



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL NUTRICIÓN**

Parámetros de laboratorio alterados relacionados con el número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID-19, Trujillo, 2020-2021

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Licenciada en Nutrición

**AUTORA:**

Valverde Hoyos Juana Margoth ([orcid.org/0000-0003-0320-5725](https://orcid.org/0000-0003-0320-5725))

**ASESOR:**

Dr. Díaz Ortega Jorge Luis ([orcid.org/0000-0002-6154-8913](https://orcid.org/0000-0002-6154-8913))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Enfermedades no transmisibles

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

**TRUJILLO - PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A mi familia a quien debo  
su apoyo incondicional y su amor.

## **AGRADECIMIENTO**

A todas las personas que me alentaron  
a seguir adelante y cumplir mis sueños  
a pesar de todas las adversidades  
encontradas en el camino y por darme  
la fuerza para alcanzar mis  
Objetivos para bien de mi  
familia y mi desarrollo  
personal.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>Carátula</b>	<b>i</b>
<b>Dedicatoria</b>	<b>ii</b>
<b>Agradecimiento</b>	<b>ii</b>
<b>Índice de contenidos</b>	<b>iii</b>
<b>Índice de tablas</b>	<b>iv</b>
<b>Resumen</b>	<b>v</b>
<b>Abstract</b>	<b>vi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>3</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b>	<b>9</b>
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación</b>	<b>9</b>
<b>3.2. Variables y operacionalización</b>	<b>9</b>
<b>3.3. Población (criterios de selección), muestral, muestreo,</b>	
<b>Unidad de análisis</b>	<b>9</b>
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>	<b>10</b>
<b>3.5. Procedimientos</b>	<b>10</b>
<b>3.6. Método de análisis de datos</b>	<b>11</b>
<b>3.7. Aspectos éticos</b>	<b>11</b>
<b>IV. RESULTADOS</b>	<b>12</b>
<b>V. DISCUSIÓN</b>	<b>16</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>21</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>22</b>
<b>REFERENCIA</b>	<b>23</b>
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla N° 1: Características basales de los parámetros de laboratorio según sexo en pacientes COVID-19 atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo, 2020- 2021** 12

**Tabla N°2: Parámetros de Laboratorio en pacientes COVID-19 con algún factor de riesgo para síndrome metabólico según sexo en pacientes atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo, 2020-2021** 13

**Tabla N°3: Número de Factores de riesgo para síndrome metabólico .en pacientes COVID-19 según sexo en pacientes atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo, 2020-2021** 14

**TABLA N°4: Relación entre los niveles de los parámetros de laboratorio y el número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID-19 atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo ,2020-2021** 15

## RESUMEN

El presente estudio consideró como objetivo identificar los parámetros de laboratorio alterados relacionados con el número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID-19, en el Hospital Regional Docente de Trujillo, 2020-2021, el diseño del estudio fue no experimental, descriptivo correlacional aplicado en una muestra conformada por 236 pacientes entre 20 a 59 años para síndrome metabólico diagnosticados según la Organización mundial de la salud. Los parámetros inmunológicos, bioquímicos y hematológicos se obtuvieron de la base estadística - epidemiológica y también de la revisión de las historias clínicas. Para la relación entre los parámetros de laboratorio y el número de factores de riesgo se utilizó la prueba Chi cuadrado mediante el programa estadístico SPSS Versión 26.0. Se encontró el promedio para Proteína C reactiva de 136 mg/L, y Deshidrogenasa láctica 409 UI/L, los parámetros de laboratorio: Proteína C Reactiva, Deshidrogenasa Láctica, Aspartato aminotransferasa GOT, Alanina aminotransferasa GPT, Urea, Creatinina, Hemograma estuvieron elevados, asimismo la proporción de pacientes con valores altos de Deshidrogenasa láctica se incrementaba conforme aumentaba el número de factores de riesgo. Conclusión: se encontró asociación con el parámetro bioquímico Deshidrogenasa láctica según número de factor de riesgo para Síndrome metabólico en pacientes COVID-19. Palabras clave: Parámetro de Laboratorio, factor de riesgo, síndrome metabólico, COVID-19 (MeSH).

## ABSTRACT

The objective of this study was to identify the altered laboratory parameters related to the number of risk factors for metabolic syndrome in COVID-19 patients, at the Trujillo Regional Teaching Hospital, 2020-2021, the study design was non-experimental, descriptive Correlational applied in a sample made up of 236 patients between 20 and 59 years old for metabolic syndrome diagnosed according to the World Health Organization. The immunological, biochemical and hematological parameters were obtained from the statistical-epidemiological base and also from the review of the medical records. For the relationship between the laboratory parameters and the number of risk factors, the Chi square test was used through the statistical program SPSS Version 26.0. The average for C- reactive protein was found to be 136 mg/L, and lactate dehydrogenase 409UI/L, the laboratory parameters: C-reactive protein, lactate dehydrogenase, GOT Aspartate aminotransferase, GPT Alanine aminotransferase, Urea, Creatinine, Hemogram were elevated, Likewise, the proportion of patients with high values of lactic dehydrogenase increased as the number of risk factors increased. Conclusion: an association was found with the biochemical parameter lactate dehydrogenase according to the number of risk factors for metabolic syndrome in COVID-19 patients.

Keywords: Laboratory parameter, risk factor, metabolic syndrome, COVID-19(Mesh).

## INTRODUCCIÓN

Al finalizar el 2019 se presentó un nuevo coronavirus del SARS-COV-2, en China que se vio extendida por todo el mundo trayendo como consecuencia y por la gravedad gran cantidad de infectados y muerte, debido esto se relaciona a varios factores como la edad y comorbilidades, datos que demuestran una relación entre síndrome Metabólico (SM) y la gravedad del COVID-19, que precede a un diagnóstico con complicaciones que los hará susceptibles para una peor evolución de SARS-Cov 2.<sup>1</sup>

Después de un análisis de estudios en 3600 pacientes se determinó que los síntomas principales del COVID-19, son fiebre (83 %), tos (60 %) y fatiga (38 %) <sup>1,3</sup> y los parámetros de laboratorio más frecuentes fueron: aumento de la proteína C reactiva – PCR <sup>1,2</sup> (68%), linfopenia (57%), y aumento de la deshidrogenasa láctica-DHL (51%), en TC de tórax neumonía bilateral (80%). La mayoría de casos son asintomáticos pero un 25,6 % evolucionó severamente y con una letalidad de 3,6 %, siendo más los que tenían factores de riesgo asociados.

Las complicaciones del síndrome metabólico son: aterosclerosis coronaria, cerebral y otras; Diabetes tipo 2 o secundaria o aumento de la resistencia a la insulina; Hipertensión arterial; Enfermedad renal crónica; Cáncer; otros.<sup>1</sup>

La obesidad como un factor de riesgo para la gravedad de la COVID-19 y su mortalidad se refiere al estudio en pacientes obesos y no obesos en los que se encontró que tenían niveles altos de proteína C reactiva y linfopenia, en relación con períodos más largos y mayor porcentaje de enfermedad grave, según análisis por cada unidad de aumento de Índice Masa Corporal-IMC se asociaba con aumento del 12 % de riesgo de COVID-19 grave y aumentaba con una morbilidad presente, se habla de una relación bidireccional perniciosa pues sabemos que la obesidad es un factor de riesgo para diabetes, hipertensión, enfermedad renal y <sup>1,2,3</sup> cardiovascular, promoviendo un problema en la función pulmonar, con mayor daño tisular, disfunción endotelial por factores pro inflamatorios, esta relación se avala en un estudio por revisiones en los que se concluye que los pacientes afectados por COVID-19 tenían 12-19 % como tasa de obesidad, dando mal pronóstico de esta infección, porque se tiene mayor densidad de la enzima

convertidora de angiotensina 2 (ACE2) ,encontró evidencia creciente que demuestra la obesidad como factor de riesgo para gravedad de COVID-19 y su mortalidad, en obesos con IMC > a 25 en población oriental: niveles altos de proteína C reactiva- PCR, bajos niveles de linfocitos y progresión de enfermedad grave, por cada unidad de aumento de IMC, aumentaba 12 % riesgo de COVID-19 grave.<sup>2</sup>

La mayoría de pacientes hará la forma leve de la enfermedad ,otros la forma grave de este virus altamente contagioso, cuyo comportamiento puede congestionar y saturar los sistemas de salud como lo han demostrado en todo el mundo, generando alta mortalidad, aunque al principio fue subestimado por muchos que se apresuraron a comparar con las enfermedades no transmisibles que según la Organización Mundial Salud - OMS causó un 72 % de muertes en el mundo y siendo esta una enfermedad transmisible, pero descartando el nivel socioeconómico y de cualquier zona del mundo, la COVID-19 y las enfermedades no transmisibles asociadas a inactividad están sumando en forma conjunta más morbimortalidad.<sup>3, 4.</sup>

La prevalencia del SM ha aumentado por la vida sedentaria y el consumo de alimentos con gran contenido calórico en la población adulta a nivel mundial de 6.6 % a 63 %, y en Perú de 10 % a un 45 % y aumenta en 5 veces el riesgo de DM2, el doble de enfermedad vascular, triplica el riesgo de infarto al miocardio y una<sup>5, 6</sup> mortalidad de 80 %, desde ya una gran epidemia actual.

Este agente etiológico del COVID-19 ha creado grandes retos para la medicina laboratorio, descubriéndose hallazgos bioquímicos variados en los infectados, entonces es de importancia el rol del laboratorio en el diagnóstico temprano, pero también en la estadificación y pronóstico de la enfermedad, el diagnóstico moleculares la herramienta más confiable y la más recomendada, la detección del genoma viral, como la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-q PCR) .<sup>7</sup> López encontró en 30 casos positivos COVID-19, que desarrollaron neumonías más graves con hospitalización y peor pronóstico, hallando una relación entre plaquetas, linfocitos y esta condición .Se halló en 70% de los pacientes infectados elevados los valores de IL-6 y PCR, al momento del diagnóstico, Los valores de más de 10 mg/L en 56 % formas leves y 82 % formas graves, otro parámetro es la ferritina sérica en más del 63 % con peor pronóstico y complicaciones sistémica por estimulación de los macrófagos, entonces la IL -6,proteína C reactiva empeoraron. También se ha



encontrado pro calcitonina (PCT) relacionada con coinfección y sepsis podrían ayudar en las formas severas.<sup>7</sup>

La diabetes mellitus y la hipertensión son comorbilidades comunes en coronavirus, demostrando un vínculo mecanístico, metabólico y endocrino. Según el centro de control de enfermedades (CDC), en la Diabetes Mellitus 2 (DM2) y el Síndrome Metabólico (SM) se aumenta hasta 10 veces más el riesgo de muerte cuando se infectan con coronavirus, entonces sería importante diagnosticar temprano a la hiperglucemia y a DM2, por ser factores predictores independientes de morbi y mortalidad por el estado de inflamación metabólica con compromiso inmunitario y aumento de la gravedad, respaldando entonces que esta desregulación inmunitaria<sup>8</sup> agrava la patología pulmonar en la infección por coronavirus.:

Ante lo expuesto se consideró la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son los parámetros de laboratorio alterados relacionados con el número de factores de riesgo con síndrome metabólico en pacientes COVID-19. Trujillo, 2020-2021?

Los parámetros de laboratorio, pueden ayudar a contrarrestar las complicaciones futuras a nivel cardiovascular, por los especialistas a cargo de tratar esta enfermedad y permitirá ser útil en el diagnóstico y el avance de la enfermedad en pacientes COVID-19, Como objetivo general: Determinar la asociación entre los parámetros de laboratorio alterados con el número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID-19 en la ciudad de Trujillo 2020-2021. Como objetivos específicos: Determinar los valores promedios de los parámetros de laboratorio en pacientes COVID-19, según sexo; Determinar los parámetros inmunológicos, bioquímicos y hematológicos en pacientes COVID-19 según sexo y determinar el número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID-19, según sexo.

## II. MARCO TEÓRICO

Bornstein<sup>8</sup> llegó a la conclusión del COVID-19 sin ser una enfermedad metabólica necesita regular la glucosa, los lípidos, la presión arterial para evitar las complicaciones del COVID-19, un control adecuado de los parámetros metabólicos de manera específica y mecanicista mejorará los efectos agudos y reducir la

respuesta inflamatoria y bloquear su entrada a las células.

Un enlace endocrino directo es cuando el SARS COV -2 entra a la célula a través de su glicoproteína a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2: cuya función es degradar la angiotensina II en angiotensina 1-7) en el sistema respiratorio la que actúa como punto regulador para el sistema angiotensina provocando una respuesta pro inflamatoria y aumento de aldosterona que aumenta la presión, hipocalcemia, y permeabilidad vascular local, aumentando el riesgo de dificultad respiratoria, el desequilibrio de estas vías más activación de AT1R y ATR2 El SM comprende una serie de anormalidades metabólicas que conllevarían a mayor predisposición a enfermedades cardiovasculares y diabetes, Cuyo rasgo fisiopatológico principal es la resistencia a la insulina esto va a desencadenar un desarrollo aterogénico y sentaría la base para la diabetes tipo 2, obesidad, hipertensión y dislipidemia.

<sup>9</sup> Wolff D indican que un mal estado de salud, como edad avanzada, obesidad, diabetes e hipertensión, hizo formas graves y fatales en pacientes con COVID -19 por PCR, dando como resultado factores de riesgo como el tabaquismo, obesidad dentro de los factores de riesgo del estilo de vida; en la edad mayor la comorbilidad más común es la hipertensión y la diabetes. En 8 comorbilidades se halló un impacto en la gravedad de la infección: insuficiencia orgánica, disfunción inmunológica, lesión hepática aguda, hipoproteinemia, dificultad respiratoria , respuesta inflamatoria incontrolada hipercoagulabilidad, el factor clínico más común y predictivos de enfermedades específicas ,en los marcadores del corazón es la disminución de linfocitos, leucocitosis, aumento de la PCR , disminución de plaquetas, se asocian con gravedad y letalidad ; un aumento de aspartato aminotransferasa- AST, aumento de la alanina transferasa- ALT, indican lesiones hepáticas, aumento de nitrógeno ureico en sangre, proteinuria y hematuria indican Lesión renal y baja saturación de oxígeno se asocian con progresión grave de la enfermedad.

<sup>10</sup> Norbert , observó que los pacientes con comorbilidades y con COVID-19 no reportaban datos sobre peso corporal y altura: IMC, de una muestra pequeña se obtuvo que 85 % de pacientes con obesidad necesitaron de ventilación mecánica y el 62 % fallecieron siendo superiores a los normo pesos, entonces la ECV y la diabetes que están asociadas con una masa de tejido adiposo elevado, un IMC alto

podría ser un factor de riesgo fuerte para gravedad por neumonía. En un grupo más grande se observó que un 86 % de pacientes con sobrepeso y 142 % con obesidad tuvieron más riesgo de presentar neumonía grave que los normo pesos, en otro grupo mucho más grande de pacientes COVID-19 se determinó que el IMC >de 40 kg/m<sup>2</sup> fue el segundo predictor más relevante de hospitalización después de la vejez y la asociación con ventilación mecánica invasiva con un IMC > de 35 kg/m<sup>2</sup>, esto debido a las características fisiopatológicas de la obesidad. Por lo tanto es importante recabar esta información antropométrica y de metabolismo que incluyan el IMC, circunferencia cintura cadera, niveles de glucosa e insulina, útiles para evaluar el riesgo de tener un curso de gravedad en pacientes positivos al COVID-19. Los procesos por lo que COVID - 19 afecta el sistema cardiovascular incluyen daño a los cardiomiocitos, hipoxemia y soporte de oxígeno de mayor nivel, elevados factores inflamatorios, aumento de catecolaminas por ansiedad y medicación.

En pacientes que se da una evolución con distrés respiratorio agudo -SDRA que se complica con neumonía por SARS-Cov2, desarrollándose una gran reacción inflamatoria sistémica severa, las plaquetas participan en lesión del tema inmune y de respuesta inflamatoria, de la coagulación, integridad vascular y angiogénesis, provocando altos niveles de citoquinas pro inflamatorias, esto relacionado con el agravamiento , entonces el PCR debería ser un parámetro usado para seguimiento, monitoreo y pronóstico en pacientes SARS-Cov 2. Esta exacerbación de respuesta inflamatoria en pacientes COVID-19 parece ser un factor importante que daría inicio a muchas complicaciones futuras. <sup>9,10</sup>

Bo li <sup>11</sup> comparó las características metabólicas cardiovasculares y su impacto sobre COVID-19 y síndrome respiratorio de oriente medio-MERS se observó que la clínica y la linfopenia con el tiempo de protrombina eran comunes, sin embargo era más infeccioso, pero más débil en virulencia y mortalidad a diferencia que MERS que era menos infeccioso pero más fatal, se encontró para COVID-19 que los que tenían comorbilidades metabólicas eran más susceptibles a un mal pronóstico siendo la más prevalente la hipertensión y enfermedades cardio cerebrovasculares, El COVID-19 activa la hipercoagulabilidad llevando a un pronóstico grave.

<sup>12</sup> León observó que las alteraciones en las pruebas hepáticas con elevación de las transaminasas en un 21 a 29 % de los casos reportados en China, en esta infección por consecuencia de hepatitis viral, toxicidad farmacológica, inflamación, es mayor

el riesgo en presencia de comorbilidades considerándose como marcador de pronóstico y gravedad de la enfermedad.

Ramírez<sup>13</sup> en un caso clínico con distrés respiratorio agudo y COVID-19 encontró que las pruebas de laboratorio fueron hemograma completo, pruebas de coagulación, evaluación hepática y renal, medida de electrolitos, pro calcitonina y creatina quinasa y se llegó a determinar que la Proteína C reactiva, lactato deshidrogenasa y los glóbulos blancos como predictores de la gravedad. Presentando daño pulmonar, falla respiratoria que necesitó ventilación mecánica.

El síndrome agudo respiratorio severo por coronavirus-SARS COV2 o COVID-19 se caracteriza por tener como factores de riesgo relacionados con la complicaciones a la edad mayor a 65 años y presencia de comorbilidades como hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes, obesidad, asma, insuficiencia renal y enfermedad inmunosupresora por presentar como casos sospechosos leve al que presenta tos, malestar general, fiebre, dolor de garganta, congestión nasal y solo se le brinda aislamiento domiciliario y manejo de los síntomas.

Araujo<sup>14</sup> vio la necesidad de evaluar el comportamiento en América Latina de los pacientes ingresados hospitalariamente y ver factores predictores y que asocien pronóstico, el uso de ventilación mecánica invasiva, en 785 sujetos mayores de 15 años y edad media de 59 años (59 % hombres) y 61.3 % tenían comorbilidad de los cuales el 45 % uso cuidados intensivos, 24 % ventilación mecánica invasiva y una letalidad de 18,7 %. De estos se encontró que los factores de riesgo fueron la edad, diabetes, enfermedad pulmonar crónica y en los bioquímicos mayores niveles de la proteína C reactiva, creatinina y ferritina, no se demostró asociación con obesidad y dímero D, ni sexo masculino.

Wang<sup>15</sup> en un estudio similar al nuestro en hospitales de China con 233 pacientes obtuvo un 19,3 % de pacientes con SM, y los parámetros de laboratorio elevados hallando significancia en los linfocitos y leucocitos disminuidos y las complicaciones desarrolladas eran mayormente significativas, los estados críticos y de dificultad respiratoria eran también mayores que los que no tenían SM, así como las complicaciones al mes del alta con 95 %.

Cabrera<sup>16</sup> en 350 personas de 19 a 70 años con sobrepeso y obesidad, vio la concordancia entre las definiciones (coeficiente kappa) y la relación a la insulina

(HOMA), encontrando según Szabo fue del 74,3 % y la OMS del 42 % y su concordancia con las otras guías fue de 0,3 y 0,4; el índice de relación- RI fue igual en todas las guías, por lo que se concluyó que los criterios de Szabo sería una alternativa para detectar casos de SM.

Desde 1998 se unificó por la OMS al síndrome metabólico con sus componentes de resistencia a la insulina, disminución de colesterol HDL, aumento de triglicéridos e hipertensión arterial, adicionando el índice de masa corporal, micro albuminuria.<sup>17</sup>La fisiopatología del SM se inicia en que el tejido adiposo es un gran reservorio de triglicéridos, y un gran órgano de adipocinas a nivel local y sistémico. Las células adiposas, los macrófagos, células endoteliales y los fibroblastos son de alguna manera quienes provocan en el organismo un daño irreparable, como la adiponectina, interleucina-6, factor de necrosis tumoral alfa( TNF-alfa), resistina, leptina, angiotensinógeno e inhibidor del plasminógeno -1. La adiponectina se ve disminuida en pacientes obesos y con resistencia a la insulina, La interleucina y el TNF-alfa son citosinas pro inflamatorias, contribuyen al proceso inflamatorio subclínico sistémico y continuo encontradas también en complicaciones síndrome Metabólico como diabetes, aterosclerosis, hipertensión ,enfermedad renal crónica, se evidencia un aumento de las proteínas de fase aguda (PCR, Fibrinógeno, y ferritina), además el angiotensinógeno tisular con aumento de la presión arterial y la secreción de PAI-1 en estado protrombótico en estos pacientes de síndrome<sup>18,19</sup> metabólico y COVID-19.

La obesidad abdominal es el acumulo de grasa visceral sobre todo en hígado, músculo y páncreas, con elevados macrófagos y adipocitos que aumentan los triglicéridos circulantes, bloqueando la producción a la insulina y aumentando la glicemia<sup>20</sup>.

La dislipidemia que se asocia al SM es relacionada por la falta de la insulina de inhibir la lipólisis en el tejido adiposo con un aumento de ácidos graso libres-AGL, induciendo al hígado a aumentar apolipoproteína B que es el principal en el VLDL y LDL, hay hipertrigliceridemia y HDL bajo<sup>20</sup>.

La Hipertensión arterial en adultos es cuando las cifras de presión arterial sistólica y diastólica mayores de 140/90, incrementan el riesgo de morbimortalidad afectando a órganos blancos como la retina, riñones y el corazón. La relación con el aumento de la insulina se puede deber a un efecto compensatorio aumentando la reabsorción

de sodio y agua en el túbulo proximal renal, aumentando la resistencia vascular periférica y el aumento de activación de catecolaminas por el Sistema nervioso simpático y estimula el sistema renina angiotensina aldosterona; y otro es que se activa el crecimiento endotelial y una vasodilatación por que el <sup>20</sup> tejido se altera por el óxido nítrico, aumentando así la presión arterial.

La Diabetes mellitus tipo 2 esta enfermedad metabólica en la cual se elevan los niveles de glucosa por la ineficacia de la insulina, con una lipotoxicidad en las células beta por triglicéridos aumentando la enzima del óxido nítrico que altera la función y la apoptosis beta celular, con mayor resistencia a la insulina y por ende <sup>20, 21</sup> aumento de la glucosa progresivamente.

Según la OMS, para diagnosticar el síndrome metabólico debe tener 3 o más de los criterios de expertos internacionales, como: la obesidad central mayor de 90 en hombres y mayor de 80 en mujeres, o cuando IMC es mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>. Triglicéridos mayor a 150 mg/dl, colesterol HDL menos de 40 en hombres y 50 mg/dl en mujeres, glucosa en ayunas más de 100 mg/dl o diabetes o resistencia a la insulina, presión arterial mayor o igual a 130/85 mmhg o con medicación<sup>22</sup> antihipertensiva.

El laboratorio tiene un nuevo objetivo que afrontar para el diagnóstico, seguimiento, pronóstico y evaluación de los tratamientos para los pacientes con COVID19, se suele solicitar una citometría hemática (recuento de células blancas, linfocitos), química sanguínea (transaminasas, urea, creatinina, glucosa, Deshidrogenasa láctica), pruebas de coagulación y pruebas especiales (proteína C reactiva). La PCR en la monitorización de infección y respuesta inflamatoria, se interpreta sus valores elevados en procesos inflamatorios, trastornos autoinmunes y enfermedades de las arterias coronarias valor de referencia de < 1 mg/l como DHL en la identificación de daño pulmonar y /o falla multiorgánica; valor de referencia de 135 a 225 U/L; las transaminasas en la identificación de daño hepático ALT 41 U/l y AST 40 U/l; La urea y creatinina en la identificación de daño renal valor de referencia de 59 a 104 mmol/L; la glucosa en la identificación de desarreglo y alteración metabólica como la diabetes. Recuento de Leucocitos en la identificación de leucocitosis y otros agentes patógenos, recuento de Linfocitos en la identificación de linfopenia por el receptor ACE2 con el SARS COV 2 esta disfunción linfocítica contribuye a que los pacientes tengan más predisposición a infecciones y un mal pronóstico, en la

superficie celular de estos; es por tanto un punto clave en el adecuado manejo de los enfermos y está dirigida a ofrecer una guía para las diferentes especialidades que se enfrentan a resolver los casos que se presentan en esta nueva pandemia.<sup>23</sup>

24

### **III METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

Tipo de investigación: descriptivo correlacional.

#### **3.2.- Variables y operacionalización**

Variable cualitativa 1: Parámetros Bioquímicos, hematológicos e inmunológicos alterados.

Variable cualitativa 2: factores de riesgo para Síndrome metabólico

#### **3.3.-Población, muestra y muestreo**

La población estuvo formada por 3,499 pacientes adultos de 20 a 59 años atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo –HRDT del 2020-21, que ingresaron con diagnóstico de COVID-19 en el área de emergencia, se internaron en piso de medicina y se observó su evolución de gravedad, pasaron a unidad de cuidados intensivos-UCI o mortalidad.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula de población finita, donde el valor de p se asume con una probabilidad del 50% para el caso de los pacientes con COVID-19 presente algún factor de riesgo para síndrome metabólico.

Donde:

N: Tamaño total de la población: 3,499

$Z_{\alpha^2}$ : 1.96 al cuadrado

p: Proporción de personas con al menos 1 factor de riesgo para SM: 50%.

q: Proporción de personas que no presentan algún factor de riesgo para SM: 50%

Nivel de confianza: 95,0%

e: Error de estimación máximo aceptado: 5,82%

n: tamaño de la muestra buscado.

Fórmula para población finita:

$$n = \frac{N * Z \alpha^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z \alpha^2 * p * q}$$

n= 263

### **Criterios de inclusión**

Pacientes adultos de 20 a 59 años con diagnóstico de COVID-19.

Paciente con algún factor de riesgo o comorbilidad (diabetes o hipertensión arterial u obesidad o dislipidemia)

Pacientes con alteración de la glucosa y 2 o más elementos para síndrome metabólico según OMS. (Paciente con IMC >30 kg/m<sup>2</sup>, o presión arterial >140/90 mmhg o alteración lipídica o micro albuminuria >20 µg/min o relación albúmina/creatinina >30 mg/g 19

Paciente que ingresa con dificultad respiratoria, SO<sub>2</sub> < 94.

Pacientes que ingresan al área de hospitalización (medicina) y UCI (ver fase de grave a crítico o mortalidad)

### **Criterios de exclusión**

Gestantes. Pacientes inmunodeprimidos (VIH, TBC, Cáncer)

Pacientes cuyos datos están incompletos en la historia clínica

### **3.4.-Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se utilizaron los análisis documentales de historias clínicas en un cuestionario de ficha para la recolección de datos como la edad y criterios diagnósticos requeridos en el presente estudio y los valores hematológicos, bioquímicos e inmunológicos del laboratorio a su ingreso. Se realizó una revisión y contrastación de la base de datos en Excel del centro de epidemiología y estadística de laboratorio del hospital regional Docente de Trujillo del período 2020 -2021.

### **3.5.-Procedimientos**

Se procedió a solicitar permiso al jefe del Hospital Regional Docente de Trujillo, para



el estudio de pacientes ingresados en el período de tiempo y acceder a la información en las áreas correspondientes de nuestro grupo poblacional y que cumpla con los datos requeridos de inclusión y exclusión.

La evaluación de los datos antropométricos se determinó mediante el diagnóstico registrado en el sistema de gestión asistencial- HIS para el sistema de estadística y epidemiología del hospital: código internacional de enfermedades -CIE 10 con el código de E66.9 para obesidad, I10.x para Hipertensión arterial y E11.9 para diabetes, así como en la Historia clínica.

Se determinó la presencia de síndrome metabólico en los pacientes según criterio diagnóstico de la OMS.19.

Se obtuvieron los datos epidemiológicos del hospital con los diagnósticos del CIE-10 de pacientes con comorbilidades como obesidad, hipertensión, diabetes mellitus, dislipidemia. Así como datos del sistema informático del Hospital para laboratorio: datos hematológicos, bioquímicos e inmunológicos al ingreso, con su respectiva técnica de toma de muestra y de análisis para cada área del servicio de laboratorio, para los datos hematológicos se realizaron con un procedimiento de Citometría de flujo, para las pruebas de bioquímica fue química seca y para las pruebas de inmunología fue quimioluminiscencia .Finalizando con la revisión de las historias clínicas del archivo del hospital para complementar y corroborar los datos brindados en el sistema estadístico.

### **3.6.-Método de análisis de datos**

La recolección de datos se registró en una base de datos Excel 2013 para poder analizarlos con el programa SPSS versión 24.

Con un análisis descriptivo y una medida de tendencia central y de dispersión. Un análisis estadístico con un 95% de confianza de Chi cuadrado de Pearson.

### **3.7.-Aspectos éticos**

Se solicitaron los permisos necesarios al director del Hospital con atención al servicio de Capacitación y se obtuvo el acceso a la base de datos del área de Epidemiología y estadística del HRDT así como la base de datos del sistema informático para resultados de laboratorio, se revisaron 331 historias clínicas; considerando las normas, leyes y códigos que rigen las normas para el uso de datos personales.

## IV.- RESULTADOS

Tabla N° 1: Características basales de los parámetros de laboratorio según sexo en pacientes COVID 19 atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo, 2020-2021.

Parámetros De Laboratorio	sexo					
	femenino (n=127)		masculino (n=109)		general (n = 236)	
	Prom.	D.S	Prom.	D. S	Prom.	D.S
<b>BIOQUÍMICOS</b>						
Glucosa (mg/dl)	184.7	112	180.6	148.8	182.6	130.0
Urea (mg/dl)	39.6	44.1	39.1	40.4	39.6	42.3
Creatinina(mg/dl)	1.2	3.9	2.1	7.2	1.6	5.6
LDH(UI/L)	384.6	210.2	365.6	218.1	375	213.6
GPT(U/L)	74.7	99.1	62.7	103.9	66.2	102.0
GOT(U/L)	72.3	96.2	66.3	98.6	69.1	101.3
<b>INMUNOLÓGICOS</b>						
PCR(mg/L)	126.8	138.7	112.4	116.7	119.6	129.0
<b>HEMATOLÓGICOS</b>						
LEUCOCITOS(μL)	10,162	5,162.6	9,600	4,751	89,4	4974.3
PLAQUETAS(μL)	258,917	110,644	278,711	98,69 3	221,000	105537
LINFOCITO (%)	13.1	9.8	14.7	9.3	16	9.5

Fuente: Base de datos de estadística, informática e epidemiología del HRDT

Promedio: Prom      n: número de pacientes      D.S: desviación estándar.

Tabla N°2: Parámetros de Laboratorio en pacientes COVID-19, según sexo en pacientes atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo, 2020 - 2021.

Parámetros de Laboratorio	Sexo						p	
	masculino (n =127)		femenino (n =109)		total (n = 236)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>BIOQUÍMICOS</b>								
Glucosa	normal	19	15,0	26	23,9	45	19,1	0,083
	alto	108	85,0	83	76,1	191	80,9	
Urea	normal	88	69,3	82	75,2	170	72,0	0,311
	alto	39	30,7	27	24,8	66	28,0	
Creatinina	normal	60	47,2	74	67,9	134	56,8	0,001
	alto	67	52,8	35	32,1	102	43,2	
LDH	normal	26	20,5	20	18,3	46	19,5	0,681
	alto	101	79,5	89	81,7	190	80,5	
GPT	normal	62	48,8	66	60,6	128	54,2	0,071
	alto	65	51,2	43	39,4	108	45,8	
GOT	normal	60	47,2	65	59,6	125	53,0	0,057
	alto	67	52,8	44	40,4	111	47,0	
<b>INMUNOLÓGICOS</b>								
PCR	normal	3	2,4	6	5,5	9	3,8	0,209
	alto	124	97,6	103	94,5	227	96,2	
<b>HEMATOLÓGICOS</b>								
<b>LEUCOCITOS</b>								
	normal	113	89,0	98	89,9	211	89,4	0,817
	alto	14	11,0	11	10,1	25	10,6	
<b>PLAQUETAS</b>								
	normal	119	93,7	102	93,6	221	93,6	0,969
	alto	8	6,3	7	6,4	15	6,4	
<b>LINFOCITOS</b>								
	normal	19	15,0	19	17,4	38	16,1	0,607
	alto	108	85,0	90	82,6	198	83,9	

Fuente: Base de datos de estadística, informática e epidemiología del HRDT

p: significancia estadística

**Tabla N°3: Número de Factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID19 según sexo, en pacientes atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo, 2020-2021.**

Número de Factores de riesgo	Sexo						valor de p
	masculino (n =127)		femenino (n =109)		total (n = 236)		
	n	%	n	%	n	%	
1 F.R	19	15,0	16	14,7	35	14,8	0,663
2 F.R	58	45,7	44	40,4	102	43,2	
3 F.R	50	39,4	49	45,0	99	41,9	

Fuente: Base de datos de estadística, informática e epidemiología del HRDT

FR: factores de riesgo

TABLA N°4: Relación entre los niveles de los parámetros de laboratorio y el número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID-19 atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo, 2020-2021.

Parámetros de laboratorio		Número de factores de riesgo para Síndrome Metabólico								p
		F.R (1) (n=35)		F.R (2) (n=102)		F.R (3) (n=99)		total (n=236)		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Inmunológico</b>										
PCR	normal	1	2,9	4	3,9	4	4,0	9	3,8	0,949
	Alto	34	97,1	98	96,1	95	96,0	227	96,2	
<b>BIOQUÍMICO</b>										
DHL	normal	12	34,3	30	29,4	4	4,0	46	19,5	0,000
	Alto	23	65,7	72	70,6	95	96,0	190	80,5	
GPT	normal	24	68,6	58	56,9	46	46,5	128	54,2	0,061
	Alto	11	31,4	44	43,1	53	53,5	108	45,8	
GOT	normal	20	57,1	55	53,9	50	50,5	125	53,0	0,770
	Alto	15	42,9	47	46,1	49	49,5	111	47,0	
Urea	normal	26	74,3	75	73,5	69	69,7	170	72,0	0,791
	Alto	9	25,7	27	26,5	30	30,3	66	28,0	
Creatinina	Normal	24	68,5	59	57,8	51	51,5	134	56,8	0,207
	Alto	11	31,4	43	42,2	48	48,5	102	43,2	
Glucosa	normal	8	22,9	21	20,6	16	16,2	45	19,2	0,600
	Alto	27	77,1	81	79,4	83	83,8	191	80,9	
<b>HEMATOLÓGICO</b>										
Leucocitos	normal	28	80,0	95	93,1	88	88,9	211	89,4	0,091
	Alterado	7	20,0	7	6,9	11	11,1	25	10,6	
Linfocitos	normal	2	5,7	14	13,7	722	22,2	38	16,1	0,051
	Alterado	33	94,3	88	86,3	77	77,8	198	83,9	
Recuento Plaquetas	normal	31	88,6	96	94,1	94	94,9	221	93,6	0,400
	alto	4	11,4	6	5,9	5	5,1	15	6,4	

Fuente: Base de datos de estadística, informática e epidemiología del HRDT.

## VI.- DISCUSIÓN

En la tabla n°1, se observa la categorización basal de los parámetros de laboratorio por promedio según sexo en 236 pacientes atendidos en el Hospital Regional docente de Trujillo durante el periodo de inicio de pandemia por la COVID-19 2020-2021. El promedio para parámetros de laboratorio son relativamente elevados, así tenemos para el caso de los parámetros bioquímicos glucosa, DHL, GOT, GPT. Alcanzaron valores de 182.6 mg/dl; 375.1 UI/L; 66.2 mg/dl; 68.6 mg/dl para el caso de Parámetros Inmunológicos como PCR 119.6 mg/L y P. Hematológicos: leucocitos, recuento plaquetas, linfocitos 89,400 x  $\mu$ L; 221,00 x  $\mu$ L; 16.1 % respectivamente y solo muestran alguna diferencia de relevancia en algunos parámetros como el parámetro DHL con un promedio de 375.1 UI/L, el PCR 119.6 mg/L, la glucosa 182.6 mg/dl.

Lozano <sup>24</sup> en 76 pacientes en una clínica de Lima halló una edad promedio de 52 años , con comorbilidades de diabetes ,hipertensión y obesidad y al evaluar su niveles séricos elevados halló promedios para DHL ,PCR, leucocitos, linfocitos, plaquetas, creatinina de 591 UI/L; 17,8 mg/L; 10,361 x  $\mu$ L; 10,9 %; 287,335 x  $\mu$ L ; 0.8 mg/dl respectivamente. Encontrando significancia por el lugar de hospitalización para DHL y PCR en medicina 487 UI/L; 16,1 mg/L en UCI 832 UI/L; 24,60 mg/L con 0,001 valor p.; acerca de las variables de exposición con parámetros alterados de DHL y PCR encontró el sexo predominante fue el masculino con un 81,6 %, asociados a la hospitalización de UCI.

Zuccone <sup>25</sup> en la unidad de emergencia de un hospital de Chile con los primeros 164 pacientes con COVID- 19 coincidiendo con edad promedio de 46 años observó las características de laboratorio hallando el valor promedio para DHL de 264 en pacientes ambulatorios y en UCI de 440 U/L y un valor máximo de 421 U/L y 648 respectivamente; en PCR un promedio de 34 mg/L en ambulatorios y en UCI de 182 U/L con un valor máximo de 100,6 mg/L y 550 mg/l respectivamente, al igual que nuestros resultados ,para Zuccone la Ferritina, PCR, Dímero d, troponina son marcadores pronósticos de gravedad.

Aparco<sup>26</sup> en 118 pacientes en un hospital del Cuzco - Perú encontró promedio para DHL con alta médica y fallecida de 449.9 UI/L y 819.84 UI/L respectivamente, con significancia de 0.006. Dentro de las características de laboratorio los valores de

PCR son marcadores inflamatorios, DHL con daño pulmonar. Encontró que el 94 % de los fallecidos tuvieron valores de DHL > a 351 UI/L, como factores más importantes para mortalidad fueron concentraciones elevadas para DHL y PCR, en el análisis multivariado se halló que la edad y DHL afectan significativamente la mortalidad de estos pacientes.

El presente estudio no se contó con datos completos en estos marcadores: troponina, ferritina, dimero D; pero si se realizaron en muchos de ellos como parte de los parámetros de rutina de laboratorio para paciente COVID-19 en el HRDT.

En la tabla N°2, Se puede observar los parámetros de laboratorio en pacientes COVID-19 según sexo en pacientes atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo, 2020-2021. Mostrando valores elevados para los parámetros de laboratorio en ambos sexos sin diferencia significativa, a excepción de la creatinina la cual los valores elevados estuvieron más presentes en los varones en el 52.8 % con respecto a las mujeres con un 32.1% ( $p= 0.001$ ).

Aparco<sup>26</sup> en un hospital del Cuzco encontró como variable sexo masculino y PCR serían factores de riesgo para la mortalidad en COVID-19 según OR.

Sánchez <sup>27</sup> en un hospital de Cuba, parámetros de laboratorio para pacientes COVID-19 halló que la mayoría fue del sexo femenino reportando un 57 % (47), de los cuales un 60 % (9) fueron graves, no hallando significancia al igual que nuestro estudio en la asociación respecto al sexo.

Respecto a la creatinina en un reporte breve acerca de la fisiopatología renal en pacientes COVID-19 que presentaron comorbilidades, se hallaron elevados los biomarcadores de la función renal como la Creatinina, Urea, en los casos severos pero no refieren según sexo; con una alta expresión de receptores ACE2 y de la proteasa TMPRSS2 al ingreso a la célula, mayor que en el tejido pulmonar. Pero no hay evidencia de daños clínicos por lo que se pueden deber a un síndrome de respuesta inflamatoria o sepsis como parte del cuadro clínico.<sup>28</sup>

En la tabla N°3, se observa que el número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes de ambos sexos con COVID-19 no se diferencian significativamente en el hospital Regional Docente de Trujillo, 2020-2021. Para uno, dos, tres factores de riesgo para SM, en los varones es correspondiente a 15 %,45.7 %,39.4 % y en el caso de las mujeres corresponde a 14.7 %,40.4 %,45 %

respectivamente .Los factores de riesgo tienen relación con el desarrollo y avance de la gravedad de un paciente con la COVID19 <sup>29</sup> como son la diabetes, la obesidad <sup>30, 31</sup>, edad e hipertensión arterial, y algunos actuarán de manera independiente como predictivo de muerte. El reservorio viral albergado en el tejido adiposo y la falla en el sistema inmunológico originado por la diabetes que junto a la inflamación crónica sistémica de la obesidad determinarían las complicaciones de los pacientes.<sup>32</sup>

Las enfermedades cardiovasculares son una de la más mortales, recientemente se vio una incidencia en mujeres de < 55 años, están los factores de riesgo comunes y el impacto según el sexo, que antes se pensaba solo como enfermedades de los hombres, la prevalencia en mujeres ha ido aumentando los caso de diabetes e hipertensión, aumento de la presión arterial y dislipidemia se duplica después de la menopausia y los factores de riesgo exclusivos de la mujer como enfermedad hipertensiva del embarazo y diabetes gestacional.

La diabetes es un factor de mayor riesgo e impacto para infartos, Accidente Cerebro Vascular, falla cardíaca en mujeres que en hombres. La hipertensión arterial con prevalencia mayor y menos controlada en mujeres. La dislipidemia en mujeres tiene el riesgo atribuible más alto, la obesidad y el sedentarismo tienen un impacto y prevalencia mayor en las féminas que en los varones.<sup>32</sup>

Satué G <sup>33</sup> considera los factores de riesgo como escala para mortalidad, como relevante de una mala evolución en presencia de alguna morbilidad y los parámetros de laboratorio como PCR, DHL y recuento de linfocitos dentro de las escalas predictivas para COVID-19.

Se examinaron los procesos biológicos para las mujeres y hombres entre ellas las asociadas a la regulación autonómica la hipertensión, la diabetes y enfermedades cardiovasculares sobre todo en la mujer con los factores de riesgo tradicionales por lo que estarían más expuestas en esta pandemia.

En la tabla n°4, en relación a los parámetros de laboratorio según número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID-19 atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo ,2020-2021 se puede ver y corroborar con los estudios revisados que los valores altos de DHL para 1, 2,3 factores de riesgo presentan valores de 65,7; 70,6; 96 % respectivamente de niveles altos, con lo cual se encuentra una relación significativa, esto nos indicaría que el DHL es un



parámetro importante en pacientes COVID-19 con SM que están muy relacionados con complicaciones exacerbadas en esta pandemia , en cambio el resto de parámetros estudiados no se evidencia una diferencia significativa basta la presencia de algún factor de riesgo para presentar una elevación de los valores normales por el mismo proceso inflamatorio con el único parámetro que se halla relación es el DHL el cual se incrementa su porcentaje en relación al número de factores de riesgo, que se dan en el grupo de los pacientes con síndrome metabólico, como un factor predictor de gravedad para desencadenar las complicaciones y estancia hospitalaria más larga, uso de ventiladores, y la muerte <sup>34</sup>. Los resultados para PCR son elevados con 97,1% de los pacientes con un factor de riesgo para SM la cual no varía al aumentar el número de factores de riesgo; Otros parámetros observados con valores elevados y con mayor proporción son la glicemia (77,1%), y GOT (42,9%) cuando se tiene un factor de riesgo para SM, y sin diferencia significativa cuando hay 2 o 3 factores de riesgo, este comportamiento también fue observado para linfocitos ;en cambio para DHL la tendencia es diferente ya que aumenta la proporción de los pacientes con valores elevados a medida que aumenta el número de factores de riesgo.

Brandon <sup>34</sup> evaluó datos de 1532 pacientes en China al ingreso antes de la hospitalización y con calificación de grave aquellos que presentaban Síndrome distrés respiratoria aguda y niveles altos de DHL, encontrando relación entre DHL elevado y peores resultados para COVID-19 y en más de 95 % de mortalidad, en 6 veces más la probabilidad de enfermedad grave

La deshidrogenasa láctica o DHL es una enzima presente en el cuerpo pero en mayor proporción en corazón, hígado, músculos, riñones, y células sanguíneas y es considerada como indicador de daño agudo, crónico y marcador inflamatorio, esta enzima interviene en la conversión de lactato en piruvato en las células de muchos tejidos y aumenta después de la degradación tisular, presente en condiciones como hemólisis, infecciones graves y sepsis, hepatopatías, neoplasias apareciendo como indicador no específico de muerte celular<sup>35</sup> por lo tanto los niveles elevados indicarían daño tisular o muerte celular.

.Wu <sup>35</sup> en 87 casos de COVID-19 en un hospital de China encontró diferencias significativas en los niveles de DHL en el grupo grave y no grave <0.05, y demostró con absorción radiográfica, que tiene buena especificidad para predecir la progresión de la enfermedad y monitorear la respuesta al tratamiento por neumonía

por COVID-19.

Lozano <sup>36</sup> evaluó a 76 pacientes en una clínica de Lima donde factores asociados de laboratorio como los niveles de DHL y proteína C reactiva obtuvieron significancia mostrando valores mayores en UCI y por lo tanto reflejan su severidad. Calderón -Esquivel <sup>37</sup> en un estudio de 65 pacientes del hospital de México en el que buscó la correlación con biomarcadores y mortalidad en COVID-19, el 70% fue de sexo masculino, IMC promedio fue de 30 kg/m<sup>2</sup>, con las morbilidades de hipertensión, obesidad y diabetes, se halló correlación con los biomarcadores con las concentraciones séricas de DHL y variables eco cardiográficas MAPSE, la tasa de mortalidad fue del 16 %.

Chang Li <sup>38</sup> en 203 pacientes en 4 hospitales de China usando un emparejamiento al estudio y en presencia de comorbilidades, encontró que la DHL sérica elevada es un factor de riesgo independiente para la gravedad y de mortalidad por COVID-19 con alta sensibilidad y especificidad, los niveles altos al ingreso son considerados como factor de riesgo independiente.

El presente estudio muestra una resaltante evidencia de la asociación de los parámetros de laboratorio DHL con el número de factores de riesgo que para el caso sería dentro del diagnóstico de síndrome metabólico en pacientes COVID-19 y su grado de severidad y mortalidad. Como limitaciones debemos tener en cuenta los datos registrados en las historias clínicas que no tuvieron presente los datos antropométricos, por lo que se consignó el diagnóstico de obesidad registrado por el personal médico del hospital en la base de datos estadístico HIS y CIE 10, para poder evaluar como diagnóstico para SM, asimismo el tamaño de la muestra es pequeña pero significativa ya que por el período de tiempo y por el lugar como centro de referencia COVID-19 a nivel local, representa una gran parte de la población, que ingresó con algún grado de severidad. Otra limitación por ser un estudio retrospectivo, no se obtuvieron datos longitudinales de los parámetros estudiados dada la coyuntura de la pandemia actual que estábamos sujetos a cada ola representaba una demora en el acceso a la información.

Cada vez son más los estudios de asociación de parámetros de laboratorio y severidad de la COVID-19 a nivel local y nos place grandemente en colaborar con optimizar los recursos del sistema de salud brindando una rápida y oportuna atención al paciente y evitar sus complicaciones muchas veces mortales.

## VII.-CONCLUSIONES

- Los valores promedio de los parámetros de laboratorio según sexo no se diferencian entre sí.
- Los niveles elevados de los parámetros inmunológicos, bioquímicos, y hematológicos en pacientes COVID-19 no se encuentran asociados al sexo a excepción de la creatinina.
- El número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID-19 no se encuentra relacionado al sexo.
- El síndrome metabólico constituye un factor de riesgo predisponente y agravante como pro inflamatorio para desencadenar las formas más graves de la COVID-19.
- El único parámetro de laboratorio alterado que se asocia con el número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID-19 significativamente es la deshidrogenasa láctica.

## VIII.- RECOMENDACIONES

- Establecer un protocolo definido y general para establecer un trabajo adecuado en el manejo de la COVID-19, al ingreso y vigilar los valores de DHL para establecer y monitorizar a los pacientes en especial en los hombres.
- Los parámetros predictores de gravedad asociados a la COVID-19 se deben establecer como preventivos como la DHL.
- Una vigilancia rigurosa y manejo adecuado de la glucemia se tendrán mejores resultados frente a la infección del COVID -19.
- Los datos antropométricos como peso, talla e IMC deben ser protocolizados como datos rigurosos en la historia clínica para evaluar al paciente en su ingreso y ver su evolución.

## REFERENCIAS

1.-Chocair P, Miranda P, Barbosa L, Mohrbacher S, Souza E, Nardotto L, et al (2020). **Covid-19 and Metabolic Syndrome**. Revista da Associação Médica Brasileira (2020), 66(7), 871–875. Disponible en:

<https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.7.871>

2.- Llamas-Velasco M, Ovejero-Merino E, Salgado-Boquete L. **Obesity — A Risk Factor for Psoriasis and COVID-19**. Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition), Available online 19 March 2021 Pages.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001731020305482>

3.- Márquez J. **Inactividad física, ejercicio y pandemia COVID- 19. Physical inactivity, exercise and pandemic COVID-19**. 2020, Revista de Educación Física Instituto Universitario de Educación Física y Deporte ISSN 2322-9411 •Abril-Junio 2020•Volumen 9 Número 2.

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/342196>.

4.- Clemmensen C, Petersen MB & Sørensen T. **¿La pandemia de COVID-19 empeorará la epidemia de obesidad?**. Nat Rev Endocrinol 16, 469–470 (2020).

<https://doi.org/10.1038/s41574-020-0387-z>

<https://www.nature.com/articles/s41574-020-0387-z#citeas>.

5. - Tejada J, Choquehuanca G, Goicochea E, Vicuña E, Guzman O, Perfil **clínico-epidemiológico del síndrome metabólico en adultos atendidos en el hospital I Florencia de Mora EsSALUD**. Horiz Med (Lima) 2020; 20(4): de 1168.

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2020000400007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2020000400007)

6.-Ghoneim S, Muhammad U, Butt R, Osama H, Aun S, Imad A .**The incidence of COVID-19 in patients with metabolic syndrome and non-alcoholic steatohepatitis: A population-based study**. Metabolism Open. 2020, december Volume 8.

.7.-López L, Mazzucco M .**Cambios en los parámetros de laboratorio en pacientes con SARS-CoV-2 / Laboratory parameters changes in patients with SARS-CoV-2**. Acta bioquímica. cl. latinoam; 2020 54 (3): 293-307.

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-)

[29572020000300006](https://doi.org/10.1038/s41574-020-0353-9).

8.- Bornstein S, Dalan R, Hopkins D, Mingrone & Bernhard G, Boehm O. **El Vínculo Endócrino Y Metabólico De COVID-19. Endocrine and metabolic link to coronavirus infection.** Por Last updated Abr 16, 2020. Fuente: Nature Reviews Endocrinology (2020) <https://doi.org/10.1038/s41574-020-0353-9>

<http://www.pinelatinoamericana.com.ar/2020/04/16/el-vinculo-endocrino-y-metabolico-de-covid-19/>.

9.- Wolff D, Nee S, Hickey N, Marschollek M. **Factores de riesgo para la gravedad y la fatalidad de Covid-19: una revisión estructurada de la literatura.** 2 febrero de 2021; 49 (1): 15-28. doi: 10.1007 / s15010-020-01509-1. Epub 2020 28 de agosto.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32860214/>

10.-Norbert S Birkenfeld AL, Schulze MB. **Obesidad y deterioro de la salud metabólica en pacientes con COVID-19. Obesity and impaired metabolic health in patients with COVID-19** .Nat Rev Endocrinol 16, 341–342 (2020).

<https://doi.org/10.1038/s41574-020-0364-6>. <https://www.nature.com/articles/s41574-020-0364-6#citeas>.

11.- Li B, Jin X, Zhang T, Zhao Y, Tian F, Li Y, et al. **Comparison of cardiovascular metabolic characteristics and impact on COVID-19 and MERS.** Eur J Prev Cardiol. 2020 Aug; 27(12):1320-1324. doi: 10.1177/2047487320925218. Epub 2020 May 18.

PMID: 32423251; PMID: PMC7717261. 25

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32423251/>.

12.- León J, Gómez AJ, Tapias ML. **Implicaciones hepáticas en la pandemia por COVID-19.** Rev. Colombia. Gastroenterol. [Internet]. 6 de mayo de 2020 [citado 24 de junio de 2022]; 35(Supl. 1):30-6. Disponible en:

<https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/535>.

<https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/535>.

13.-Ramírez-Campaña J, Morales-Barraza J, Arrambí-Díaz C, Valenzuela-Molina L. **Síndrome de distrés respiratorio agudo en paciente con COVID-19. Acute respiratory distress syndrome in patient with COVID-19.** Med Crit 2020; 34(4):249-253.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2020/ti204g.pdf1>

14. -Araujo M, Ossandon P, Abarca A, Menjiba A, Muñoz A. **Prognosis of patients with COVID-19 admitted to a tertiary center in Chile: A cohort study [Pronóstico**

**de pacientes hospitalizados por COVID-19 en un centro terciario en Chile: estudio de cohorte]** .2020 november, Medwave Open Access Volume 20, Issue 10, Pages e8066 .

<https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/8066.act>

15.-Wang J, Li Z, Longgen L. Características clínicas y pronóstico de los pacientes con COVID-19 y síndrome metabólico: un estudio multicéntrico y retrospectivo. **Clinical features and prognosis of COVID-19 patients with metabolic syndrome: A multicenter, retrospective study**, Medicina Clínica, 2021.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775321003201>

16.-Cabrera-Rode E, Stusser B, Cáliz W, Orlandi N, Rodríguez j, Cubas-Dueñas I, et al. Concordancia diagnóstica entre siete definiciones de síndrome metabólico en adultos con sobrepeso y obesidad. **Diagnostic concordance between seven definitions of metabolic syndrome in overweight and obese adults**.2017 ,jan-mar.RevPerúMedExpSaludPublica34(1)..

<https://www.scielo.org/article/rpmesp/2017.v34n1/19-27/es/#>

17.-Minchola K, Mozo R, Moncada J, Montalvo A, Morales F, Olivares A, et al. **Síndrome metabólico como determinante en la complicación de pacientes COVID-19**. 2021 Rev Med Trujillo [Internet]. 13 de octubre de 2021 [citado 26 de juniode2022],16(3).Disponible en:

<https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/3953>.

18.- García V, López M. **Covid-19 y el síndrome metabólico. Dos pandemias que se cruzan entre la población mexicana**. 2021, RD-ICUAP, 7(20), 50-73. Recuperada a partir de:

<http://rd.buap.mx/ojs-dm/index.php/rdicuap/article/view/598>.

19.- Minchola K, Mozzo R, Moncada J, Montalvo A, Morales F, Olivares A. et al.- **Síndrome metabólico como determinante en la complicación de pacientes COVID-19**.2021 Vol. 16 Núm. 3 (2021): REVISTA MÉDICA DE TRUJILLO.

<http://dx.doi.org/10.17268/rmt.2021.v16i03.16>

20.-Peinado M, Dager I, Quintero K, Mogollón M, Puello A. Síndrome Metabólico en Adultos: Revisión Narrativa de la Literatura. **Metabolic Syndrome in Adults: A Narrative Review of the Literature**.2021 Vol. 17 No.2:4 doi: 10.3823/1465

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7848788>

- 21.- Rufín-Gómez L, Rufín-Bergado A, Martínez-Morejón A, Vega-Socorro M. **Desórdenes del metabolismo glucídico y síndrome metabólico en pacientes de covid-19.** 2021, Revista Médica Electrónica [Internet]. 2021 [citado 3 Nov 2021]; 43(5),[aprox.13p] disponible en:  
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4144>
- 22.- Roca J. **Comparación de riesgo cardiovascular en pacientes con síndrome metabólico utilizando las definiciones de la OMS, ATPIII e IDF en los pacientes del consultorio cardio metabólico del Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima, Perú 2019.** para obtener título profesional de médico cirujano. Universidad Ricardo Palma Disponible en:  
<http://168.121.49.87/bitstream/handle/URP/3796/ROCA%20SANCHEZ%20MORENO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 23.-Guedes J, organizador .**Propedéutica a medicina laboratorial** [citado el 8 de julio de 2022]. VOL.1, 1ERA EDICIÓN. Brasil .Editora OMNIS SCIENTIA. Disponible en:  
[MEDICINA DE LABORATORIO PROPADÉUTICA \(editoraomnisscientia.com.br\)](http://www.editoraomnisscientia.com.br)
- 24.- García M, **Factores de riesgo cardiovascular desde la perspectiva de sexoy género,** Revista Colombiana de Cardiología, Volume 25, Supplement 1, 2018, Pages8-12,ISSN0120-5633,https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.11.021.  
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563317302498>)
- 25.- Satué E, Vila A, **Indicadores pronósticos de la COVID-19 en atención primaria, Atención Primaria,** 2022 Volume 54, Issue 7, 102308, ISSN 0212- 6567, https://doi.org/10.1016/j.aprim.2022.102308.  
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656722000282>)
- 26.-Aparco R, Luis J. **Índice neutrófilo / linfocitos, lactato deshidrogenasa, proteína C reactiva y tasa de mortalidad de pacientes antígeno reactivo Covid-19 hospitalizados en la U.E. 410 hospital de Quillabamba.** 2022 .Tesis para obtener el título profesional de Biólogo .Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.  
[untitled \(unsaac.edu.pe\)](http://unsaac.edu.pe)  
[https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20\\_500.12918/6533](https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20_500.12918/6533)
- 27.- Sánchez N, Saavedra D, Hidalgo C, Águila López M, Abreu G, Herrera V, et al. **Parámetros de laboratorio clínico en pacientes con la COVID-19.**2021 Rev Cub Med Mil [Internet]. 2021Jun[citado2022Jun 25]; 50(2):e1171.Disponible en:  
[:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572021000200018](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572021000200018)
- 28.- IETSI – Es Salud. **Fisiopatología renal en pacientes con COVID-19.**2020 Reporte Breve N°41. Lima-Perú.



[http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/covid\\_19/RB\\_41\\_Fisiologia\\_Renal\\_071020.p\\_df](http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/covid_19/RB_41_Fisiologia_Renal_071020.p_df)

29.- Yupari-Azabache I, Bardales-Aguirre L, Rodríguez-Azabache J, Barros-Sevillano J, Rodríguez-Díaz Á. **Factores de riesgo de mortalidad por COVID-19 en pacientes hospitalizados: Un modelo de regresión logística.** 2021, Rev. Fac. Med. Hum. [Internet]. 2021 Ene [citado 2022 Jul 25]; 21(1): 19-27. Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312021000100019&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000100019&lng=es).

<http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3264>

30.- Petrova D, Salamanca-Fernández E, Rodríguez M, Navarro P, Jiménez J, Sánchez M. **La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones**, 2020 Atención Primaria, Volumen 52, Issue 7, Pages 496-500, ISSN 0212-6567,

<https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.05.003>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656720301657>)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589936820300372>.

31.- Tenorio-Mucha J, Hurtado-Roca Y. **Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19.** Acta méd. Perú [Internet]. 2020 Jul [citado 2022 Jul 25]; 37(3):324-329. Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172020000300324&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172020000300324&lng=es).

<http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.373.1197>.

32.- Echenagucía-Echenagucía M, Trueba-Gómez R, Rosenfeld-Mann F, Zavala-Hernández C, Martínez-Murillo C, Peña-Díaz A. **Parámetros de laboratorio de importancia en el manejo de pacientes con COVID-19.** 2021, Gac. Méd. Méx [revista en Internet]. [Citado 2022 Jun 26]; 157( Suppl 3 ): S131-S140. Disponible en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0016-38132021000900018&lng=es.%20%20Epub%2025-Abr-2022.%20%20https://doi.org/10.24875/gmm.m2100048](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132021000900018&lng=es.%20%20Epub%2025-Abr-2022.%20%20https://doi.org/10.24875/gmm.m2100048)

<https://doi.org/10.24875/gmm.m2100048>

33.- Zuccone G, Albornoz V, Ibáñez H, Betancur R, Matute J. **Características clínicas y epidemiológicas del COVID-19 en la Unidad de Emergencia del Hospital Barros**

**Luco: los primeros 164 pacientes.** 2020 ago, Rev. méd. Chile [Internet]. [Citado 2022Jun25]; 148(8):1096-1104. Disponible en:

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872020000801096&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020000801096&lng=es).

<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000801096>.

34.-Brandon H, Aggarwal G, Wong J, Benoit S, Vikse J, Plebani M, et al. **Lactate dehydrogenase levels predict coronavirus disease 2019 (COVID-19) severity and mortality: A pooled analysis.** 2020 The American Journal of Emergency Medicine, Volume 38, Issue 9, Pages 1722-1726, ISSN 0735-6757,

<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.05.073>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675720304368>

35.-Wu My, Yao L, Wang Y, Zhu XY, Wang XF, Tang PJ *et al.* **Clinical evaluation of potential usefulness of serum lactate dehydrogenase (LDH) in 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia.** Evaluación clínica de la utilidad potencial de la lactato deshidrogenasa sérica (LDH) en la neumonía por el nuevo coronavirus (COVID-19) de 2019. 2020 *Respir Res* 21, 171.

<https://respiratory-research.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12931-020-01427-8.pdf>

[http://cirugiaycirujanos.com/frame\\_esp.php?id=439](http://cirugiaycirujanos.com/frame_esp.php?id=439)

36.-Lozano Y, Palacios EV. **Factores asociados a la hospitalización de pacientes con COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos de una clínica en 2020.** 30 de marzo de 2021, *Horiz Med (Lima)* [Internet]. [Citado 8 de julio de 2022]; 21(1):e1379. Disponible en:

<https://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/1379>

37.-Calderón-Esquivel N, Vázquez-Flores AD, González-Chon O, García-Briones A, Gutiérrez-Villaseñor AO, Romero-González JP, et al. *Cir Cir* [Internet]. 2020 [citado el 8 de julio de 2020]. Disponible en:

38.- Chang L, Ye J, Chen Q, Hu W, Wang L, Fan Y, et al. **Elevated Lactate Dehydrogenase (LDH) level as an independent risk factor for the severity and mortality of COVID-19.** 2020 *Aging (Albany NY)* [Internet]. 2020 [citado el 9 de julio de 2022];12(15):15670–81. Disponible en:

<https://www.aging-us.com/article/103770/text>

<http://dx.doi.org/10.18632/aging.103770>

39.-PAO.org.**Guía para el cuidado de pacientes adultos críticos con COVID-19 en las Américas.** .-.Organización Panamericana de la Salud. ¿CUÁLES SON LOS FACTORES Y MARCADORES PRONÓSTICOS DE MORTALIDAD Y PROGRESIÓN DE LA ENFERMEDAD DE LOS PACIENTES CRÍTICOS CON COVID-19? Versión 2, 29 de julio del 2020.OPS/ IMS/EIH/COVID-19/20- 0014.

[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52529/OPSIMSEIHCOVID-19200014\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52529/OPSIMSEIHCOVID-19200014_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

40.- Navarro C. **Consideraciones sucintas para el tratamiento de pacientes con covid-19.** Departamento áreas críticas-UCI del Hospital Hermilio Valdizán Medrano (actualización de guía publicada en set. 2020) febrero del 2021.  
[http://www.hhv.gob.pe/wp-content/uploads/Resoluciones\\_Directoriales/2020/129-DG-16092020.pdf](http://www.hhv.gob.pe/wp-content/uploads/Resoluciones_Directoriales/2020/129-DG-16092020.pdf)

41.-IETSI-Essalud. instituto de evaluación de tecnologías en salud e investigación. **Guía de práctica clínica para el manejo de Covid-19.** GPC n°41.mayo 2021.  
<https://iris.paho.org/handle/10665.2/53894>

42.-Rufín-Gómez L, Martínez-Morejón A, Rufín- Bergado A, Méndez-Martínez J. **Síndrome metabólico, un factor de riesgo en pacientes de COVID-19.** *Revista Médica Electrónica* [Internet]. 2022 [citado 6 Jun 2022]; 44 (1): [aprox. 12 p.].  
Disponible en:  
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4367>

ANEXO N° 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES		ESCALA DE MEDICIÓN
PARAMETROS DE LABORATORIO	Se monitoriza según su disponibilidad y el criterio clínico, los marcadores que han sido asociados con mayor mortalidad en pacientes críticos con covid 1939,40,41	la variable es analizada y evaluada a través de una ficha de análisis documental con valores elevados y, normal de acuerdo a parámetros bioquímicos, inmunológicos y hematológicos	1.- Parámetros Inmunológicos  2.- Parámetros Bioquímicos  3.- Parámetros Hematológicos	1. <b>PCR</b> <1.0 mg/L-a 6  2. <b>-Urea</b> normal 15 a 40 mg/dl <b>Creatinina</b> normal de 0.2 - 0.7 mg/dl <b>GOT</b> normal DE 5 a 47 U/L <b>GPT</b> normal DE 10 a 45 U/L <b>Deshidrogenasa láctica:</b> normal 135 a 225 (UI/L). <b>Glucosa</b> normal 70 a 110 mg/dl	3.-HEMOGRAMA <b>Leucocitos</b> normal de 4,900 - 16,900 x mL. <b>Linfocitos</b> normal 20 - 30 % <b>Recuento plaquetario</b> normal 150,000- 450,000 x mL.	ORDINAL
FACTORES DE RIESGO PARA SÍNDROME METABÓLICO	Conjunto de factores fisiológicos, bioquímicos y metabólicos. A tener en cuenta en el manejo clínico de los pacientes con factores de riesgo (Obesidad, hipertensión, Diabetes 2, dislipidemia 42	La variable es analizada y evaluada a través de una ficha de análisis documental con valores elevados, normal de acuerdo a criterios diagnósticos de guías internacionales. El diagnóstico será con la OMS.	valores para adulto y según criterio diagnóstico OMS. <sup>15</sup>	• <b>Obesidad</b> central o IMC > a 30 • <b>Triglicéridos</b> Normal <150 mg/dl - alto >=150 mg/dl. • <b>Colesterol HDL bajo</b> bajo < 35 - 39 mg/dl - normal >39 mg/dl • <b>Presión arterial o en tto.</b> Alto ≥ 140/90 mmhg - Normal <130/85 mm hg.	• <b>Alteración de la Glucosa o en ayunas intolerancia o DM II</b> Elevado ≥ 110 mg/dl - Normal <110 mg/dl • <b>Microalbuminuria</b> >20µg/min o Relación albúmina/creatinina >30 mg/g (19)	ORDINAL

## ANEXO 2

### GRÁFICO DE BARRAS: RELACIÓN DEL PARÁMETRO DE LABORATORIO: DHL Y NÚMERO DE FACTOR DE RIESGO PARA SÍNDROME METABÓLICO



## ANEXO 3

### Cuadro de fallecidos por COVID-19 según número de factores de riesgo y su relación con DHL.

HCL	sexo	edad	DIAGNÓSTICO por NÚMERO DE FACTOR DE RIESGO	DHL	1 normal 2 alto
608990	2	21	3	388	2
1232549	1	56	3	851	2
1405258	2	51	3	363	2
17864945	2	57	3	590	2
1404021	1	59	3	407	2
1405828	1	47	3	485	2

1405041	2	44	3	358	2
686829	1	57	3	320	2
706300	1	26	3	1100	2
809380	2	54	3	320	2
982896	2	50	3	1430	2
1403839	2	58	3	974	2
1403216	1	50	3	277	2
1405708	2	55	3	538	2
705231	2	43	3	407	2
833397	2	40	3	282	2
1400118	1	52	2	195	1
1400114	2	40	2	379	2
1400987	1	53	2	776	2
1400877	2	26	2	200	1
42358706	2	38	2	366	2
1400799	1	54	2	230	2
1400043	1	50	2	190	1
998718	1	43	2	413	2

292480	1	53	2	476	2
1044616	2	56	2	328	2
738358	1	43	2	621	2
617114	1	52	2	660	2
845481	1	43	2	512	2
1405723	2	53	2	319	2
1390363	1	31	2	427	2
945768	2	59	1	468	2
1402798	1	54	1	939	2
1403744	1	42	1	726	2
1401358	1	57	1	999	2
1400836	1	38	1	481	2
1401165	1	46	1	252	2
1077868	1	59	1	437	2
1134574	2	34	1	424	2
670241	2	49	1	328	2
17907600	1	54	1	387	2
18032730	2	48	1	312	2

18075617	2	51	1	276	2
18157900	1	46	1	-	-
18870178	1	55	1	343	2
19254630	1	50	1	-	-
80311348	1	42	1	373	2
18178449	1	44	1	897	2



## ANEXO 4

Categorización de pacientes COVID19 con algún factor de riesgo para síndrome metabólico según promedio en parámetro de laboratorio y edad en pacientes atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo, 2020-2021.

Categorización	Número de factor de riesgo			
	F 1 (n = 35) n	F 2 (n =102) n	F3 (n = 99) n	total (n= 236) n
Promedios				
Edad	47	48	46	47
<b>Parámetro de laboratorio</b>				
<b>Inmunológico</b>				
PCR	102.1	110.3	136.1	116.1
<b>Bioquímico</b>				
DHL	372.8	346.6	409	376.1
GOT	54.8	64.6	73.4	64.2
GPT	71.4	62.3	75.2	208.9
UREA	35.3	43.1	37	38.4
CREATININA	1.9	1.9	1.14	1.64
GLUCOSA	224.3	190.5	162	192.2
<b>Hematológico</b>				
LEUCOCITOS	12,169	9,790	9,217	10,392
LINFOCITOS	13.7	14.2	13.4	13.7
RCTO PLAQUET.	301,730	263,000	260,000	274,910

Fuente: Base de datos de estadística, informática e epidemiología del HRDT.

Anexo 05
<b>HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>
<b>EDAD:</b> ..... <b>SEXO:</b> M( ) f( ) <b>peso</b> ( ) <b>talla</b> ( )
<b>IMC :</b> <b>kg/m2</b> <b>Obesidad</b> sí( ) No ( )
<b>Comorbilidad</b>
<b>diabetes</b> II ( ) <b>hipertensión</b> ( ) <b>Dislipidemia</b> ( ) <b>otros</b> ( )
<b>Prueba COVID</b> ( )
<b>Criterios diagnóstico para síndrome metabólico</b>
<b>IMC &gt;30kg/m2</b> ( )
<b>triglicéridos</b> ..... <b>normal</b> ( ) <b>elevado</b> ( )
<b>Colesterol HDL</b> ..... <b>Normal</b> ( ) <b>bajo</b> ( )
<b>Glucosa ayunas</b> .... <b>normal</b> ( ) <b>elevado</b> ( )
<b>Micro albuminuria</b> ..... <b>R. creatinina/ albúmina</b> ....
<b>Parámetros de laboratorio</b>
• <b>Parámetros Bioquímicos</b>
<b>Glucosa</b>
<b>Creatinina</b> .....
<b>urea</b>
<b>GPT</b> .....
<b>GOT</b> .....
<b>LDH</b> .....
• <b>Parámetros Hematológicos</b>
<b>Hemograma</b> .....
<b>Recuento plaquetario</b> .....
<b>Leucocitos</b> .....
<b>Linfocitos</b> .....
• <b>-Parámetros Inmunológico</b>
<b>PCR</b> .....

Anexo 01

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"Parámetros indicadores de gravedad en pacientes COVID-19 con Síndrome metabólico, Trujillo 2020".

EDAD: .... SEXO: M ( ) F ( ) peso ( ) talla ( )

IMC: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup> Obesidad si ( ) No ( )

Comorbilidad

diabetes II ( ) hipertensión ( ) Dislipidemia ( ) otros ( )

Prueba COVID ( ) tipo .....

Criterios diagnósticos para síndrome metabólico

I.R. + ..... IMC >30kg/m<sup>2</sup> ( )

triglicéridos ..... normal ( ) elevado ( )

Colesterol HDL ..... Normal ( ) bajo ( )

Glucosa ayunas ..... normal ( ) elevado ( )

Microalbuminuria ..... R. creatinina/ albúmina.....

Indicadores de gravedad

## • Parámetros Bioquímicos

Creatinina.....

Deshidrogenasa láctica.....

Albúmina.....

GOP.....

BB fraccionadas.....

Dimero D.....

Troponina cardíaca.....

GOT.....

Bilirrubinas totales.....

LDH.....

## • Parámetros Hematológicos

tiempo protrombina.....

fibrinógeno.....

hematocrito .....

ferritina.....

recuento plaquetario.....

Hemograma.....

Tiempo de tromboplastina.....

## -Parámetros Inmunológicos


PCR.....

Interleucina 6.....

Procalcitonina.....

CK MB.....

  
 Katherine R. Guerra Gómez  
 BIÓLOGA  
 C.B.P. 10168

  
 Lic. Elsa Acosta Zagarra  
 NUTRICIONISTA  
 CNP: 4329

ANEXO 7

The image shows a large, multi-column form titled "REGISTRO DE EXAMENES AUXILIARES" (Auxiliary Examination Register). The form is divided into several sections, including a header with the logo of the "INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS" (IVIC) and the text "REGISTRO DE EXAMENES AUXILIARES". Below the header, there are several columns for recording data, including patient information, examination type, and results. The form is filled with handwritten text and numbers. At the bottom of the form, there are five anatomical diagrams of the human lungs, each labeled with a number from 1 to 5. The diagrams show the lungs from different perspectives, including anterior and posterior views. The form is placed on a desk, and a portion of another document with a signature is visible to the right.

ANEXO 8





RECTIFICACIÓN DE RESOLUCIÓN

**RESOLUCIÓN N°0057-2022-UCV-VA-P25-S/CCP**

Trujillo, 22 de junio de 2022

**VISTA** la solicitud por la que se peticiona la rectificación de la RESOLUCIÓN N°0133-2021-UCV-VA-P25-S/CCP, modificándose el título del proyecto de investigación aprobado con la denominación de **PARÁMETROS PREDICTORES DE GRAVEDAD EN PACIENTES COVID 19 CON SÍNDROME METABÓLICO, TRUJILLO, 2020.**

CONSIDERANDO:

Que con fecha veintiséis de agosto de dos mil veintiuno se extendió la RESOLUCIÓN N°0133-2021-UCV-VA-P25-S/CCP, por la que se le aprueba el Proyecto de Investigación: **PARÁMETROS PREDICTORES DE GRAVEDAD EN PACIENTES COVID 19 CON SÍNDROME METABÓLICO, TRUJILLO, 2020;** trabajo que debe modificarse o rectificarse en su denominación, por una serie de razones atribuibles al(a) autor(a) y a la naturaleza del mismo;

Que el(a) estudiante del Programa de Estudios de Nutrición: **JUANA MARGOTH VALVERDE HOYOS**, Código N° 7000099597 luego de un análisis del ámbito y posibles mejoras del proyecto de investigación mencionado y en plena coordinación con los asesores respectivos, ha presentado una solicitud, peticionando el cambio del título del Proyecto de Investigación asunto que ha sido evaluado y meritado en sus alcances por la Coordinadora del Programa de Estudios de Nutrición;

Que en mérito a lo señalado en los considerandos que anteceden, la Coordinadora del Programa de Estudios de Nutrición Mg. Cinthya Stephany Neglia Cermeño HA DISPUESTO se extienda la resolución que corresponde;

Estando a lo expuesto y reglamentado, en uso de las atribuciones que le han sido conferidas por Resolución de Directorio N° 0020-2018/UCV del cinco de abril del dos mil dieciocho, a las respectivas Direcciones de los Programas de Estudios adscritos a las Facultades de la Universidad César Vallejo;

**SE RESUELVE:**

- 1º **AUTORIZAR** la rectificación de la RESOLUCIÓN N°0133-2021-UCV-VA-P25-S/CCP, cambiando el título del Proyecto de Investigación denominado **PARÁMETROS PREDICTORES DE GRAVEDAD EN**

**PACIENTES COVID 19 CON SÍNDROME METABÓLICO, TRUJILLO, 2020.**

2º

**APROBAR**, el nuevo título del Proyecto de Investigación bajo las siguientes especificaciones técnico – administrativas:

APELLIDOS Y NOMBRES	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	ASESOR (ES)	JURADOS
VALVER DE HOYOS, JUANA MARGOTH	Parámetros de laboratorio alterados relacionados con el número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID-19, Trujillo, 2020-2021.	DR. JORGE LUIS DÍAZ ORTEGA	<b>PRESIDENTE:</b> MG. MAXIMO SILVERIO HORNA TORRES <b>SECRETARIO:</b> MG. CARLOS FRANCISCO SANCHEZ BLAS <b>VOCAL:</b> DR. JORGE LUIS DÍAZ ORTEGA

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE**

*Nutrición*

**DISTRIBUCIÓN:** Autor (a), Jurados, Asesor (es) y Archivo.

**RECTIFICACIÓN DE RESOLUCIÓN**

**RESOLUCIÓN N° 0067-2022-UCV-VA-P25-0/CCP**

Título: 22 de junio de 2022

**ANTE** la solicitud que se hace en procura de modificación de la RESOLUCIÓN N° 0113-2021-UCV-VA-P25-0/CCP, suscritada en el título del Proyecto de Investigación aprobado por la Asamblea de **PARÁMETROS PRESUPUESTALES DE GASTOS DE OPERACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS METAFÍSICAS 2022**.

**CONSIDERANDO**

Que con fecha veintidós de agosto de dos mil veintidós se suscribió la RESOLUCIÓN N° 0113-2021-UCV-VA-P25-0/CCP, por la que se le aprueba el Proyecto de Investigación **PARÁMETROS PRESUPUESTALES DE GASTOS DE OPERACIÓN DE CIENCIAS METAFÍSICAS 2022**, trabajo que debe modificarse a rectificar en su Asamblea, por una serie de cambios introducidos en el contenido y a la naturaleza del mismo.

Que el J. Coordinador del Programa de Estudios de Maestría, **JUAN MANUEL CALDERÓN PEREZ**, Código N° 7000004047, luego de un análisis del ámbito y posibles riesgos del proyecto de investigación, mencionado y en plena conformidad con los requisitos respectivos, ha presentado una solicitud perfeccionada al cambio del título del Proyecto de Investigación asumiendo que ha sido evaluado y aprobado en sus alcances por la Coordinadora del Programa de Estudios de Maestría.

Que en atención a lo señalado en los considerandos que anteceden, la Coordinadora del Programa de Estudios de Maestría, **Mg. Cándida Delgado Magda Cornejo SA DEQUEO** se suscribió la resolución que antecede.

De acuerdo a lo expuesto y registrado, en uso de las atribuciones que le han sido conferidas por Resolución de Directorio N° 0020-2010/UCV del cinco de abril del dos mil dieciséis, a los respectivos Directores de los Programas de Estudios adscritos a las Facultades de la Universidad César Vallejo:

**SE RESUELVE:**

1ª **AUTORIZAR** la rectificación de la RESOLUCIÓN N° 0113-2021-UCV-VA-P25-0/CCP, suscritada en el título del Proyecto de Investigación **Asamblea de PARÁMETROS PRESUPUESTALES DE GASTOS DE OPERACIÓN DE CIENCIAS METAFÍSICAS 2022**.

2ª **APROBAR** el nuevo título del Proyecto de Investigación bajo los siguientes aspectos: **tema – área de estudio:**

APellidos y Nombres	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ÁMBITO (EN)	DIÁSCO
VALDESOR HERNANDEZ BIANA MANSOTE	Percepciones del comportamiento alimentario relacionadas con el consumo de factores de riesgo para síndrome metabólico en personas. COVID-19 Título: 2020-2021.	DR. JORGE LUIS MAGRETTOLA	<b>PRESIDENTE:</b> MSc. NESTOR GUERRA HERRERA TORRES <b>SECRETARIO:</b> MSc. CARLOS FRANCISCO SANCHEZ BLAS <b>VICE:</b> DR. JORGE LUIS HERNANDEZ SOTELA

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CUMPLASE.**

  
Mg. Cándida S. Magda Cornejo  
Coordinadora del Programa de Estudios de Maestría

**DISTRIBUCIÓN:** Ases: (2), Archivo, Asesor (2) y Archivo.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, DIAZ ORTEGA JORGE LUIS, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de NUTRICIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Parámetros de laboratorio alterados relacionados con el número de factores de riesgo para síndrome metabólico en pacientes COVID-19, Trujillo, 2020-2021

", cuyo autor es VALVERDE HOYOS JUANA MARGOTH, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 01 de Agosto del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
DIAZ ORTEGA JORGE LUIS <b>DNI:</b> 18134283 <b>ORCID</b> 0000-0002-6154-8913	Firmado digitalmente por: DIAZO el 09-08-2022 11:45:01

Código documento Trilce: TRI - 0384988