



**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL CHIAPAS  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 11  
TAPACHULA DE CÓRDOVA Y ORDOÑEZ**



**TITULO:**

**“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL PACIENTE CON  
COVID-19 Y SU ASOCIACIÓN CON LA MORBIMORTALIDAD  
PRESENTADA EN UN HOSPITAL DE LA FRONTERA SUR DE MÉXICO”**

**FEBRERO 2023**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER  
EL GRADO DE:**

**ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:**

**CARLOS FABIÁN GOMEZ BORRALLES**

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 11  
TAPACHULA, CHIAPAS**



**TITULO:**

**“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL PACIENTE CON  
COVID-19 Y SU ASOCIACIÓN CON LA MORBIMORTALIDAD  
PRESENTADA EN UN HOSPITAL DE LA FRONTERA SUR DE MÉXICO”**

**FEBRERO 2023**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:**

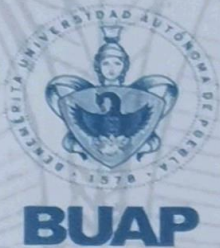
**CARLOS FABIAN GOMEZ BORRALLES**

**ASESORES DE TESIS:**

**DR. OSCAR MANUEL DELGADO CUELLAR  
ASESOR METODOLÓGICO**

**DR. HÉCTOR ARMANDO RINCON LEÓN  
ASESOR DE ANALISIS**

**L.N. ROSA MARÍA HERNÁNDEZ CUETO  
ASESOR DE CONTENIDO**



BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA FAMILIAR No. 11  
TAPACHULA, CHIAPAS



TITULO:

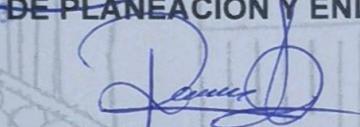
“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL PACIENTE CON COVID-19 Y SU ASOCIACIÓN CON LA MORBIMORTALIDAD PRESENTADA EN UN HOSPITAL DE LA FRONTERA SUR DE MÉXICO”

AUTORIZACIONES

IMSS  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Delegación Estatal Chiapas  
Coordinación de Planeación y Enlace Institucional

  
DR. RICARDO RAMOS MARTINEZ  
COORDINADOR DE PLANEACION Y ENLACE INSTITUCIONAL

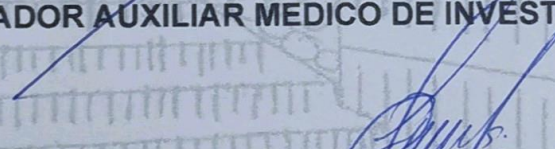
IMSS  
DELEGACIÓN ESTATAL EN CHIAPAS  
COORDINACIÓN DELEGACIONAL DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

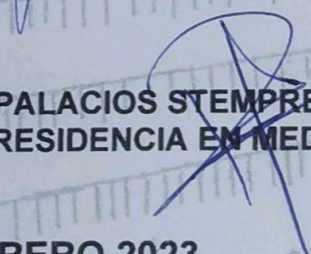
  
DRA. YUNIS LOURDES RAMIREZ ALCANTARA  
COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE EDUCACION EN SALUD

IMSS  
DELEGACIÓN ESTATAL EN CHIAPAS  
COORDINACIÓN DELEGACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

  
DR. HECTOR ARMANDO RINCON LEON  
COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD

IMSS  
EMERGENCIA E INVESTIGACION  
UNIDAD DE ATENCION  
MEDICA UMF 11

  
DR. PEDRO SÁNCHEZ AYALA  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA U.M.F. 11.

  
DRA. ADRIANA PALACIOS STEMPREISS  
PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN MEDICINA FAMILIAR

IMSS  
EMERGENCIA E INVESTIGACION  
UNIDAD DE ATENCION  
MEDICA UMF 11  
TAPACHULA CHIAPAS

FEBRERO 2023

## Contenido

<u>RESUMEN</u> .....	6
<u>MARCO TEORICO</u> .....	7
<u>JUSTIFICACIÓN</u> .....	15
<u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u> .....	16
<u>OBJETIVOS</u> .....	17
<u>Objetivo general</u> .....	17
<u>Objetivos específicos</u> .....	17
<u>HIPÓTESIS</u> .....	17
<u>MATERIAL Y MÉTODOS</u> .....	17
<u>Diseño metodológico y tipo de estudio</u> .....	17
<u>Población de estudio</u> .....	17
<u>Muestra</u> .....	18
<u>Lugar</u> .....	18
<u>Tiempo</u> .....	18
<u>Procedimiento</u> .....	18
<u>Análisis estadístico</u> .....	19
<u>CRITERIOS DE SELECCIÓN</u> .....	19
<u>Criterios de inclusión</u> .....	19
<u>Criterios de exclusión</u> .....	19
<u>Criterios de eliminación</u> .....	19
<u>OPERACIONALIZACION DE VARIABLES</u> .....	20
<u>CONSIDERACIONES ÉTICAS</u> .....	23
<u>ANALISIS DE RESULTADOS</u> .....	25
<u>Características de la población de estudio y estado nutricional</u> .....	25
<u>Comorbilidades y características clínicas y su relación con el estado nutricional</u> .....	26

<u>Valores laboratoriales y su relación con el estado nutricional .....</u>	<u>28</u>
<u>Modelos uni y multivariado para el estado nutricional de los pacientes.....</u>	<u>29</u>
<u>DISCUSIÓN.....</u>	<u>31</u>
<u>CONCLUSIONES. ....</u>	<u>33</u>
<u>RECURSOS PARA EL ESTUDIO .....</u>	<u>34</u>
<u>Humanos .....</u>	<u>34</u>
<u>Materiales.....</u>	<u>34</u>
<u>Financieros.....</u>	<u>34</u>
<u>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES. ....</u>	<u>35</u>
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</u>	<u>36</u>
<u>ANEXOS.....</u>	<u>39</u>

## RESUMEN

**Título:** Evaluación del estado nutricional del paciente con COVID-19 y su asociación con la morbimortalidad presentada en un hospital de la frontera sur de México.

**Antecedentes:** La dieta y la nutrición influyen invariablemente en la competencia del sistema inmunológico y determinan el riesgo y la gravedad de la infección por SARS-CoV-2. Por lo que, en todo paciente con enfermedad de COVID-19 se le debe realizar un cribado nutricional para detectar precozmente desnutrición/riesgo de desnutrición para su oportuna intervención.

**Objetivos del estudio:** Investigar la correlación entre el estado nutricional y el pronóstico de los pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital General de Zona Número 01, del IMSS, delegación Chiapas, durante el año 2020.

**Material y métodos:** se realizará una evaluación nutricional retrospectiva de los pacientes que estuvieron hospitalizados por COVID-19 en el Hospital General de Zona Número 01, del IMSS, en Tapachula Chiapas del primero de marzo al 31 de julio del año 2020 y su asociación con la morbimortalidad presentada. El análisis estadístico se realizará con el software SSPS versión 19 y las variables se expresarán como frecuencias, promedios y desviaciones estándar. Así también, se empleará la prueba chi cuadrada para comparar las variables categóricas y la prueba t de Student para comparar las medias de las variables cuantitativas. Se obtendrán razones de momios y valores predictivos utilizando tablas de contingencia.

**Resultados:** el 42% no presentó datos de desnutrición, 24% tenía desnutrición leve, 26% moderada y el 6.8% severa. La edad promedio de los sujetos fue de 58.9 años. Las comorbilidades mayormente relacionadas con el estado nutricional fueron hipertensión arterial y asma. Respecto a los estudios de laboratorio No se observan asociaciones estadísticamente significativas.

**Conclusiones:** los pacientes con desnutrición moderada y sin desnutrición fueron los que presentaron peor pronóstico, respecto a los otros dos grupos, ya que los grupos con mayor mortalidad fueron los de desnutrición moderada y sin desnutrición.

**Palabras clave:** CONUT, evaluación nutricional, COVID-19, SARS-CoV-2.

## MARCO TEORICO.

El 31 de diciembre de 2019, se informaron de varios casos de neumonía de etiología desconocida detectados en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China, aparentemente relacionados al mercado mayorista de mariscos de Huanan. (1) (2) Dicho agente etiológico se trataba de un coronavirus, y ya para el día 30 de enero 2020, la OMS declaraba el brote de coronavirus como una emergencia de salud pública de preocupación internacional. (3)

El 11 de febrero de 2020, el Comité Internacional de Taxonomía de los Virus anunció que el nombre del nuevo virus sería «coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2)». Así también la OMS anunció que el nombre de esta nueva enfermedad sería «COVID-19. (4)

El 28 de febrero se confirman los primeros casos en México, un caso en la Ciudad de México y el otro en el estado de Sinaloa; y el primer caso en Chiapas, fue en Tuxtla Gutiérrez, tratándose de una joven de 18 años, con síntomas leves, que había llegado de Italia. Tanto el SARS- CoV2 como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China). Actualmente el COVID es considerado una pandemia desde el 11 de marzo del año 2020, afectando a muchos países, dentro de los cuales esta México. (5) (6) (7)

A nivel mundial se han reportado 71,349,508 casos con 1, 600,219 muertes. (8) En México a la fecha del 10 de diciembre del año 2020 el impacto provocado por COVID-19 es el siguiente: 1,205,229 casos confirmados, 391,101 casos sospechosos, 111,655 defunciones. De la población afectada el 50.68% fueron hombres, y el 49.32% fueron mujeres, de ellos el 20.98% fue hospitalizado, y las principales comorbilidades asociadas son HAS (18.39%), obesidad (16.46%), diabetes mellitus (14.36%), tabaquismo (7.43%). El estado de Chiapas ha reportado 7,874 casos confirmados, 28,789 casos sospechosos, con 1,176 defunciones. Y nuestra ciudad de Tapachula ha reportado 1,280 casos confirmados, 3,263 casos sospechosos y 201 defunciones. (9)

## **Etiopatogenia**

Zhao et al., encontraron que la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) era el receptor del SARS - CoV - 2. En el pulmón humano normal, la ECA2 se expresa en células epiteliales alveolares de tipo I y II. Entre ellos, el 83% de las células alveolares de tipo II tienen expresión de ECA2. Los hombres tenían un nivel de ECA2 más alto en sus células alveolares que las mujeres. (10) Esto último pudiese explicar la mayor morbimortalidad presentada en el sexo masculino.

EL ECA2 también se expresan en el epitelio del intestino delgado, en la parte superior del esófago, el hígado y el colon. La afinidad de unión del SARS-CoV-2 a ECA2 es significativamente mayor (10-20 veces) en comparación con el SARS-CoV. Varios informes indican la eliminación de ARN viral en las heces durante un período de tiempo más largo detectable que en los hisopos nasofaríngeos. La diarrea es un síntoma de presentación frecuente en pacientes infectados con SARS-CoV-2, con una tasa de incidencia que oscila entre el 2% y el 50% de los casos, y un porcentaje general de aparición del 10.4%. (11)

El mecanismo que facilita la entrada viral en las células diana que usan los coronavirus relacionados con el SARS son las proteínas de unión a receptor (RBD). Estas RBD se unen al receptor de la ECA2. (12) Cuando el virus entra en contacto con una célula humana empieza el proceso de infección; el virus encaja sus proteínas S en los receptores ACE 2 de la célula humana, como una llave en una cerradura, introduciendo así su ARN. La célula entiende que el ARN viral es propio, por lo que inicia con un proceso de replicación viral, produciendo de una sola vez **entre 10.000 y 100.000 réplicas en menos de 24 horas; una vez creadas las réplicas del virus, salen de la célula y la destruyen, y comienzan a infectar otras células.** (13)

En la vía de inflamación inducida por SARS-CoV-2 las células inmunes se activan secuencialmente para limitar la diseminación del virus. Las células dendríticas y los macrófagos actúan como células presentadoras de antígenos de primera línea que, tras el reconocimiento del antígeno del virus, producen citocinas, incluida la interleucina (IL) - 12, IL - 15 e IL - 18. Su interacción determina la quimiotaxis y la activación de las células asesinas naturales (NK), el reclutamiento de las células linfoides innatas del Grupo 1

(ILC1) y la diferenciación de los linfocitos T auxiliares (Th) en células auxiliares Tipo 1 (Th1). Estos últimos se asocian con una mayor expresión de citocinas, incluido el interferón (IFN) - $\gamma$ , el factor de necrosis tumoral (TNF) - $\alpha$ , IL - 1 e IL - 2, con la consiguiente activación de las células NK, secretadoras de perforina, granzimas, especies de oxígeno reactivo, óxido nítrico (NO) y linfocitos T citotóxicos para matar el virus. El exceso de neutrófilos y macrófagos activados de forma persistente provocan un daño extenso en el epitelio y endotelio pulmonar, lo que da como resultado una barrera capilar alveolar. La ruptura de esta barrera permite que el líquido rico en proteínas ingrese a los alvéolos, provocando la acumulación de líquido en los espacios alveolares (edema pulmonar no cardiogénico) que interfiere con el intercambio de gases. (14)

### **Nutrición y COVID-19**

La dieta y la nutrición influyen invariablemente en la competencia del sistema inmunológico y determinan el riesgo y la gravedad de las infecciones. Existen relaciones bidireccionales entre dieta, nutrición, infección e inmunidad. Los cambios en un componente repercuten en los demás. Aparte de la insuficiencia de micronutrientes relacionada con la edad, el estado nutricional de un individuo afecta el riesgo de infección por SARS-CoV-2, el curso clínico y los resultados de COVID-19. Por lo tanto, el mantenimiento del estado de macro y micronutrientes del huésped es una importante medida preventiva para COVID-19. (15)

Diversos estudios han demostrado que la desnutrición aumenta los riesgos de infección y muerte, sin embargo, dado que la desnutrición rara vez aparece como causa de muerte en los certificados de defunción, su impacto se subestima en gran medida. (16)

Por ejemplo, una ingesta suficiente de proteínas es crucial para una producción óptima de anticuerpos. El bajo nivel de micronutrientes, como la vitamina A o el zinc, se ha asociado con un mayor riesgo de infección. Con frecuencia, el estado deficiente de los nutrientes se asocia con la inflamación y el estrés oxidativo, que a su vez pueden afectar el sistema inmunológico. Los componentes de la dieta con una capacidad antiinflamatoria y antioxidante especialmente alta incluyen vitamina C, vitamina E y fitoquímicos como carotenoides y polifenoles. Varios de estos pueden interactuar con factores de transcripción como NF- $\kappa$ B y Nrf-2, relacionados con efectos antiinflamatorios y

antioxidantes, respectivamente. La vitamina D en particular puede perturbar la infección celular viral al interactuar con los receptores de entrada celular ECA2. También se ha demostrado que la fibra dietética, fermentada por el microbiota intestinal en ácidos grasos de cadena corta, producen efectos antiinflamatorios. (17) La importante noción de la relación entre los componentes de la dieta, la nutrición, la inflamación y el estrés oxidativo está bien considerada y se ha destacado, por ejemplo, en el desarrollo del índice dietético antiinflamatorio. (18)

La inmunonutrición se ha basado en el concepto de que la desnutrición afecta la función inmunológica. En la literatura, evidencias significativas indican que la obesidad o un estado de desnutrición, impactan negativamente en la funcionalidad del sistema inmunológico y en la defensa del huésped, lo que afecta la protección contra infecciones. Los inmunonutrientes pueden promover la recuperación del paciente inhibiendo las respuestas inflamatorias y regulando la función inmunológica. Se considera que la disfunción del sistema inmunológico aumenta el riesgo de infecciones virales, como el SARS-CoV-2, y se observó en diferentes situaciones patológicas. Los pacientes obesos desarrollan secuelas severas de COVID-19, debido a las altas concentraciones de TNF- $\alpha$ , MCP-1 e IL-6. Además, la leptina, liberada por el tejido adiposo, ayuda a aumentar el medio inflamatorio con una desregulación de la respuesta inmune. (19)

Independientemente del estatus nutricional previo, el COVID-19 se caracteriza por presentar una serie de manifestaciones que contribuyen a desarrollar una desnutrición asociada con la enfermedad, por ejemplo: a la anorexia propia del estado de convalecencia se suman síntomas específicos de la enfermedad como la anosmia (presente en al menos 5,1% de los pacientes y con series de hasta un 19,4% de pacientes con afectación de los quimiorreceptores), la ageusia (5,6%) o la disfagia (90%) con la necesidad de una dieta modificada en la consistencia o alimentación nasogástrica. (20) Además, el SARS-CoV-2 puede atacar el epitelio de la mucosa y causar síntomas gastrointestinales, que dañan aún más el estado nutricional de los pacientes (21)

El síndrome respiratorio del SARS-CoV-2 suele ir acompañado de una inmovilización prolongada, que puede provocar una reducción de las funciones musculares hasta la

sarcopenia. La sarcopenia está relacionada con un mayor riesgo de desnutrición, discapacidad y, en general, un empeoramiento de la calidad de vida. También se ha informado que los niveles bajos de prealbúmina están fuertemente relacionados con la tasa de síndrome de dificultad respiratoria aguda; por lo tanto, un peor estado nutricional representa un factor pronóstico negativo para el SARS-CoV-2 (22)

El riesgo de desnutrición de los pacientes con COVID-19 está relacionado con patologías crónicas y la reducción de la ingesta de alimentos causada por náuseas, diarreas y pérdida de apetito. Las condiciones crónicas más comunes observadas en pacientes con COVID-19 son diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal, enfermedades cardiovasculares y demencia. Además, también es bien sabido que la edad avanzada está profundamente relacionada con el riesgo de desnutrición: según los últimos datos publicados por el Consejo de Salud Italiano sobre infecciones en Italia, alrededor del 40% de los infectados por COVID-19 tienen más de 70 años. o más. (22)

### **Evaluación del estado nutricional**

En todo paciente COVID-19 debe de realizarse un cribado nutricional para detectar precozmente desnutrición/riesgo de desnutrición. Debe emplearse una herramienta de cribado adecuada, que idealmente debe incluir características como la edad, peso/índice de masa corporal (IMC), pérdida de peso, disminución o número de ingesta y más específicamente datos sobre: ageusia, anosmia, anorexia, presencia de disfagia, taquipnea, posible situación de inflamación o cualquier situación o circunstancia que pueda modificar el gasto energético y/o la ingesta de alimentos. Asimismo, idealmente debe ser una herramienta que se preste a cribado no sólo presencial, sino también telemático o por teléfono. La ESPEN (European Society of Parenteral and Enteral Nutrition) ha establecido entre sus recomendaciones el NRS-2002 como cribado de elección en el paciente hospitalizado y el MUST en el paciente comunitario, sin embargo ello no excluye otros cribados (como la Valoración Subjetiva Global (VSG), los criterios GLIM, o el SNAQ) para su uso en la detección del paciente con alto riesgo de desnutrición. (23) Debido a la alta virulencia que presenta el SARS-CoV-2 es importante utilizar un instrumento que nos permita realizar una evaluación nutricional a distancia.

Es importante señalar que la herramienta de cribado de "Control Nutritional" (CONUT) es un sistema de puntuación propuesto que se utiliza para evaluar el estado nutricional del paciente, y se puede evaluar a distancia. CONUT se calcula a partir de la concentración de albúmina sérica, el nivel de colesterol total en sangre y el recuento total de linfocitos periféricos, y refleja el estado inmunológico y nutricional del huésped, y se calcula fácilmente a partir de los datos obtenidos en un análisis de sangre y permite la evaluación integral de los pacientes en entornos hospitalarios. Esta escala ha sido utilizada como predictor de severidad y mortalidad en numerosas patologías. (24) En algunos estudios ha presentado una sensibilidad de 92,3 y una especificidad de 85,0 llegando a considerar una herramienta eficaz para la detección precoz y el control continuo de la desnutrición hospitalaria, con las características adecuadas para estas funciones de cribado. (25) Podría ser una propuesta para evaluar el estado nutricional e inmunológico de los pacientes con COVID-19.

La escala CONUT como antes mencionamos, realiza automáticamente la evaluación utilizando dos parámetros bioquímicos (albúmina sérica y nivel de colesterol) y un indicador inmunológico (recuento total de linfocitos). La albúmina sérica se utiliza como indicador de las reservas de proteínas. El colesterol se utiliza como parámetro de reducción de calorías. Por último, el recuento total de linfocitos se utiliza como indicador de pérdida de las defensas inmunitarias provocada por la desnutrición. La albúmina tiene el doble de valor que el colesterol y los linfocitos, ya que aporta más "peso" como indicador de desnutrición. Siguiendo esta calificación, la aplicación clasifica a los pacientes en cuatro grupos de estado nutricional: normal, desnutrición leve, desnutrición moderada y desnutrición severa. (25) (26)

La proteína sérica es un factor importante de los tres estándares de CONUT y también es un índice confiable de inflamación sistemática. Las citocinas proinflamatorias, como IL-6 y TNF- $\alpha$ , y la PCR también pueden disminuir la concentración de albúmina sérica y regular la síntesis de albúmina por las células hepáticas. El recuento bajo de linfocitos de sangre periférica es un indicador de una respuesta inmune insuficiente del huésped. Estos tres indicadores pueden evaluar el estado general de los pacientes de

forma integral, por lo que utilizar la puntuación CONUT como indicador para evaluar el estado nutricional de los pacientes es altamente recomendable. (27)

Disponer de métodos automatizados como el CONUT nos permite identificar las posibilidades de intervención y abordaje nutricional en la población afectada de COVID-19 de una forma más rápida y coste-efectiva que con el empleo de otros test habitualmente utilizados (MNA o MUST). Si además consideramos que nos permite reducir el contacto con pacientes infectados por COVID-19, al no necesitar la presencia del paciente, es fundamental seleccionar métodos eficientes que nos permitan una correcta selección de los pacientes que precisen pautas de alimentación, así como la indicación del empleo de suplementos nutricionales por el riesgo de malnutrición en un entorno laboral difícil. (28)

### **Antecedentes investigativos**

[Tao Li](#) et al, evaluaron la prevalencia de desnutrición y sus factores relacionados en pacientes ancianos hospitalizados con COVID-19 en Wuhan, China. Utilizaron la Mini Evaluación Nutricional (MNA), y con base en las puntuaciones de MNA, los pacientes se dividieron en grupo sin desnutrición ( $MNA \geq 24$ ), el grupo con riesgo de desnutrición ( $MNA 17-23,5$ ) y el grupo de desnutrición (puntuación  $MNA < 17$ ). Se realizó un análisis de regresión para detectar factores de riesgo de desnutrición, encontrando que, de un total de 182 pacientes, el 27,5% estaba en el grupo con riesgo de desnutrición y el 52,7% en el grupo de desnutrición, concluyendo que la desnutrición es responsable en parte del exceso de mortalidad en mayores de 65 años. Un análisis de regresión adicional sugirió que la diabetes combinada, la circunferencia baja de la pantorrilla y la albúmina baja eran factores de riesgo independientes de desnutrición. (29)

[J. Zhou](#) et al., investigaron la correlación entre el estado nutricional y el pronóstico de 429 pacientes con diagnóstico confirmatorio de COVID-19 del Hospital Provincial de Medicina Tradicional de Hubei, China, utilizando la puntuación de Controlling Nutritional Status (CONUT) (0-4: el grupo de puntuación CONUT baja; 5-12: el grupo de puntaje CONUT alto), en donde una puntuación más alta se refiere a un peor estado nutricional de los pacientes. Ellos encontraron que, el 65.73% de los casos presentaron un puntaje alto de CONUT, y de ellos el sexo masculino fue el más prevalente, así también las

comorbilidades más asociadas a un puntaje alto fueron: diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica. En conclusión, el estado nutricional de los pacientes con COVID-19 está estrechamente relacionado con los resultados clínicos. Los factores de riesgo son una puntuación CONUT alta, sexo masculino, combinado con hipertensión o diabetes o edad avanzada, y los pacientes con estos factores tienen un mayor riesgo de resultados adversos. (27)

Ya se ha demostrado que la desnutrición retrasa los tiempos de curación y aumenta los períodos de hospitalización. Por lo tanto, la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la desnutrición deben incluirse regularmente en el manejo de los pacientes con COVID-19 hospitalizados para mejorar el pronóstico tanto a corto como a largo plazo. La desnutrición debe ser considerada como la incapacidad para conservar una correcta composición corporal y masa muscular, y no necesariamente relacionada con un bajo índice de masa corporal. Por esta razón, también los pacientes obesos deben ser considerados según los mismos criterios. Además, es de destacar que durante la hospitalización se debe proporcionar una rehabilitación personalizada de la deglución dirigida a la recuperación de la alimentación normal, con el fin de reducir la duración de los ingresos. (22)

La intervención y la terapia nutricional deben considerarse una parte integral del abordaje de las pacientes víctimas de la infección por SARS-CoV-2 en el entorno de la UCI, el entorno de la sala de medicina interna y en la atención médica general. La Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) propone las siguientes recomendaciones para el manejo de la atención nutricional en pacientes con COVID-19: comprobar la mala nutrición, optimizar el estado nutricional, brindar suplementos con vitaminas y minerales (vitamina A y D), recomendar actividad física regular, brindar suplementos de nutrición oral en caso necesario, nutrición enteral en caso necesario, brindar nutrición medica en pacientes intubados en la UCI, así como nutrición en paciente en la UCI con presencia de disfagia. (30)

## JUSTIFICACIÓN.

El SARS-CoV-2, responsable de la COVID-19, se transmite entre persona y persona con gran eficacia. Nuevas cepas variantes han acelerado esta habilidad del virus. Al 10 de diciembre de 2020 se han notificado 71,349,508 casos con 1,600,219 muertes. (8) Y en México ya van 1,205,229 casos confirmados, de los cuales 111,655 han terminado en defunciones. (9) Es tal la magnitud del problema que actualmente estamos frente a una segunda oleada de COVID-19 a nivel mundial, que indudablemente afecta nuestro estado y nuestra ciudad. (9)

Es imperativo continuar con investigaciones que nos ayuden a mejorar la atención de nuestros pacientes. En la presente investigación se pretende realizar una cohorte retrospectiva donde se evalué el estado nutricional de nuestros pacientes atendidos por COVID-19 y analizar su relación con la mortalidad presentada.

Está bien visto que la dieta y la nutrición influyen invariablemente en la competencia del sistema inmunológico y determinan el riesgo y la gravedad de las infecciones. La COVID-19 se caracteriza por presentar una serie de manifestaciones que contribuyen a desarrollar una desnutrición asociada con la enfermedad, que van desde la anosmia, disgeusia, hiporexia, inmovilidad prolongada, hasta el estado hiper inflamatorio que provoca una disfunción del sistema inmunológico.

Los resultados obtenidos en la presente investigación traerán diversos beneficios. En un primer plano el poder analizar la importancia del estado nutricional en los pacientes que contraen una infección por SARS-CoV-2 y su relación con el desenlace de la enfermedad. En un segundo plano, el poder proponer un instrumento (CONUT) factible en la evaluación nutricional de estos pacientes, para que en el futuro podamos realizar tamizajes nutricionales e inmunológicos a nuestros pacientes, con la consecuente intervención oportuna.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Existen relaciones bidireccionales entre dieta, nutrición, infección e inmunidad. Los cambios en un componente repercuten en los demás. Aparte de la insuficiencia de micronutrientes relacionada con la edad, el estado nutricional de un individuo afecta el riesgo de infección por SARS-CoV-2, el curso clínico y los resultados de COVID-19. Por lo tanto, el mantenimiento del estado de macro y micronutrientes del huésped es una importante medida preventiva para COVID-19. (15)

Diversos estudios han demostrado que la desnutrición aumenta los riesgos de infección y muerte, sin embargo, dado que la desnutrición rara vez aparece como causa de muerte en los certificados de defunción, su impacto se subestima en gran medida. (16)

En todo paciente con COVID-19 debe de realizarse un cribado nutricional para detectar precozmente desnutrición/riesgo de desnutrición, ya que, un peor estado nutricional representa un factor pronóstico negativo para el SARS-CoV-2 (22)

Actualmente en nuestro hospital no se ha empleado una estrategia de cribado nutricional para nuestros pacientes con COVID-19, por lo cual desconocemos el estado nutricional de nuestros pacientes y su asociación con el resultado final de la enfermedad, motivo por el cual nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el estado nutricional y su asociación con la morbimortalidad presentada en los pacientes atendidos por COVID-19 en el Hospital General de Zona Número 01 del Instituto Mexicano del Seguro social, delegación Chiapas?

## **OBJETIVOS.**

### **Objetivo general.**

Investigar la correlación entre el estado nutricional y el pronóstico de los pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital General de Zona Número 01, del IMSS, delegación Chiapas, durante el año 2020.

### **Objetivos específicos.**

- Evaluar el estado nutricional de los pacientes con COVID-19
- Analizar las características epidemiológicas de los pacientes con COVID-19 con sus diversos estados nutricionales.
- Analizar la correlación del estado nutricional con la mortalidad presentada.

## **HIPÓTESIS.**

Ho: El grado de desnutrición no se correlaciona a la mortalidad presentada en los pacientes con COVID-19 que estuvieron hospitalizados del primero de marzo al 31 de julio del año 2020, en el Hospital General de Zona Número 01, del IMSS, delegación Chiapas.

Ha: El grado de desnutrición se correlaciona a la mortalidad presentada en los pacientes con COVID-19 que estuvieron hospitalizados del primero de marzo al 31 de julio del año 2020, en el Hospital General de Zona Número 01, del IMSS, delegación Chiapas.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **Diseño metodológico y tipo de estudio:**

- Estudio de casos y controles.
- Estudio retrospectivo y analítico, en donde los casos serán los pacientes con COVID-19 que presentaron algún grado de desnutrición según el tamizaje con CONUT, y los controles serán los pacientes con COVID-19 que no presentaron desnutrición según el tamizaje con CONUT, y posteriormente se comparará la presencia de mortalidad que se presentó en cada uno de ellos, para determinar el riesgo relativo.

### **Población de estudio:**

Se incluirán en el estudio a todos los pacientes que hayan sido hospitalizados como caso confirmado de COVID-19 en el Hospital General de Zona Número 01, del IMSS, Tapachula, Chiapas, México. Incluyéndose los casos confirmados de todas las edades, sin distinción de sexo, con atención registrada del 1 de marzo al 31 de julio de 2020.

**Muestra:**

Muestra por conveniencia.

**Lugar:**

El estudio se llevará a cabo en el Hospital General de Zona Número 01 del IMSS, delegación Chiapas.

**Tiempo:**

Se incluirán en el estudio a todos los pacientes hospitalizados con COVID-19 que hayan presentado su atención del 1 de marzo al 31 de julio del año 2020.

**Procedimiento**

Se revisarán las historias clínicas de los expedientes físicos y/o electrónicos, así como sus estudios de laboratorio para obtener características demográficas, clínicas y bioquímicas de cada paciente al momento de su ingreso hospitalario. Dicha información se concentrará en una base de datos para su posterior análisis estadístico.

Los datos necesarios para el estudio se recogerán mediante los siguientes instrumentos:

- Ficha de recolección de datos (anexo 1).
- Escala CONUT para evaluación del estado nutricional (anexo 2).

**"Control Nutritional" (CONUT)**

La escala "Control Nutritional" (CONUT) es un sistema de puntuación que se utiliza para evaluar el estado nutricional del paciente, y se puede evaluar a distancia. En algunos estudios ha presentado una sensibilidad de 92,3 y una especificidad de 85,0 llegando a considerar una herramienta eficaz para la detección precoz y el control continuo de la desnutrición hospitalaria. (25) CONUT se calcula utilizando dos parámetros bioquímicos (albúmina sérica y nivel de colesterol) y un indicador inmunológico (recuento total de linfocitos). La albúmina sérica se utiliza como indicador de las reservas de proteínas. El colesterol se utiliza como parámetro de reducción de calorías. Por último, el recuento total de linfocitos se utiliza como indicador de pérdida de las defensas inmunitarias provocadas por la desnutrición. La albúmina tiene el doble de valor que el colesterol y los linfocitos, ya que aporta más "peso" como indicador de desnutrición. Siguiendo esta

calificación, la aplicación clasifica a los pacientes en cuatro grupos de estado nutricional:  
(25) (26)

- Normal:0-1 punto.
- Desnutrición leve: 2-4 puntos.
- Desnutrición moderada:5-8 puntos.
- Desnutrición severa:9-12 puntos.

### **Análisis estadístico:**

El análisis estadístico se realizará con el software SSPS versión 19 y las variables se expresarán como frecuencias, promedios y desviaciones estándar. Así también, se empleará la prueba chi cuadrada para comparar las variables categóricas y la prueba t de Student para comparar las medias de las variables cuantitativas. Se obtendrán razones de momios y valores predictivos utilizando tablas de contingencia.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

### **Criterios de inclusión**

- Se incluirán en el estudio a todos los pacientes hospitalizados con diagnóstico confirmatorio de COVID-19 y cuadro clínico compatible con dicha entidad, en el periodo de estudio comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2020.
- Se incluirán a aquellos pacientes que cuenten con los estudios pertinentes para realizar la evaluación CONUT (biometría hemática completa, colesterol y albúmina).

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con diagnóstico confirmatorio de COVID-19 que para su atención final hayan sido trasladados a otra unidad

### **Criterios de eliminación**

- Pacientes que no cuenten con expediente clínico en la unidad.

### OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

<u>Variable</u>	<u>Tipo de variables</u>	<u>Definición conceptual.</u>	<u>Definición operacional.</u>	<u>Expresión.</u>
<b>Edad</b>	Numérica discreta	Tiempo de existencia desde el nacimiento.	La reportada en su estudio de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral.	_____ años
<b>Sexo</b>	Nominal dicotómica	Clasificación del hombre y la mujer según sus características anatómicas y cromosómicas.	El reportado en su estudio de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombre</li> <li>• Mujer</li> </ul>
<b>Comorbilidad</b>	Nominal politómica	Dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona	Las reportadas en su estudio de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral y en su expediente médico.	Diabetes Mellitus EPOC Hipertensión Arterial Sistémica Obesidad Asma Inmunosupresión VIH/SIDA Enfermedad Cardiovascular Insuficiencia Renal Crónica Hepatopatía Tabaquismo Otra condición reportada
<b>Evaluación nutricional</b>	Ordinal	Es la evaluación del estado nutricional de una persona cuyo objetivo es conocer las condiciones de alimentación individuales y detectar tanto la subnutrición como la sobrealimentación (sobrepeso y obesidad, colesterol, ácido úrico) en personas de riesgo	Para la evaluación nutricional se ocupará la herramienta de cribado de "Control Nutricional" (CONUT), y según el resultado se clasificará al paciente.	Sin desnutrición Desnutrición leve Desnutrición moderada Desnutrición severa
<b>Desenlace de la enfermedad por COVID-19</b>	Nominal dicotómica.	Fase final o desenlace de la enfermedad por COVID-19	Lo dictaminado en su hoja de alta.	Sobreviviente Fallecido.

<b>Albumina</b>	Numérica continua.	La albúmina es una proteína producida por el hígado, que ayuda a mantener la presión oncótica, y transporta sustancias como hormonas, vitaminas y enzimas.	Lo reportado en los estudios de laboratorio tomados a los pacientes con COVID-19	_____ gr/dL
<b>Proteínas totales</b>	Numérica continua	Las proteínas son partes importantes de todas las células y tejidos. El examen de proteína total mide la cantidad total de dos clases de proteínas encontradas en la porción líquida de la sangre: albúmina y globulina.	Lo reportado en los estudios de laboratorio tomados a los pacientes con COVID-19.	_____ gr/dL
<b>Triglicéridos</b>	Numérica discreta	Son un tipo de grasa (lípidos) que se encuentran en la sangre. Es la forma más eficiente que tiene el organismo de almacenar energía.	Lo reportado en los estudios de laboratorio tomados a los pacientes con COVID-19.	_____ mg/dL
<b>Colesterol total</b>	Numérica discreta	Sustancia grasa que se encuentra en las membranas de muchas células animales y en el plasma sanguíneo.	Lo reportado en los estudios de laboratorio tomados a los pacientes con COVID-19.	_____ mg/dL
<b>Hemoglobina</b>	Numérica continua	Es una proteína en los glóbulos rojos, encargada de transportar oxígeno.	Lo reportado en los estudios de laboratorio tomados a los pacientes con COVID-19.	_____ gr/dL
<b>Hematocrito</b>	Numérica continua	Porcentaje del volumen de eritrocitos en la sangre total	Lo reportado en los estudios de laboratorio tomados a los pacientes con COVID-19.	_____ %

<b>VCM</b>	Numérica continua	Es un parámetro usado en el estudio de la sangre. Se refiere a la media del volumen individual de los eritrocitos	Lo reportado en los estudios de laboratorio tomados a los pacientes con COVID-19.	_____fL
<b>HCM</b>	Numérica continua	Es una medida de la masa de la hemoglobina contenida en un glóbulo rojo	Lo reportado en los estudios de laboratorio tomados a los pacientes con COVID-19.	_____pg
<b>Linfocitos totales</b>	Numérica continua	Leucocitos de pequeño tamaño y núcleo redondeado presentes en la sangre y tejidos linfáticos; la función está estrechamente relacionada con los mecanismos de defensa inmunitarios.	Lo reportado en los estudios de laboratorio tomados a los pacientes con COVID-19.	_____x 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>

## CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El presente estudio cumple con los requisitos de Pautas Éticas Internacionales para la investigación y Experimentación Biomédica en Seres Humanos. ISBN 92 9036 056 9. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), 1993, Ginebra, pp. 53-56. Así también se apega al lineamiento con el documento 2810-003-002 emitido por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) sobre el Procedimiento para la evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación, haciendo énfasis que el presente proyecto será evaluado ante el Comité Local de Investigación en Salud 703 y el Comité Local de Ética en Investigación 7038 correspondientes a la Unidad de Medicina Familiar número 13, Chiapas.

El estudio se basará en los principios básicos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica mundial Principios Éticos de Investigaciones Médicas en Humanos adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki Finlandia. Junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Medica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1983, por la 41 Asamblea Medica Mundial, Hong Kong, septiembre de 1989, por la 48 Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996, por la 52 Asamblea General Edimburgo, Escocia octubre de 2000, Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002 Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004, 59<sup>a</sup> Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, y por la 64<sup>a</sup> Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

Así mismo se fundamenta en las Guías de Buenas Prácticas Clínicas establecidas en la II Conferencia Panamericana para la Armonización de la Reglamentación Farmacéutica en mayo de 1999, ya que se va a proteger la confidencialidad de los registros que pudieran revelar la identidad de los sujetos, respetando las reglas de privacidad y de confidencialidad de acuerdo con los requisitos normativos aplicables. Cabe destacar que dicho estudio no contará con consentimiento informado debido a que estará basado en datos recabados en los expedientes clínicos de sujetos que ya fueron atendidos por COVID-19 en el Hospital General de Zona Número 01, del IMSS, delegación Chiapas,

del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2020, por lo que la inclusión de datos de dichos individuos se llevará a cabo con la aprobación documentada del comité de ética institucional con la finalidad de proteger los derechos, seguridad y bienestar de las personas y de acuerdo a los requerimientos reguladores aplicables.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, en su título segundo: De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos en su artículo 17 la presente investigación se considera una estudio sin riesgo, ya que emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

## ANALISIS DE RESULTADOS.

### Características de la población de estudio y estado nutricional

Este estudio fue llevado a cabo en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS “Nueva Frontera” en Tapachula, Chiapas entre el 1 de marzo y el 31 de julio de 2020, fueron evaluados los datos de 584 pacientes hospitalizados con un cuadro clínico compatible con COVID-19. Sus características pueden observarse en la tabla 1. Fueron analizados de acuerdo con la clasificación del estado nutricional que les fue asignada como sin desnutrición, con desnutrición leve, moderada o severa. En esta muestra hubo 207 mujeres (35.45%), la edad promedio de los sujetos fue de 58.9 años (con una desviación estándar de 17.2 años). El 42% no presentó datos de desnutrición, 24% tenía desnutrición leve, 26% moderada y el 6.8% severa. En la tabla 1 pueden observarse las características epidemiológicas de los participantes de acuerdo con su estado nutricional.

Tabla 1. Características de los participantes

Características	Estado Nutricional/Desnutrición				Total No. (%)	p			
	No No. (%)	Leve No. (%)	Moderada No. (%)	Severa No. (%)		*	**	***	
Sexo	Mujer	92 (36.95)	54 (38.57)	50 (32.26)	11 (27.50)	0.751	0.337	0.247	
	Hombre	157 (63.05)	86 (61.43)	105 (67.74)	29 (72.50)				
Edad en años	+ <i>Media (D.E.)</i>	57.59 (19.18)	59.07 (15.17)	61.25 (14.8)	58.5 (19.41)	58.98 (17.22)	0.434	<b>0.043</b>	0.782
Diagnóstico	PCR (-)	25 (10.04)	13 (9.29)	13 (8.39)	3 (7.50)	54 (9.25)	0.971	0.637	0.578
	PCR (+)	166 (66.67)	94 (67.14)	100 (64.52)	30 (75.00)	390 (66.78)			
	No confirmado	58 (23.29)	33 (23.57)	42 (27.10)	7 (17.50)	140 (23.97)			
Días entre ICC y el ingreso	+ <i>Media (D.E.)</i>	3.52 (2.76)	3.68 (3.07)	3.54 (2.8)	4.43 (3.47)	3.63 (2.92)	<b>0.061</b>	0.361	<b>0.015</b>
Días de estancia	+ <i>Media (D.E.)</i>	10.84 (9.63)	11.41 (10.84)	12.01 (10.89)	12.63 (13.10)	11.41 (10.34)	0.586	0.263	0.305

Motivo del egreso	Defunción	125 (50.2)	81 (57.9)	97 (62.6)	15 (37.5)	318 (54.5)	0.164	<b>0.026</b>	0.328
	Mejoría	100 (40.2)	52 (37.1)	51 (32.9)	20 (50.0)	223 (38.2)			
	Voluntario, Referencia o Se Desconoce	24 (9.6)	7 (5.0)	7 (4.5)	5 (12.5)	43 (7.4)			
TOTAL		249 (42.6)	140 (24.0)	155 (26.5)	40 (6.8)	584 (100)			

No. = Número, D.E. = Desviación estándar, PCR = Reacción en cadena de la polimerasa reversa, ICC = Inicio del cuadro clínico

- \* Probabilidad (Chi2 de Pearson) entre Sin desnutrición y Desnutrición leve
- \*\* Probabilidad (Chi2 de Pearson) entre Sin desnutrición y Desnutrición moderada
- \*\*\* Probabilidad (Chi2 de Pearson) entre Sin desnutrición y Desnutrición severa
- + Comparación de medias (prueba de T para muestras independientes) entre Sin desnutrición y Desnutrición leve (\*), Sin desnutrición y Desnutrición moderada (\*\*), y Sin desnutrición y Desnutrición severa (\*\*\*)

### Comorbilidades y características clínicas y su relación con el estado nutricional

Como parte de la caracterización de la población en estudio, se realizó también el análisis de las comorbilidades presentadas por los sujetos hospitalizados con confirmación o cuadro clínico similar a COVID y su relación con el estado nutricional, se encontró una asociación estadística entre las personas con el diagnóstico de asma comparadas por no tener desnutrición y tener desnutrición leve ( $p = 0.020$ ), en este grupo de comparación (sin desnutrición y desnutrición leve) también se observó una asociación marginalmente significativa en las personas con tabaquismo ( $p = 0.063$ ), y con significancia en las personas con hipertensión arterial (0.019). Pueden observarse estos resultados en la tabla 2.

Tabla 2. Comorbilidades de los pacientes con sospecha de enfermedad por COVID-19 y su relación con el estado nutricional

	Estado Nutricional/Desnutrición				Total No. (%)	p		
	No No. (%)	Leve No. (%)	Moderada No. (%)	Severa No. (%)		*	**	***
EPOC	12 (4.8)	8 (5.8)	3 (1.9)	3 (7.5)	26 (4.5)	0.689	0.136	0.478
Diabetes	83 (33.3)	50 (36.0)	48 (31.0)	9 (22.5)	190 (32.6)	0.600	0.621	0.172
Asma	2 (0.8)	6 (4.3)	0 (0.0)	1 (2.5)	9 (1.5)	<b>0.020</b>	0.263	0.326
Inmunosupresión	4 (1.6)	1 (0.7)	2 (1.3)	2 (5.0)	9 (1.5)	0.458	0.798	0.162
Tabaquismo	14 (5.6)	15 (10.8)	11 (7.1)	2 (5.0)	42 (7.2)	<b>0.063</b>	0.550	0.873
Obesidad	67 (26.3)	38 (27.3)	49 (31.6)	11 (27.5)	165 (28.3)	0.927	0.309	0.938
VIH	1 (0.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.2)	0.454	0.430	0.688
Hipertensión arterial	88 (35.3)	66 (47.5)	62 (40.0)	14 (35.0)	230 (39.5)	<b>0.019</b>	0.346	0.967
Enfermedad cardiovascular	24 (9.6)	8 (5.8)	15 (9.7)	1 (2.5)	48 (8.2)	0.182	0.990	0.136
Enfermedad renal	22 (8.8)	9 (6.5)	16 (10.3)	3 (7.5)	50 (8.6)	0.411	0.619	0.780
Enfermedad hepática	2 (0.8)	0 (0.0)	1 (0.6)	0 (0.0)	3 (0.5)	0.289	0.857	0.569
Enfermedad neurológica	62 (24.9)	27 (19.4)	42 (27.1)	9 (22.5)	140 (24.0)	0.219	0.623	0.743
TOTAL	249 (42.7)	140 (24.0)	155 (26.5)	40 (6.8)	584 (100.0)			

No. = Número, EPOC = Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, VIH = Virus de la inmunodeficiencia humana

\* Probabilidad (Chi2 de Pearson) entre Sin desnutrición y Desnutrición leve

\*\* Probabilidad (Chi2 de Pearson) entre Sin desnutrición y Desnutrición moderada

\*\*\* Probabilidad (Chi2 de Pearson) entre Sin desnutrición y Desnutrición severa

## Valores laboratoriales y su relación con el estado nutricional

Con relación a los resultados de los estudios de laboratorio realizados en los pacientes con sospecha o diagnóstico confirmatorio de COVID, se estudió su relación con el diagnóstico de desnutrición en sus tres categorías en comparación con las personas que no la tenían. No se observan asociaciones estadísticamente significativas que separen a los pacientes en estos grupos de diagnóstico nutricional respecto a los resultados laboratoriales que obtuvieron durante su estancia hospitalaria. Esto puede ser observado en la tabla 3.

Tabla 3. Valores laboratoriales de los pacientes con sospecha de enfermedad por COVID-19 y su relación con el estado nutricional

	Estado Nutricional/Desnutrición				Total Media (D.E)	p		
	No Media (D.E)	Leve Media (D.E)	Moderada Media (D.E)	Severa Media (D.E)		*	**	***
Hemoglobina	12.83 (2.19)	13.27 (2.03)	13.12 (1.91)	13.52 (2.02)	13.06 (2.08)	0.100	0.249	0.094
Hematocrito	38.69 (6.44)	39.44 (6.20)	39.20 (6.03)	40.40 (6.09)	39.13 (6.25)	0.334	0.494	0.151
Leucocitos	12.77 (5.36)	14.05 (7.07)	15.43 (21.86)	11.73 (5.17)	13.58 (12.23)	0.084	0.112	0.310
Neutrófilos	78.84 (23.12)	80.17 (21.25)	82.21 (17.21)	73.60 (28.8)	79.61 (21.86)	0.633	0.184	0.249
Linfocitos	3.19 (5.30)	2.48 (3.34)	2.80 (4.17)	2.25 (4.66)	2.85 (4.57)	0.221	0.506	0.337
Plaquetas	292.8 (117.9)	317.4 (130.9)	276.1 (112.3)	288.3 (152.2)	293.9 (123.0)	0.101	0.223	0.847
RDW	14.33 (2.06)	15.67 (15.48)	16.20 (20.80)	14.23 (1.12)	15.12 (13.06)	0.253	0.232	0.783
AST	56.63 (40.57)	75.51 (174.1)	56.94 (39.88)	70.90 (73.2)	62.16 (92.35)	0.179	0.950	0.122
ALT	50.75 (49.97)	56.48 (72.50)	44.75 (29.13)	51.67 (45.0)	50.48 (51.3)	0.452	0.251	0.924
DHL	491.9 (210.8)	550.8 (365.7)	546.9 (385.2)	533.1 (247.2)	524.1 (309.0)	0.102	0.128	0.334
FA	115.4 (86.42)	106.8 (55.87)	116.1 (70.35)	112.9 (94.35)	113.4 (76.35)	0.388	0.942	0.885
GGT	116.0 (130.5)	105.8 (90.07)	101.39 (106.8)	97.03 (62.8)	108.0 (110.9)	0.523	0.341	0.430
BT	1.14 (4.69)	1.32 (5.40)	1.84 (9.85)	1.10 (1.41)	1.37 (6.52)	0.778	0.432	0.955
BI	0.48 (0.41)	0.48 (0.53)	0.51 (0.59)	0.61 (0.59)	0.50 (0.51)	0.947	0.654	0.138

BD	0.35 (0.48)	0.31 (0.34)	0.39 (0.98)	0.48 (0.89)	0.36 (0.66)	0.546	0.629	0.227
Albúmina	3.07 (0.59)	3.09 (0.51)	3.16 (0.62)	3.02 (0.51)	3.10 (0.58)	0.758	0.234	0.648
Globulina	3.25 (0.54)	3.24 (0.66)	3.16 (0.48)	3.27 (0.65)	3.23 (0.56)	0.881	0.151	0.866
Colesterol	129.0 (44.20)	133.2 (36.8)	133.1 (35.88)	131.3 (35.06)	131.3 (39.51)	0.449	0.437	0.792
Triglicéridos	190.3 (130.8)	180.7 (81.06)	174.9 (71.42)	198.5 (153.5)	184.4 (108.2)	0.531	0.273	0.768

D.E. = Desviación estándar, RDW = Ancho de distribución eritrocitario, AST = Aspartato aminotransferasa, ALT = Alanina aminotransferasa, DHL = Deshidrogenasa láctica, FA = Fosfatasa alcalina, GGT = Gamma-glutamil transferasa, BT = Bilirrubina total, BI = Bilirrubina indirecta, BD = Bilirrubina directa

\*, \*\*, \*\*\*Comparación de medias (prueba de T para muestras independientes) entre Sin desnutrición y Desnutrición leve (\*), Sin desnutrición y Desnutrición moderada (\*\*), y Sin desnutrición y Desnutrición severa (\*\*\*)

## Modelos uni y multivariado para el estado nutricional de los pacientes

Se realizó una prueba de regresión logística nominal para todas las variables estudiadas de forma univariada, utilizando como categoría de referencia al diagnóstico sin desnutrición en comparación con las tres categorías de desnutrición (leve, moderada y severa), posteriormente fueron incluidas en un segundo modelo múltiple todas aquellas variables que mostraron una asociación (fueron incluidas aquellas con una  $p < 0.100$ ) en el modelo simple.

Tabla 4. Modelo multivariado por regresión logística nominal

Estado Nutricional*		Estimaciones de parámetro		
		B	Error estándar	Significancia
Desnutrición leve	Intersección	-1.480	1.000	0.139
	Edad	-0.017	0.009	<b>0.063</b>
	Motivo Egreso	-0.399	0.210	<b>0.057</b>
	Días entre ICC y el ingreso	-0.004	0.043	0.935
	Asma	1.391	0.965	0.149
	Tabaquismo	0.757	0.474	0.110

	HTA	0.338	0.263	0.199
	Hb	0.127	0.064	<b>0.046</b>
	Leucocitos	0.018	0.017	0.290
Desnutrición moderada	Intersección	-1.878	0.969	0.053
	Edad	0.009	0.009	0.365
	Motivo Egreso	-0.231	0.190	0.224
	Días entre ICC y el ingreso	-0.024	0.043	0.576
	Asma	-17.205	5666.7	0.998
	Tabaquismo	0.510	0.482	0.290
	HTA	-0.123	0.254	0.628
	Hb	0.056	0.059	0.341
	Leucocitos	0.024	0.016	0.143
Desnutrición severa	Intersección	-3.564	1.562	0.023
	Edad	-0.002	0.015	0.919
	Motivo Egreso	0.437	0.223	<b>0.050</b>
	Días entre ICC y el ingreso	0.099	0.060	0.099
	Asma	-17.744	0.000	.
	Tabaquismo	0.125	0.811	0.877
	HTA	-0.191	0.432	0.659
	Hb	0.117	0.100	0.243
	Leucocitos	-0.027	0.038	0.474

\* La categoría de referencia es: Sin desnutrición. ICC = Inicio del cuadro clínico, HTA = Hipertensión arterial, Hb = Hemoglobina.

## DISCUSIÓN.

El cribado CONUT fue la escala utilizada en este proyecto para evaluar el estado nutricional de los pacientes, ya que permite realizar dicha evaluación a distancia tomando en cuenta principalmente parámetros bioquímicos, dicha necesidad debido a la alta virulencia de la patología. De acuerdo con esto los resultados del presente estudio se logró observar un mayor porcentaje en la prevalencia del género masculino, así como una edad media de 58 años en los participantes en general; lo que concuerda con el estudio de Song et al (2021).

Por otra parte, de acuerdo con la escala CONUT el estado nutricional severo, fue el de menor presencia en los pacientes con un 6.8% de los analizados, lo cual se asemeja a los resultados obtenidos en la investigación de Bengelloun et al (2022), sin embargo, difiere respecto al porcentaje de pacientes con un estado nutricional normal (sin desnutrición), ya que en el presente estudio el porcentaje es el de mayor predominio; mientras que en el antes mencionado el predominio mayor es el del grupo con desnutrición leve.

De acuerdo con el índice de mortalidad presentado en los pacientes hospitalizados en la presente investigación, se observa mayor prevalencia en los grupos sin desnutrición y con desnutrición moderada, algo que no coincide con los trabajos de Zhou et al (2020) y Du et al (2020), ya que en dichos trabajos se reportó mayor porcentaje de mortalidad en los grupos de pacientes que cursaron con desnutrición severa de acuerdo con los parámetros establecidos por la escala CONUT.

Dentro de las comorbilidades analizadas en los sujetos hospitalizados, las más frecuentes en este trabajo fueron la hipertensión arterial, así como asma; ambas con una asociación significativa entre los pacientes sin desnutrición y con desnutrición leve. Esto concuerda con el estudio de Wang et al (2020), respecto a que la hipertensión arterial fue la comorbilidad con mayor asociación. De igual forma se realizó una comparación entre estos dos grupos con el antecedente de tabaquismo, presentando una relación levemente significativa, lo cual se asemeja a lo demostrado en el trabajo de Zhou et al (2020), donde el tabaquismo se asoció con algún grado de desnutrición.

Finalmente, respecto a los parámetros bioquímicos y su relación en la comparación de los pacientes con algún grado de desnutrición (en su clasificación de leve, moderada y severa) y las personas con un estado nutricional normal; en este estudio no se encontró una asociación significativa, lo cual no concuerda con las investigaciones de Zhou y Wang (2020), en las que claramente existe asociación significativa sobre todo entre los grupos con desnutrición severa, comparado con el grupo sin desnutrición.

## CONCLUSIONES.

La investigación realizada nos permite analizar el estado nutricional de los pacientes ingresados al hospital "Nueva frontera" en Tapachula, Chiapas confirmados por Covid-19 y con cuadro clínico similar a dicha entidad, basado en la escala de valoración nutricional CONUT que nos permite dividir a los pacientes de acuerdo al grado de desnutrición que presentaron a su ingreso (sin desnutrición, desnutrición leve, moderada o severa), observándose mayor prevalencia en pacientes sin algún grado de desnutrición, y respecto a lo contrario, la mayor tasa de incidencia se observa en el grupo de desnutrición moderada. De acuerdo con las características epidemiológicas de los participantes en relación a su estado nutricional, se encontró un porcentaje mayor en ambos géneros dentro del grupo sin desnutrición, y en menor proporción en el de desnutrición severa; teniendo como principales comorbilidades asociadas a la hipertensión arterial y asma (desnutrición leve), así como el antecedente de tabaquismo. Por lo que, con base a la correlación con la mortalidad observada, los principales grupos con alto impacto en la mortalidad se ve reflejada en el grupo con desnutrición moderada, así como en el grupo sin desnutrición.

Lo anterior permite crear una relación entre el estado nutricional y el pronóstico de los pacientes con covid-19, ya que de acuerdo con lo observado; los pacientes con desnutrición moderada y sin desnutrición fueron los que presentaron peor pronóstico, respecto a los otros dos grupos.

Dicho lo anterior, se corrobora la hipótesis de que el grado de desnutrición no se correlaciona con la mortalidad presentada en los pacientes con covid-19 que estuvieron hospitalizados del 1 de marzo al 31 de julio del año 2020, ya que los grupos con mayor mortalidad fueron los antes mencionados (desnutrición moderada y sin desnutrición).

No obstante, esto hecho no obvia que el grupo con mayor mortalidad pertenece al de desnutrición moderada, a pesar de esperar encontrarlo en el grupo con desnutrición severa el cual fue el de menor impacto respecto a la mortalidad.

## RECURSOS PARA EL ESTUDIO

### Humanos

Somos un equipo de investigación conformado por 7 integrantes:

- Una especialista en nutrición y dietética, responsable del proyecto de investigación y asesora del contenido del mismo.
- Un médico familiar quien es el director del proyecto y encargado del diseño de investigación.
- Un doctor en ciencias, especialista en enfermedades infectocontagiosas que nos orientará en el diseño de la investigación, así como en la interpretación de los datos obtenidos.
- Dos médicos no familiares y un médico familiar, encargados de la captura de los datos, y la asesoría del análisis estadístico de los resultados del estudio.
- Un médico residente en medicina familiar colaborador en la elaboración del escrito del presente protocolo con las asesorías pertinentes, así como también del concentrado de la información, y reporte final.

### Materiales

- La revisión de expedientes se realizará en el Hospital General de Zona/con Medicina Familiar No. 1, Tapachula, Chiapas.
- Se utilizará una computadora para el escrito del proyecto de investigación, la captura de información, así como de su análisis e interpretación. Una impresora para la impresión del reporte final, un tóner para la impresora; lápices y bolígrafos diversos. Hojas de papel bond (las necesarias).

### Financieros

Las fuentes primarias serán expedientes clínicos, estudios de caso, y resultados de cultivos, por lo que el costo será mínimo. Los investigadores financiarán exclusivamente todos los costos.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

<b>Actividad</b>	<b>Oct. 2020</b>	<b>Nov. 2020</b>	<b>Dic. 2020</b>	<b>Enero 2021</b>	<b>Feb. 2021</b>	<b>Marzo 2021</b>	<b>Abril 2021</b>	<b>Mayo 2021</b>
<b>Delimitación del tema</b>								
<b>Recuperación, revisión y selección bibliográfica.</b>								
<b>Elaboración del protocolo</b>								
<b>Presentación al comité local de investigación.</b>								
<b>Recolección de la información</b>								
<b>Análisis de resultados.</b>								
<b>Escritura de reporte final.</b>								
<b>Otras actividades (difusión, publicación, etc.)</b>								

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Preparación y respuesta ante emergencias. Neumonía de causa desconocida – China. [Internet]. Ginebra, Suiza. OMS; 2020. Disponible en <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/es/>.
2. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y et al. Early transmission dynamics in wuhan, china, of novel coronavirus– infected pneumonia. N Engl J Med. 2020. doi: 10.1056/NEJMoA2001316..
3. Organización Mundial de la Salud. Declaración sobre la segunda reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV). [Internet]. Ginebra, Suiza. OMS; 2020. ; Disponible en [https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)).
4. Organización Mundial de la Salud. Los nombres de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) y del virus que la causa. [Internet]. Ginebra, Suiza. OMS; 2020. ; Disponible en [https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it).
5. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Actualización Epidemiológica: Nuevo coronavirus (COVID-19). 28 de febrero de 2020, Washington, D.C.: OPS/OMS; 2020..
6. Aragón Nogales R, Vargas Almanza , Miranda Novales M. COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud. Revista Mexicana de Pediatría. 2020 Marzo; 86(6): p. 213-218 <https://dx.doi.org/10.35366/91871>.
7. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Preparación y Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020 [Internet]. Ginebra, Suiza. OMS; 2020. ; Disponible en <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.
8. Johns Hopkins University and Medicine. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). [Online].; 2020 [cited 2020 Dec 11]. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
9. Secretaría de Salud (SSA). Covid-19 México. Información General (Revisado el 10 de diciembre 2020) Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/datos/>. [Online].
10. Sun P, Lu X, Xu C, Sun W, Pan B. Understanding of COVID-19 based on current evidence. Journal of medical virology. 2020 Mar 5; 92(6): p. 548-551.

11. D'Amico F, Baumgart DC, Danese S, Peyrin Biroulet L. Diarrhea During COVID-19 Infection: Pathogenesis, Epidemiology, Prevention, and Management. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2020 April 8; 18(8): p. 1663-1672.
12. Ríos F, Risso Vásquez A, Diaz Ballve L. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Aspectos de interés para cuidados críticos. Revisión narrativa. *Revista argentina de terapia intensiva*. 2020. Disponible en <http://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/698/802>; 1: p. 1-12.
13. Medicina y Salud Pública. Así infecta el coronavirus: ¿Cómo infecta la célula humana?[Internet]. MSP. Publicado: 12 marzo, 2020. ; Disponible en: <https://medicinaysaludpublica.com/asi-infecta-el-coronavirus/#infeccion>.
14. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, Bruno F, Del Buono R, Costa F, et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med*. 2020; 288(2): p. 192-206.
15. Gasmi A, Noor S, Tippairote T, Dadar M, Menzel A, Bjørklund G. Estrategia de gestión de riesgos individuales y opciones terapéuticas potenciales para la pandemia del COVID-19 pandemic. *Clinical Immunology*. 2020 June; 2015(108409).
16. Rodríguez L, Cervantes E, Rocío Ortiz R. Malnutrition and Gastrointestinal and Respiratory Infections in Children: A Public Health Problem. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2011 April 18; 8(4): p. 1174-1205.
17. Iddir M, Brito A, Dingeo G, Fernandez Del Campo SS, Samouda H, La Frano MR, et al. Strengthening the Immune System and Reducing Inflammation and Oxidative Stress through Diet and Nutrition: Considerations during the COVID-19 Crisis. *Nutrients*. 2020 May 27; 12(6): p. 1562.
18. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hébert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public Health Nutr*. 2014 August; 17(8): p. 1689–1696.
19. Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, Soldati L, Attinà A, Leggeri C, et al. COVID-19: Is there a role for immunonutrition in obese patient? *Journal of Translational Medicine*. 2020; 18:415.
20. Vaira LA, Salzano G, Deiana G, De Riu G. Nutritional management of COVID-19 patients in a rehabilitation unit. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2020 May 20; 74(6): p. 860-863.
21. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 February 15; 395(10223): p. 497–506.
22. Brugliera L, Spina A, Castellazzi P, Cimino P, Arcuri P, Negro A, et al. Nutritional management of COVID-19 patients in a rehabilitation unit. *Eur J Clin Nutr*. 2020 May 20; 74(6): p. 860–863.
23. Fernández MV, Zarco P, Vázquez R, Garancho P, López Pardo M. Cuidado nutricional en el domicilio del paciente con COVID-19. *Nutrición Clínica en Medicina*. 2020; XIV(1): p. 26-42.

24. Kuroda D, Sawayama H, Kurashige J, Iwatsuki M, Eto T, Tokunaga R, et al. Controlling Nutritional Status (CONUT) score is a prognostic marker for gastric cancer patients after curative resection. *Gastric Cancer*. 2018; 21: p. 204–212.
25. Ignacio de Ulíbarri J, González Madroño A, GP de Villar N, González P, González B, Mancha A, et al. CONUT: A tool for Controlling Nutritional Status. First validation in a hospital population. *Nutrición Hospitalaria*. 2005; 20(1): p. 38-45.
26. Li W, Li M, Wang T, Ma G, Deng Y, Pu D, et al. Controlling Nutritional Status (CONUT) score is a prognostic factor in patients with resected breast cancer. *Scientific Reports*. 2020 April; 10(1): p. 6633.
27. Zhou J, Ma Y, Liu, Y, Xiang Y, Tao C, Yu H, et al. A Correlation Analysis Between the Nutritional Status and Prognosis of COVID-19 Patients. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*. 2020 August; 10: p. 1-10.
28. Piñera M, de Esteban C, Rodríguez A, Arrieta F, Grupo de Trabajo de Nutrición de Somamfyc. Recomendaciones para la prevención de la desnutrición en pacientes con enfermedad del coronavirus 2019 en seguimiento por atención primaria: Papel del Control Nutricional. *Atención primaria*. 2021 January; 53(1): p. 122-123.
29. Li T, Zhang Y, Gong C, Wang J, Liu B, Shi L, et al. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2020 April 22; 74(6): p. 871–87.
30. Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, Wickramasinghe K, Krznaric Z, Nitzan D, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clinical Nutrition*. 2020 March 31; 39(6): p. 1631-1638.
31. Song F, Ma H, Wang S, Qin T, Xu Q, Yuan H, et al. Nutritional screening based on objective indices at admission predicts in-hospital mortality in patients with COVID-19. *Nutrition Journal*. 2021 May 25; 20(46): p. 1-11.
32. Bengelloun A, Ortega G, Ancochea J, Sanz A, Rodriguez D, et al. Usefulness of the CONUT index upon hospital admission as a potential prognostic indicator of COVID-19 health outcomes. *Chinese Medical Journal*. 2021 October 26; 135(2): p. 187-193.
33. Du X, Liu Y, Chen J, Peng L, Jin Y, Cheng Z, et al. Comparison of the clinical implications among two different nutritional indices in hospitalized patients with Covid-19. *BMJ Yale*. 2020 May 1; 1: p. 1-15.
34. Wang R, He M, Yue J, Bai L, Liu D, Huang Z, et al. CONUT score is associated with mortality in patients with COVID-19: a retrospective study in Wuhan. At Sichuan University West China Hospital and Wuhan University Renmin Hospital. 2020 Jun 12. p. 1-21. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-32889/v1>

## ANEXOS.

### Anexo 1: Ficha de recolección de datos.

Ficha de recolección de datos					
Número folio:					
Fecha de ingreso:		_/_/___			
<b>Motivo de egreso:</b>			Mejoría		
			Voluntaria		
			Defunción		
			<b>Fecha de muerte:</b> _/_/___		
<b>Reporte de PCR-RT</b>		Positiva		Pendiente resultado	
		Negativa		No se tomo	
<b>Sexo</b>		Hombre		<b>Edad en años</b> _____ años	
		Mujer			
<b>Comorbilidad</b>		DM	VIH/SIDA		Tabaquismo
		EPOC	Hepatopatía		<b>Otras Especifique:</b>
		Asma	Enfermedad cardiovascular		
		Inmunosupresión	Obesidad		
		HAS	IRC		

### Anexo 2. CONUT.

#### Evaluación del grado de desnutrición por CONUT

Parámetros	Grados de desnutrición			
	Normal	Leve	Moderada	Severa
Albumina sérica (g/dl)	3.5-4.5	3.0-3.49	2.5-2.9	<2.5
Puntuación	0	2	4	6
Linfocitos totales/ml	>1600	1200-1599	800-1199	<800
Puntuación	0	1	2	3
Colesterol (mg/dl)	>180	140-180	100-139	<100
Puntuación	0	1	2	3
Puntuación total de detección.	0-1	2-4	5-8	9-12

Tomado de: Ignacio de Ulíbarri J, González Madroño A, GP de Villar N, González P, González B, Mancha A, et al. CONUT: A tool for Controlling Nutritional Status. First validation in a hospital population. *Nutrición Hospitalaria*. 2005; 20(1): p. 38-45.

### **Anexo 3: Consentimiento informado.**

Dicho estudio es de carácter retrospectivo, por lo que no contará con consentimiento informado debido a que estará basado en datos recabados en los expedientes clínicos de sujetos que ya fueron atendidos por COVID-19, por lo que la inclusión de los datos de dichos individuos se llevará a cabo a través de la aprobación documentada del comité de ética e investigación institucional con la finalidad de proteger los derechos, seguridad y bienestar de las personas y de acuerdo a los requerimientos reguladores aplicables.

### **Anexo 4. Cuadro de abreviaturas.**

<b>Siglas</b>	<b>Significado</b>
ECA	Enzima convertidora de angiotensina
ESPEN	European society of parental and enteral nutrition
CONUT	Control nutritional
GLIM	Global leadership initiative on malnutrition
HAS	Hipertensión arterial sistémica
IL	Interleucina
IMC	Índice de masa corporal
IRN	Índice de riesgo nutricional
MUST	Malnutrition universal screening tool
MNA	Mini nutritional assessment
NK	Asesinas naturales
NO	Óxido nítrico
NRS	Nutritional risk screening
OMS	Organización mundial de la salud
SARS	síndrome respiratorio agudo grave
SNAQ	Short nutritional assessment questionnaire
UCI	Unidad de cuidados intensivos
VSG	Valoración subjetiva global