	15.13614
Combined	54	10.7963	.6557703	4.818908	9.480988	12.1116
Diff		-3.605128	1.390985		-6.396343	-8.139132

t = -2.5918

Ho: diff = 0
Ha: diff < 0 **Ha: diff = 0** **Degrees of freedom = 52**
Pr (T < t) = 0.00662 **Pr (T > t) = 0.0124**

Con un $P < 0.05$ de la prueba de T de Student podemos decir que la asociación de la grasa visceral y el COVID severo es significativo; y en un análisis más detallado donde podamos decir que tan fuerte es esta asociación, se adecuo la variable grasa visceral en grasa visceral normal y grasa visceral alta con el COVID severo y COVID no severo para poder usar el Odds Ratio.

	COVID severo	COVID no severo	TOTAL
Grasa visceral elevada	13	19	32
Grasa visceral normal	2	20	22
TOTAL	15	39	54
Proportion exposed	0.8667	0.4872	0.5926

	Point estimate	(95% Conf. Interval)	
Odds ratio	6.842105	1.243627	68.17077

Podemos decir estadísticamente que el riesgo de presentar covid severo en pacientes con grasa visceral elevada, es **6 veces mayor** (95%- IC 1.24 – 68.17) en comparación a los pacientes con grasa visceral normal.

Al análisis exploratorio con otras variables (edad, sexo, peso, talla, etc.) no se encontró significancia estadística. (Ver Tabla N°03)

	PACIENTES CON COVID SEVERO	PACIENTES CON COVID NO SEVERO	Test, valor de p
EDAD (años)	56 (50 – 66)	53 (34 - 61)	<i>Prueba t</i> , p=0.1128
Edad (<=60 años)	30 (75%)	9 (60%)	<i>Fisher</i> , p=0.326
Edad (>60 años)	10 (25%)	6 (40%)	
SEXO (n, %)	Masculino (6, 40%) Femenino (9, 60%)	Masculino (26, 65%) Femenino (14, 35%)	<i>Xi cuadrado</i> , p=0.094
COMORBILIDADES (n, %)	SÍ (8, 80%) NO (2, 20%)	SÍ (26, 78.79%) NO (7, 21.21%)	<i>Fisher</i> , p=1.0
PESO (Kg)	70.575 (58.25 – 81.35)	67.46 (53.2 – 80.35)	<i>Prueba t</i> , p=0.6141
TALLA (metros)	1.665 (1.55 – 1.71)	1.59 (1.54 – 1.65)	<i>Prueba t</i> , p=0.2809
PUNTUACIÓN CORPORAL	43 (34 – 68)	53.5 (38 – 85.5)	<i>Prueba U Mann Whitney</i> , p=0.1259
MÚSCULO (Kg)	48 (45.8 – 55.2)	43.6 (35.5 – 50.7)	<i>Prueba U Mann Whitney</i> , p=0.0895
PROTEÍNAS (%)	16.5 (13.9 – 20.5)	16.2 (14.9 – 19.7)	<i>Prueba U Mann Whitney</i> , p=0.9517
IMC (Kg/m2)	27.8 (24.1 – 30.1)	26.6 (21.1 – 29.3)	<i>Prueba U Mann Whitney</i> , p=0.2164
<25	4 (26.67%)	16 (41.03%)	<i>Fisher</i> , p=0.535
25-30	7 (46.67%)	16 (41.03%)	
>30	4 (26.67%)	7 (17.95%)	
GRASA CORPORAL (%)	30 (21.7 – 39)	28.9 (19.5 – 35.3)	<i>Prueba t</i> , p=0.5444
NIVEL DE AGUA (%)	49.3 (43.5 – 51)	49.5 (40.2 – 52.1)	<i>Prueba U Mann Whitney</i> , p=0.7281

METABOLISMO BASAL (Kcal)	1.33 (1.191 – 1.678)	1.3745 (1.178 – 1.687)	<i>Prueba U Mann Whitney, p=0.8050</i>
MASA ÓSEA (Kg)	2.6 (2.4 – 2.8)	2.4 (1.9 – 2.8)	<i>Prueba U Mann Whitney, p=0.2013</i>
EDAD BIOLÓGICA (años)	52.65 (39 – 70)	52 (32 – 58)	<i>Prueba t, p=0.1625</i>
PESO IDEAL (Kg)	59.4 (51.6 – 63)	55.3 (49.2 – 59.5)	<i>Prueba t, p=0.1193</i>

Tabla N°03: Análisis exploratorio

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

Se obtuvieron los siguientes resultados a partir de la medición a través del análisis de bioimpedancia eléctrica en pacientes hospitalizados con el diagnóstico de covid 19 los cuales fueron categorizados en el grupo de pacientes no severos y pacientes severos. La mediana de la edad de nuestro grupo de estudio fue de 53 (rango IC 37.5 – 61.5), mientras que el 60% (36) de nuestra muestra pertenecen al género masculino. La mediana del IMC fue de 26.6 (rango IC 22.6 – 29.3).

Xaverius Moonen y colaboradores analizaron mediante un estudio de cohorte prospectivo de 54 pacientes la asociación entre la grasa visceral y la severidad del covid 19, no encontrando ninguna correlación entre los valores de composición corporal, entre ellas el área de grasa visceral con la severidad de Covid 19 (OR 1.000, $p= 0.350$). Sin embargo, la gravedad de la enfermedad se definió como la necesidad de ingreso en la UCI, la necesidad de ventilación mecánica invasiva, la morbilidad y la mortalidad. Por lo tanto, tanto el poder como la comparabilidad con nuestro estudio son limitados.

En 2020, Yang Yang y colaboradores determinaron que la distribución de tejido adiposo medido mediante el uso de tomografía computarizada en una muestra de 143 pacientes fue un factor independiente en el desarrollo de severidad de pacientes con covid 19, La relación de tejido adiposo visceral y subcutáneo (OR 2.47, 95CI: 1.05 to 5.98 , $p= 0.040$) fueron factores de riesgo independientes para enfermedad severa(19). Estudio que sustenta al igual que al presente estudio, que estadísticamente el riesgo de presentar covid severo en pacientes con grasa visceral elevada, es 6 veces mayor en comparación a los pacientes con grasa visceral normal (OR: 6.84 95% IC 1.243627- 68.17077). Por lo tanto, es importante notar que la factibilidad del uso de aparatos de bioimpedancia puede ser más rentables que el uso de equipos tomograficos para determinar si un

paciente puede desarrollar enfermedad severa. La limitación en la comparación abarca en que la definición en la variable de severidad es distinta, por lo que las comparaciones pueden tener cierto grado de sesgo.

Existen otros estudios tales como Mikiko Watanabe y colaboradores, los cuales concluyen que, de 150 pacientes, mediante un ajuste de variables en un análisis multivariado mostro que la grasa visceral fue independientemente asociado a la necesidad de cuidado intensivo (OR: 1.262, P 0.046) en pacientes con Covid 19, el cual fue medido por tomografía computarizada(20) . Se puede deducir que el componente graso en el abdomen es un factor importante en el desarrollo de covid severo.

La relación entre la grasa visceral y la severidad del covid 19 es un tema que en estos últimos meses ha sido estudiado por lo complejo que es el manejo de los pacientes con covid 19, es vital entender que la composición corporal, específicamente enfocado en el tejido adiposo, tiene fuerte asociación con la severidad del covid 19, como factor distinto a la obesidad y la diabetes, que son factores de riesgo estudiados en diversas investigaciones. (2,19,20)

Este estudio presenta muchas fortalezas, debido a que es un estudio económico, seguro y factible por la rapidez de su uso, evitando la exposición a la alta concentración de rayos X que se utiliza en la tomografía computarizada, el cual, si bien es el Gold estándar para la medición de la grasa visceral abdominal, es un instrumento que no está disponible en todos los centros hospitalarios.

El estudio presenta serias limitaciones, por el contexto del estado de emergencia que se estuvo en nuestra localidad, las distintas restricciones tales como movilidad, equipos de protección personal, la falta de vacunación del personal de investigación, por lo que no se pudieron captar más participantes; sin embargo, se puede apreciar claramente que el grado de asociación entre la grasa visceral y la severidad del covid 19 es significativa. Cabe resaltar que la severidad del covid 19 se basó en la OMS, además del SDRA y el requerimiento de oxígeno por encima de 15 litros, por lo que existe un grado de diferencia en la inclusión de pacientes a diferencia de otros estudios.

CONCLUSIONES

- El impacto de asociación entre la grasa visceral y la severidad del covid 19 es significativa ya sea por tomografía computarizada y/o análisis de bioimpedancia eléctrica. (OR: 6.84 95% IC 1.243627- 68.17077)
- La medición de la grasa visceral mediante análisis de bioimpedancia eléctrica es un método seguro, económico y factible de realizar por el personal capacitado a diferencia de la tomografía computarizada, Gold estándar para la medición de grasa visceral abdominal.
- El presente resultado del estudio, apoya en el impacto de la grasa visceral, como factor independiente para desarrollar covid 19 severo, sin embargo, debido a la rigurosidad de la investigación científica, se debió de comparar con la tomografía computarizada, para encontrar unos resultados más precisos.

RECOMENDACIONES

- Que las próximas investigaciones comparen con la tomografía computarizada la grasa visceral, ya que es un factor independiente para desarrollar covid 19 severo de manera que se encuentre resultados más precisos.
- Considerar el tamaño de muestra más amplio o realizar estudios más completos, como estudios multicentricos, para obtener resultados y decidir toma de decisiones que se han aplicados en la salud de la sociedad.
- Proponer que el tamaño de muestra sea más amplio en otras investigaciones, para poder obtener resultados significativos en el análisis exploratorio de las variables secundarias relacionados al COVID 19, debido a que son fundamentales en esta enfermedad.
- Planificar, organizar y desarrollar un plan completo a la hora de la recolección de datos en futuros estudios, como sabemos la limitación en este estudio fue el contexto del estado de emergencia por el COVID 19 que se presencié en nuestra localidad, las distintas restricciones tales como movilidad, equipos de protección personal, la falta de vacunación del personal de investigación, entre otros.
- Profundizar en las investigaciones sobre el COVID 19 todos sus aspectos, ya que actualmente se muestra frutos importantes y valiosos para la salud las personas, que debido al desconocimiento de esta nueva patología está generando las más altas tasas de mortalidad de la historia, por lo cual se brinda este estudio como una base y motivo para futuras investigaciones.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, Rajagopalan H, O'Donnell L, Chernyak Y, et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: Prospective cohort study. *BMJ*. 2020 May;369.
2. Kalligeros M, Shehadeh F, Mylona EK, Benitez G, Beckwith CG, Chan PA, et al. Association of Obesity with Disease Severity Among Patients with Coronavirus Disease 2019. *Obesity*. 2020 Jul;28(7):1200–4.
3. Cercato C, Fonseca FA. Cardiovascular risk and obesity. Vol. 11, *Diabetology and Metabolic Syndrome*. BioMed Central Ltd.; 2019.
4. Ellulu MS, Patimah I, Khaza'ai H, Rahmat A, Abed Y. Obesity & inflammation: The linking mechanism & the complications. *Arch Med Sci*. 2017;13(4):851–63.
5. Vardhana SA, Wolchok JD. The many faces of the anti-COVID immune response. Vol. 217, *Journal of Experimental Medicine*. Rockefeller University Press; 2020.
6. Ibrahim MM. Subcutaneous and visceral adipose tissue: Structural and functional differences. Vol. 11, *Obesity Reviews*. Blackwell Publishing Ltd; 2010. p. 11–8.
7. Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, Pou KM, Maurovich-Horvat P, Liu CY, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: Association with metabolic risk factors in the framingham heart study. *Circulation*. 2007 Jul;116(1):39–48.
8. De V, De CN, *Enfermedades CDE. Situación Actual*. 2021;
9. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020;324(8):782–93.
10. WHO. Clinical management Clinical management : Living guidance COVID-19. World Heal Organ. 2021;(January).

11. Calligaro GL, Lalla U, Audley G, Gina P, Miller MG, Mendelson M, et al. The utility of high-flow nasal oxygen for severe COVID-19 pneumonia in a resource-constrained setting: A multi-centre prospective observational study. *EClinicalMedicine*. 2020;28:100570.
12. Chen X, Liu S, Goraya MU, Maarouf M, Huang S, Chen JL. Host immune response to influenza A virus infection. *Front Immunol*. 2018;9(MAR):1–13.
13. Xu C, Lu Z, Luo Y, Liu Y, Cao Z, Shen S, et al. Targeting of NLRP3 inflammasome with gene editing for the amelioration of inflammatory diseases. *Nat Commun*. 2018;9(1).
14. Vandanmagsar B, Youm YH, Ravussin A, Galgani JE, Stadler K, Mynatt RL, et al. The NLRP3 inflammasome instigates obesity-induced inflammation and insulin resistance. *Nat Med*. 2011;17(2):179–89.
15. Kruglikov IL, Scherer PE. The Role of Adipocytes and Adipocyte-Like Cells in the Severity of COVID-19 Infections. *Obesity*. 2020;28(7):1187–90.
16. Toomey CM, Cremona A, Hughes K, Norton C, Jakeman P. A review of body composition measurement in the assessment of health. *Top Clin Nutr*. 2015;30(1):16–32.
17. Casanova R. Técnicas de valoración del estado nutricional. *Vox Pediatr*. 2008;1(3):26–35.
18. Andreoli A, Garaci F, Cafarelli FP, Guglielmi G. Body composition in clinical practice. *Eur J Radiol*. 2016;85(8):1461–8.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020;324(8):782–93.
2. WHO. Clinical management Clinical management: Living guidance COVID-19. World Heal Organ. 2021;(January).

ANEXOS

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

- **GRASA VISCERAL**

Se utilizará como instrumento de medición el equipo de bioimpedanciometría el cual medirá la composición corporal de los pacientes con COVID, tales como la grasa visceral, la grasa corporal total, masa muscular u otros.

- **COVID- 19**

Se utilizará como instrumento de medición la guía de COVID 19 de la OMS, para nuestra definición operacional de COVID 19.

Caso confirmado: Paciente hospitalizado en el Hospital Carrión con una prueba de amplificación nuclear o una prueba serológica positiva con síntomas respiratorios (10).

Definición de COVID severo:

Pacientes que cumplan uno de los siguientes criterios:

- Neumonía severa: Signos clínicos de neumonía (fiebre, tos, disnea, respiración rápida) y uno de los siguientes: • Frecuencia respiratoria > 30 respiraciones / min; • Dificultad respiratoria severa; o • Saturación de oxígeno <90% en aire ambiente(10)
- Insuficiencia respiratoria grave: se define como una frecuencia respiratoria de 30 respiraciones por minuto con saturaciones de oxígeno del 92% a pesar de oxígeno a 15 L / min a través de la bolsa de reserva y / o presión parcial de oxígeno arterial fraccional(11).
- Enfermedad crítica (SDRA) : Insuficiencia respiratoria producto de la infección por COVID que presenta en las imágenes de tórax: (radiografía, tomografía computarizada o ecografía pulmonar): opacidades bilaterales, que no se explican completamente por sobrecarga de volumen, colapso lobular o pulmonar o nódulos(10).

ANEXO 02

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“EL INCREMENTO DE MASA GRASA VISCERAL MEDIDO POR BIOIMPEDANCIA COMO FACTOR PREDICTIVO DE SEVERIDAD EN PACIENTES CON COVID 19 DE UN HOSPITAL REGIONAL DE HUANCAYO”

Fecha de recolección de datos:

Investigador:

Historia Clínica del paciente:

1. Datos generales.			
Edad:			
Sexo:	F		M

2. Diagnóstico de COVID 19	SI ()	NO ()
PCR		
PRUEBA RAPIDA		
ANTIGÉNICA		

3. Severidad	
NEUMONIA SEVERA	Fiebre, tos, disnea, respiración rápida ()
	Frecuencia respiratoria > 30 respiraciones / min ()
	Saturación de oxígeno < 90% en aire ambiente ()
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA GRAVE	Cantidad de oxígeno:
SDRA	Si ()
	NO ()

4. Valores registrados por el equipo de bioimpedancia, estadímetro y/ o cinta métrica			
Grasa visceral		Peso	
Grasa corporal total		Talla	
Masa muscular		IMC	
Masa ósea		Proteína	
Nivel de agua		Metabolismo	
Edad biología		Peso ideal	
Perímetro abdominal			

5. Comorbilidades	
Enfermedad	

ANEXO 03

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DIMENSIÓN	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<i>VARIABLE INDEPENDIENTE</i>					
MASA VISCERAL	Es la presencia de depósitos de grasa visceral en los órganos abdominales tales como hígado, bazo u otros, el cual es el más íntimamente relacionado al síndrome metabólico y otras comorbilidades.	Es el valor de grasa visceral medido a través del equipo de bioimpedancia.	Nivel de grasa visceral- % de grasa visceral según el dispositivo de bioimpedancia.	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos
<i>VARIABLE DEPENDIENTE</i>					
COVID SEVERO	EL COVID 19 es una enfermedad respiratoria aguda de índole global pandémico causado por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), diagnosticado por PCR o prueba rápida positiva. Desencadenando en un porcentaje, cuadros severos de neumonía, síndrome de distrés respiratoria, necesitando apoyo oxigenatorio con dispositivos de mayor complejidad.	Se define como COVID severo a aquellos pacientes que cumplan uno de los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Neumonía severa: Signos clínicos de neumonía (fiebre, tos, disnea, respiración rápida) y uno de los siguientes: • Frecuencia respiratoria > 30 respiraciones / min; • Dificultad respiratoria severa; o • Saturación de oxígeno <90% en aire ambiente. • Insuficiencia respiratoria grave: se define como una frecuencia respiratoria de 30 respiraciones por minuto con saturaciones de oxígeno del 92% a pesar de oxígeno a 15 L / min a través de la bolsa de reserva y / o presión parcial de oxígeno arterial fraccional 	COVID severo COVID no severo	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos

		<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad crítica: Insuficiencia respiratoria producto de la infección por COVID que presenta en las imágenes de tórax: (radiografía, tomografía computarizada o ecografía pulmonar): opacidades bilaterales, que no se explican completamente por sobrecarga de volumen, colapso lobular o pulmonar o nódulos. 			
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS					
EDAD	Tiempo de vida con años y meses de acuerdo a lo consignado en el documento de identidad	Tiempo de vida con años y meses	Años y meses cumplidos	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos - DNI
SEXO	Género consignado en el documento de identidad	<p>Femenino: género gramatical propio de la mujer</p> <p>Masculino: género gramatical, propio del hombre</p>	Femenino, Masculino	Dicotómica	Ficha de recolección de datos
COMORBILIDADES	Presencia de patologías subyacentes registrados en el CIE 10 al momento del ingreso al nosocomio.	Patologías registradas en la historia clínica del paciente con diagnóstico de COVID 19.	Enfermedades registradas en la historia clínica.	Cualitativa politómica	Ficha de recolección de datos
CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS					
PESO	Es la fuerza con la que el cuerpo es atraído por la gravedad y va a depender de la masa.	Valor obtenido por medición realizada en una balanza calibrada.	Valor expresado en Kg.	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos

TALLA	Es la altura de un individuo en posición vertical, desde los talones al punto más alto de la cabeza.	Valor medido con un estadímetro, ubicado en una pared y un piso lo más liso posible.	Valor expresado en cm.	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos
IMC	Es una medida de asociación entre el peso y la talla al cuadrado, permite juzgar la composición corporal.	Peso medido sobre la talla medida al cuadrado.	Valor expresado en kg/m ²	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos
PERÍMETRO ABDOMINAL	Es la medición del diámetro abdominal en un punto específico, nos brinda información sobre composición corporal.	Medición del diámetro abdominal con cinta métrica, se realizará la medida, de perfil o lateral respecto a la persona que mida, los puntos de referencia son el punto medio entre la última costilla (flotante) y el hueso de la cadera (cresta ilíaca) a ambos lados del individuo.	Valor expresado en cm	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos
GRASA CORPORAL	Es la cantidad de tejido adiposo del organismo, incluye grasa subcutánea y grasa visceral.	Se mide en porcentaje de grasa corporal que se obtiene con la masa total de grasa dividida por la masa corporal total, multiplicada por 100.	Valor expresado en porcentaje	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos
MASA MUSCULAR	Es el volumen del tejido corporal que corresponde a tejido muscular, desde el punto	Se obtendrá el valor mediante la medida con el equipo de bioimpedanciometría.	Valor expresado en kg.	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos

ANEXO 04

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS.	VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Es el incremento de la masa grasa visceral medido por impedancia un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es la presencia de comorbilidades un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo? • ¿Es la edad un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo? • ¿Es el sexo un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo? • ¿Es el Índice de Masa Corporal (IMC) un factor 	<p>Objetivo general Determinar si el incremento de masa grasa visceral medido por impedancia es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar si la presencia de comorbilidades es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo. • Determinar si la edad es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo. • Determinar si el sexo es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo • Determinar si el Índice de Masa Corporal (IMC) es un 	<p>Hipótesis general El incremento de masa grasa visceral medido por impedancia es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 en un hospital de Huancayo.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La presencia de comorbilidades es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo. • La edad es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo. • El sexo es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo 	<p>Variable X₁ = Independiente: MASA GRASA VISCERAL</p> <p>Variable X₂ = Dependiente: COVID SEVERO</p>	<p>Tipo y diseño de Investigación -Observacional: La medición de las variables dependiente e independiente serán únicamente medidas, no siendo manipuladas por el investigador. -Analítico: Este estudio busca determinar la relación entre las variables, con el objetivo de encontrar posible causa y efecto. -Transversal: el presente estudio estudiara las variables una sola vez en un determinado periodo de tiempo. -Correlacional: el siguiente estudio, buscara una asociación directa entre las variables, y el grado de asociación entre sí.</p> <p>Unidad de análisis Pacientes adultos ≥ 18 años de edad con diagnóstico de COVID-19 confirmado por PCR positivo o prueba rápida positiva que fueron hospitalizados desde agosto del 2020 hasta febrero del 2021.</p> <p>Población de estudio: Pacientes adultos ≥ 18 años de edad con diagnóstico de COVID-19 confirmado por PCR positivo o prueba rápida positiva que fueron</p>

<p>predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es la grasa corporal total un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo? • ¿Es el perímetro abdominal un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo? 	<p>factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar si la grasa corporal total un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo • Determinar si el perímetro abdominal un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El Índice de Masa Corporal (IMC) es un factor predictivo de severidad en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo. • La grasa corporal total es un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo • El perímetro abdominal es un factor predictivo para COVID severo en pacientes mayores de 18 años con COVID 19 de un hospital regional de Huancayo 	<p>hospitalizados desde agosto del 2020 hasta febrero del 2021 en el Hospital Regional Daniel Alcides Carrión.</p> <p>Técnica de recolección: Previo a la recolección de datos se invitará a los participantes a participar del presente estudio, indicándoles el objetivo del estudio. Después se pasará a medir la composición corporal a través del equipo de impedancia, así como las otras variables de medición en la ficha de recolección, una vez que el paciente autorice su participación con la firma del consentimiento informado.</p>
--	--	--	--

INFORME DE ORIGINALIDAD ANTIPLAGIO TÚRNITIN

EL INCREMENTO DE MASA GRASA VISCERAL MEDIDO POR BIOIMPEDANCIA COMO FACTOR PREDICTIVO DE SEVERIDAD EN PACIENTES CON COVID 19 DE UN HOSPITAL REGIONAL DE HUANCAYO

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	bdigital.unal.edu.co Fuente de Internet	2%
2	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	2%
4	dspace.utb.edu.ec Fuente de Internet	2%
5	docplayer.es Fuente de Internet	1%
6	sms.carm.es Fuente de Internet	1%
7	es.scribd.com Fuente de Internet	1%

repositorio.unap.edu.pe

GOBIERNO REGIONAL HUANCAYO
DIRECCION REGIONAL DE SALUD HUANCAYO
OFICINA REGIONAL DE REGISTRO Y CONTROL
DE RAZONAMIENTO JURIDICO
CNP 47328 - RUC 22911

8	Fuente de Internet	1 %
9	www.slideshare.net Fuente de Internet	1 %
10	www.minsalud.gov.co Fuente de Internet	1 %
11	www.elsevier.es Fuente de Internet	1 %
12	www.salud.gob.ec Fuente de Internet	1 %
13	www.unisanitas.edu.co Fuente de Internet	1 %

SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD
CANTÓN MONTAÑA
CARRERA 1000 - FRENTE A LA 1000

Excluir citas

Asínticas

Excluir coincidencias = 80 words

Excluir bibliografía

Asínticas

CÓDIGO DE ÉTICA PARA EL INVESTIGADOR DE LA UNCP

CAPÍTULO VII: DE LA INVESTIGACIÓN CON PERSONAS, ANIMALES O PLANTAS

Art. 10. Todo proyecto de investigación en seres humanos debe proteger los derechos y el bienestar de las personas a través de un consentimiento informado, principalmente de personas vulnerables que no tienen capacidad para proteger sus intereses propios; deberá realizarse de acuerdo con tres principios éticos básicos: respeto por las personas, beneficencia y justicia:

- a) El respeto por las personas considera que éstas son capaces de deliberar sobre sus decisiones y deben ser tratadas con respeto por su capacidad de autodeterminación; y a las personas con autonomía disminuida, dependientes o vulnerables se debe proporcionar seguridad contra daño o abuso.
- b) El diseño de la investigación debe ser válido y los investigadores deben ser competentes para conducir la investigación y para proteger el bienestar de los sujetos de investigación maximizando los beneficios y minimizando los daños.
- c) Debe tratarse a cada persona de acuerdo con lo que se considera moralmente correcto y apropiado, dar a cada uno lo debido, es decir, distribuir en forma equitativa las cargas y beneficios al participar en una investigación.

Art. 11. Todo proyecto de investigación con animales debe considerar aspectos bioéticos y la implementación de los principios: Reemplazo, Reducción y Refinamiento

- a) Reemplazo: toda vez que sea posible, debe reemplazar el uso de animales vivos en los experimentos por otras alternativas viables como pruebas invitro, cultivos celulares y
-

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERU
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

I. INFORMACION GENERAL

- 1.1 Apellidos y Nombres: WALTER ELIAS SECE PEDRAZA
 1.2 Lugar y centro de labor: HOSPITAL REGIONAL DEGRATE C.G. DANIEL AUIDES CARRON
 1.3 Cargo que desempeña: MEDICO INTERNISTA
 1.4 Instrumento a validar: EL INCREMENTO DE LAJA ORALA USUAL MEDIDO POR BIOMPERANCIA COMO FACTOR PREDICTIVO DE SEVERIDAD DE COVID-19
 1.5 Autores: RICARDO VICTORIO GALANOS JEFFERSON
RETANCO CARDENAS FRANK PABLO

ITEM	PREGUNTA	APRECIACION		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento de recolección de datos está orientado al problema de investigación?	✓		
2	¿En el instrumento de recolección de datos se aprecia las variables de la investigación?	✓		
3	¿El instrumento de recolección de datos facilita el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
4	¿Los instrumentos de recolección de datos se relacionan con las variables de estudio?	✓		
5	¿Los instrumentos de recolección de datos presentan la cantidad de items correctos?	✓		
6	¿La redacción del instrumento de recolección de datos es coherente?	✓		
7	¿El diseño del instrumento de recolección de datos facilita el análisis y procesamiento de datos?	✓		
8	¿Del diseño del instrumento de recolección de datos usted eliminaría algún ítem?		✓	
9	¿Del instrumento de recolección de datos usted agregaría algún ítem?		✓	
10	¿El diseño del instrumento de recolección de datos es accesible a la población sujeto de estudio?	✓		
11	¿La redacción del instrumento de recolección de datos es clara, sencilla y precisa para la investigación?	✓		

II. APORTES Y/O SUGERENCIAS PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO:

.....

III. PROCEDE SU EJECUCION:

SI (x) NO ()

Fecha: 20/03/21

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD AJEN
 HOSPITAL REGIONAL DEGRATE CLÍNICO
 GUANESCO DANIEL A. GARRÓN - INURICATO
 Firma y Sello: Walter Elias Sece Pedraza
 MEDICINA INTERNA
 DNI N° 41038787



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERU
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE
EXPERTOS

I. INFORMACION GENERAL

- I.1 Apellidos y Nombres: CARLOS A. CALARGO ESPINOSA
 I.2 Lugar y centro de labor: HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLINICO DE PUNO
 I.3 Cargo que desempeña: MEDICO INTERNISTA
 I.4 Instrumento a validar: EL INCREMENTO DE LA MASA GRASA VISCERAL MEDIDA POR BIOMPEDANCIA COMO FACTOR PREDICTIVO DE SEVERIDAD EN COVID 19
 I.5 Autores: RICARDO VICTORIO OLIVARES JEFFERSON
RETAMOSO CARDENAS FRANK FLORES

ITEM	PREGUNTA	APRECIACION		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento de recolección de datos está orientado al problema de investigación?	✓		
2	¿En el instrumento de recolección de datos se aprecia las variables de la investigación?	✓		
3	¿El instrumento de recolección de datos facilita el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
4	¿Los instrumentos de recolección de datos se relacionan con las variables de estudio?	✓		
5	¿Los instrumentos de recolección de datos presentan la cantidad de ítems correctos?	✓		
6	¿La redacción del instrumento de recolección de datos es coherente?	✓		
7	¿El diseño del instrumento de recolección de datos facilita el análisis y procesamiento de datos?	✓		
8	¿Del diseño del instrumento de recolección de datos usted eliminaría algún ítem?		✓	
9	¿Del instrumento de recolección de datos usted agregaría algún ítem?		✓	
10	¿El diseño del instrumento de recolección de datos es accesible a la población sujeto de estudio?	✓		
11	¿La redacción del instrumento de recolección de datos es clara, sencilla y precisa para la investigación?	✓		

II. APORTES Y/O SUGERENCIAS PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO:

.....

III. PROCEDE SU EJECUCION:

SI () NO ()

Fecha: 20, 03, 21

CARLOS A. CALARGO ESPINOSA
 MEDICO INTERNISTA
 CMP 50334

Firma y sello
 DNI N° 40596073



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERU
FACUTAD DE MEDICINA HUMANA



VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE
EXPERTOS

I. INFORMACION GENERAL

- I.1 Apellidos y Nombres: Vladimir Achante Stauje
 I.2 Lugar y centro de labor: Hospital Regional Desaido Chazne Caceres "Donal Alvarado Cornejo"
 I.3 Cargo que desempeña: Medico Internista
 I.4 Instrumento a validar: "El incremento de masa y masa visceral medida por biometria con datos predictivos de severidad en pacientes con COVID 19 en un Hospital Regional de Huancayo"
 I.5 Autores: Rafael Antonio Condor, Frank Perez, Ricardo Victor Alfonso

ITEM	PREGUNTA	APRECIACION		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento de recolección de datos está orientado al problema de investigación?	✓		
2	¿En el instrumento de recolección de datos se aprecia las variables de la investigación?	✓		
3	¿El instrumento de recolección de datos facilita el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
4	¿Los instrumentos de recolección de datos se relacionan con las variables de estudio?	✓		
5	¿Los instrumentos de recolección de datos presentan la cantidad de ítems correctos?	✓		
6	¿La redacción del instrumento de recolección de datos es coherente?	✓		
7	¿El diseño del instrumento de recolección de datos facilita el análisis y procesamiento de datos?	✓		
8	¿Del diseño del instrumento de recolección de datos usted eliminaría algún ítem?		✓	
9	¿Del instrumento de recolección de datos usted agregaría algún ítem?		✓	
10	¿El diseño del instrumento de recolección de datos es accesible a la población sujeto de estudio?	✓		
11	¿La redacción del instrumento de recolección de datos es clara, sencilla y precisa para la investigación?	✓		

II. APORTES Y/O SUGERENCIAS PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO:

.....

III. PROCEDE SU EJECUCION:

SI NO ()

Fecha: 28/04/2023



Firma y sello
DNI N° 7.032.1935

ANEXO 08

CONSTANCIA DE REVISIÓN DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS FIRMADO POR EL PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA UNCP



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ
COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

El que suscribe, Presidente del COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN de la Universidad Nacional del Centro del Perú, expide la siguiente

CONSTANCIA

Base legal: DECRETO LEGISLATIVO N° 1496, Art. 5°

A:

TESISTA DE PREGRADO

¹RETAMOZO CÁRDENAS FRANK

¹RICALDI VICTORIO, ORLANDO JEFFERSON

ASESOR

¹Montalvo Otivo, Raúl Héctor

¹FILIACIÓN INSTITUCIONAL:

¹Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), Huancayo, Perú

Quienes desarrollarán el Plan de Tesis titulado: "EL INCREMENTO DE MASA GRASA VISCERAL MEDIDO POR BIOIMPEDANCIA COMO FACTOR PREDICTIVO DE SEVERIDAD EN PACIENTES CON COVID 19 DE UN HOSPITAL REGIONAL DE HUANCAYO", en cuyo proyecto y en el desarrollo de la misma contemplarán la aplicación del "Art. 10 en toda su extensión de la Resolución N° 4600-CU-2018" referido al Código de Ética para el investigador de la UNCP. Así mismo, en el proyecto están claramente establecido las técnicas y procedimiento de recolección de datos y los aspectos bioéticos.

Por lo expuesto, se entrega la presente constancia a solicitud de los interesados.

Huancayo, 2021 mayo 11

Ph. D. EMILIO FREDY YÁBAR VILLANUEVA

PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN UNCP

Constancia_CEI_UNCP_N°013_2021

cc. Archivo

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



Foto 01: Paciente con COVID 19 participando en el proceso de recolección de datos de la investigación



Foto 02: Máquina de bioimpedancia mostrando el resultado del peso del paciente



Foto 03: Anotación de los resultados en la ficha de recolección de datos

**Foto 04: Medición del
perímetro abdominal**



**Foto 05: Auscultación
pulmonar del paciente
con COVID 19 por el
asesor**



Foto N°06: Equipo completo para la recolección de datos