



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN EN SALUD
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
UMAE HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"**

SERVICIO DE NEUMOLOGIA ADULTOS

**"ESTADO NUTRICIONAL COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD EN
PACIENTES CON SÍNDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA
ASOCIADO A COVID-19 EN LA UNIDAD DE CUIDADOS RESPIRATORIOS Y
NEUMOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ
GARZA, CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA"**

NUMERO DE REGISTRO: R-2023-3502-005

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA

PRESENTA:

DR. IVÁN ANTONIO CARRILLO GONZÁLEZ.

**Investigadores responsables
DR. Carlos Márquez García. Investigador principal
DR. Víctor Huizar Hernández.
DRA. María Dolores Ochoa Vázquez**



CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2023.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ASESORES DE TESIS:

Med. Esp. Carlos Márquez García.

Posgrado en Neumología. Curso Posgrado de Alta Especialidad en Fisiología Cardiopulmonar.

Cédula profesional: 8435152.

Matrícula: 98367553.

Unidad de adscripción: UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza". Servicio: Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios.

Dirección: Calzada Vallejo y Paseo de las Jacarandas S/N. Colonia La Raza. CP.: 02990. Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México.

Teléfono: 57245900. EXT: 23433.

Correo electrónico: vader_2589@hotmail.com

Dr. en C. Víctor Huizar Hernández.

Posgrado en Neumología. Doctorado en Ciencias Médicas.

Cédula profesional: 2374091.

Matrícula: 10044655.

Unidad de adscripción: UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza". Servicio: Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios.

Dirección: Calzada Vallejo y Paseo de las Jacarandas S/N. Colonia La Raza. CP.: 02990. Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México.

Teléfono: 5557245900. EXT: 23433.

Correo electrónico: victor.huizar@imss.gob.mx

Med. Esp. María Dolores Ochoa Vázquez

Posgrado en Neumología.

Cédula profesional: 1322776

Matrícula: 7071205

Unidad de adscripción: UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza". Servicio: Neumología adultos.

Dirección: Calzada Vallejo y Paseo de las Jacarandas S/N. Colonia La Raza. CP.: 02990. Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México.

Teléfono: 5557245900. EXT: 23436.

Correo electrónico: maria.ochoava@imss.gob.mx

TESISTA:

Med. Cir. Iván Antonio Carrillo González

Médico residente de Neumología.

Cédula profesional: 11484130

Matrícula: 97364793

Unidad de adscripción: UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza". Servicio: Neumología Adultos.

Dirección: Calzada Vallejo y Paseo de las Jacarandas S/N. Colonia La Raza. CP.: 02990. Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México.

Teléfono: 6461285837

Correo electrónico: ivan931@hotmail.com



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3502**
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA, CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS **18 CI 09 002 001**
Registro CONSOÉTICA CONBIOÉTICA **09 CEI 027 2017101**

FECHA **Miércoles, 25 de enero de 2023**

M.E. CARLOS MARQUEZ GARCIA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **"ESTADO NUTRICIONAL COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA ASOCIADO A COVID-19 EN LA UNIDAD DE CUIDADOS RESPIRATORIOS Y NEUMOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA, CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA"** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-3502-005

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Guillermo Careaga Reyna

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502



Dr. Carlos Márquez García. Investigador principal

Medico neumólogo adscrito al departamento de la UCIR UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza" del instituto mexicano del seguro social

Teléfono: 57245900. EXT: 23433.

Correo electrónico: vader_2589@hotmail.com

Dirección: Calzada Vallejo y Paseo de las Jacarandas S/N Colonia La Raza. CP.: 02990. Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México.



Dra. María Teresa Ramos Cervantes

Encargada de la dirección de educación en investigación y salud en la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza" del instituto mexicano del seguro social

Teléfono: 57245900. EXT: 23433.

Dirección: Calzada Vallejo y Paseo de las Jacarandas S/N. Colonia La Raza. CP.: 02990. Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México.

Dr. Víctor Huizar Hernández, Investigador,

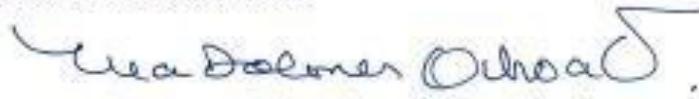
Dr. en C. Víctor Huizar Hernández.

Medico neumólogo adscrito al departamento de la UCIR UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza" del instituto mexicano del seguro social

Teléfono: 5557245900. EXT: 23433.

Correo electrónico: victor.huizar@imss.gob.mx

Dirección: Calzada Vallejo y Paseo de las Jacarandas S/N. Colonia La Raza. CP.: 02990. Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México.



Dra. María Dolores Ochoa Vázquez. Investigadora,

Dra. María Dolores Ochoa Vázquez

Medico neumólogo adscrito al departamento de neumología MAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza" del instituto mexicano del seguro social

Teléfono: 5557245900. EXT: 23436.

Correo electrónico: maria.ochoava@imss.gob.mx

Dirección: Calzada Vallejo y Paseo de las Jacarandas S/N. Colonia La Raza. CP.: 02990. Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México.

En agradecimiento a mis padres, verdaderos amigos y a quienes nos debemos como partícipes en este arte, los pacientes, ya que sin ellos no estaría en este punto de mi carrera.

Contenido

RESUMEN	6
MARCO TEÓRICO	7
JUSTIFICACIÓN	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
OBJETIVOS	20
MATERIAL Y MÉTODOS	21
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA	23
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	24
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	26
ASPECTOS ÉTICOS	27
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	47

RESUMEN

“ESTADO NUTRICIONAL COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA ASOCIADO A COVID-19 EN LA UNIDAD DE CUIDADOS RESPIRATORIOS Y NEUMOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA, CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA”

Introducción: La COVID-19 ha traído consigo varios retos, siendo uno de ellos es el Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, otra de las más importantes es el deterioro nutricional como consecuencia de este síndrome, por lo cual es importante conocer el grado de desnutrición que tienen los pacientes y su repercusión en la mortalidad.

Objetivo: Evaluar el riesgo de mortalidad asociado al estado nutricional de los pacientes con SIRA por COVID-19 moderada a grave en la UCIR y en el servicio de neumología. Abril 2020-abril 2021.

Material y métodos: Se realizó un estudio de investigación de tipo Observacional, Analítico, Retrospectivo y Transversal en la UMAE Hospital General, Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de México. Mediante una revisión de expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de COVID-19 moderado a grave con SIRA. Para el análisis estadístico se usaron frecuencias y proporciones para variables categóricas, media, mediana y desviación estándar para variables numéricas, se utilizó X² para dependencia de variables categóricas y Odds Ratio (IC95%) como medida de asociación, con ($p < 0.05$).

Resultados: Se evaluaron 147 pacientes con edad media de 58 años y evolución media de 16 días, el 87.1% presento sobrepeso y obesidad, el 56.5% de los pacientes finaron, se encontró dependencia entre el resultado de la prueba y mortalidad y asociación entre el puntaje NUTRIC y NRS con la mortalidad ($p < 0.05$).

Conclusiones: Se encontró relación entre el resultado de la prueba para Covid-19 y mortalidad, un puntaje NUTRIC alto se relaciona con 20 veces mayores probabilidades de finar y un NRS menor a 2 puntos es un factor protector.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Los coronavirus son virus ARN que pertenecen a la familia Coronaviridae. Pueden infectar a muchas especies, por lo que existen huéspedes diferentes, incluyendo a los humanos. Los coronavirus humanos (HCoV) pueden causar infecciones del tracto respiratorio e intestinal con una amplia gama de manifestaciones clínicas que van desde el resfriado común hasta el síndrome de dificultad respiratoria aguda. En diciembre de 2019, se identificó un nuevo virus perteneciente a los betacoronavirus, en una provincia de Wuhan, China. Se denominó oficialmente coronavirus 2 asociado al Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2) y la enfermedad asociada se denominó enfermedad por coronavirus 2019 (COronaVirus Disease 2019; COVID-19).

Las citocinas y quimiocinas juegan un papel importante en la respuesta inflamatoria durante las infecciones por HCoV, llegando a inducir una respuesta excesiva de citocinas, conocida como “tormenta de citocinas” que puede conducir a una respuesta disminuida de las células T. Lo anterior se ha descrito en la infección por SARS-CoV-2 y conduce a una respuesta inflamatoria desregulada asociada a una elevada morbilidad y mortalidad, y la hipoalbuminemia se asocia con la respuesta inflamatoria en la enfermedad crítica. La liberación de citocinas y quimiocinas induce un aumento de la fuga capilar que altera la distribución entre los compartimientos intravascular y extravascular. ¹

COVID-19 grave y sus repercusiones.

La COVID-19 alcanzó proporciones pandémicas en marzo de 2020, aunque la obesidad es un factor de riesgo significativo para la forma grave y la mortalidad, de manera paradójica esta infección parece constituir un riesgo nutricional significativo, ya que se informaron pérdidas significativas de peso y caquexia clínica durante la enfermedad aguda. Así los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con COVID-19 grave tienen un riesgo especialmente alto de desnutrición, con una recuperación nutricional lenta posterior al evento agudo por lo que la prevalencia de desnutrición es muy alta.

La desnutrición severa es frecuente en pacientes críticos con COVID-19 que requieren ventilación mecánica e incluso aumenta hasta un mes después del alta de la UCI, independientemente del soporte nutricional durante y después su egreso. Así, tres meses después del alta de la UCI, más de la mitad de los pacientes sufren desnutrición. ²

A nivel mundial, la COVID-19 ha afectado a más de 100 millones de personas, informándose que la hospitalización ocurre con una tasa de 4.6 por 100.000 habitantes. Aproximadamente el 90% de los pacientes hospitalizados presenta más de una comorbilidad, siendo las más frecuentes la obesidad, la hipertensión, la enfermedad pulmonar crónica (EPOC), diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares, las cuales se conoce que complican el estado nutricional de los pacientes en estado crítico. Se conoce que entre el cinco y el diez por ciento de los pacientes hospitalizados por COVID-19 desarrollan la forma grave, asociada a SIRA (Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda) y requieren ingreso en UCI.

Así, como el SIRA, también es frecuente la presencia de insuficiencia cardíaca y choque séptico, lo que puede conducir a falla multiorgánica, la principal causa de muerte en este grupo de pacientes. Los pacientes críticos con COVID-19 poseen un alto riesgo nutricional asociado a la enfermedad crítica, el manejo médico (sedación) y cambios metabólicos significativos como fiebre persistente e hipermetabolismo asociados a la tormenta de citocinas. Los pacientes críticos con COVID-19 tienen un alto riesgo nutricional asociado a la enfermedad crítica, así como al manejo médico; aunado a esto, los pacientes pueden permanecer en la UCI por períodos de tiempo variables que van desde unos pocos días hasta meses, y la mayoría requiere ventilación mecánica con altas dosis de sedación. Además, los pacientes a menudo presentan varios síntomas únicos que afectan el aporte nutricional, incluida la pérdida de gusto y el olfato, anorexia y síntomas gastrointestinales, en alrededor del 10% de los casos, como diarrea, náuseas y vómito. De esta manera se ha reportado que hasta el 65% de los pacientes ingresados en UCI con COVID-19 están desnutridos. ³

Impacto y evaluación de la desnutrición en el paciente hospitalizado

La desnutrición relacionada con la enfermedad es un problema creciente en la población y se asocia a mecanismos directamente relacionados con la enfermedad. La prevalencia oscila entre el 20 y el 50% de los pacientes hospitalizados y tiene un impacto negativo en varios resultados clínicos. ⁴

La desnutrición está definida como una alteración de la composición corporal y de la masa celular como resultado de la falta de nutrientes y que conduce a una disminución de la función física y mental, así como a un mayor deterioro durante los diferentes estados patológicos, llegando a afectar hasta al 65% de los pacientes hospitalizados. La desnutrición hace que una persona sea más susceptible a ciertas enfermedades, por ejemplo, las enfermedades infecciosas, y a su vez dichas enfermedades contribuyen a la desnutrición, formándose así un círculo vicioso. La desnutrición está fuertemente asociada con la muerte en pacientes críticos, así un Índice de Masa Corporal (IMC) inferior a 20 kg/m² se ha asociado con una peor supervivencia probablemente debido a su papel como marcador proporcional. Además, la desnutrición en el ambiente hospitalario se asocia a mayores costos para el sector salud, con un aumento que oscila entre el 45% y el 102%, por lo que el empleo de una terapia nutricional adecuada en pacientes hospitalizados podría ser una medida de ahorro de costos.

El objetivo del soporte nutricional en los pacientes críticos tiene como objetivo reducir el catabolismo, atenuar la atrofia muscular y mantener un buen estado nutricional, sin embargo, dichos objetivos no se logran alcanzar en todos los pacientes. De la misma manera una terapia nutricional agresiva se asocia a diversas complicaciones incluidas en el llamado síndrome de realimentación. ⁵

El primer paso de una terapia nutricional es conocer y emplear una herramienta de detección adecuada para identificar a los pacientes en riesgo de desarrollar desnutrición, sin embargo, debido a las restricciones de tiempo y a veces a la falta de conocimiento del personal de salud, los exámenes de detección generalmente no forman parte de la atención de rutina. Con el fin de mejorar el estado clínico de los pacientes en UCI, se les debe proporcionar una terapia nutricional de forma individual, esto por medio del establecimiento de un equipo interdisciplinario de apoyo nutricional (NST). ⁶

El paciente que permanezca más de 48 horas en la UCI debe ser considerado en riesgo de desnutrición y ser evaluado para este riesgo para establecer una terapia nutricional. El manejo deberá ser realizado por un equipo multidisciplinario discutiendo todos los aspectos de la vida del paciente (Médico-quirúrgico, de enfermería, nutricional, motor y psicosocial). La identificación temprana de pacientes con riesgo nutricional, el aumento de intervenciones dietéticas y el trabajo interdisciplinario se asoció con una reducción del ayuno indebido y una mejora significativa de los balances energéticos, por lo cual el trabajo de los dietistas, las enfermeras y los médicos debe ser en equipo para lograr la eficiencia esperada.⁷ El riesgo nutricional se define como el riesgo de efectos dependientes de los factores nutricionales. Los pacientes con alto riesgo nutricional deben ser reconocidos antes y durante la estancia en las UCI ya que dicho riesgo está directamente asociado con resultados clínicos adversos. Además, estos pacientes podrán beneficiarse más de las intervenciones nutricionales que aquellos con menor riesgo nutricional. Por lo tanto, la evaluación adecuada del riesgo nutricional debe ser un procedimiento estándar para los pacientes de la UCI. Así la puntuación Nutrition Risk in the Critically ill (NUTRIC), es una herramienta de detección recomendada, destacando además que fue la primera en desarrollarse para pacientes de la UCI. A la actualidad dicha herramienta ha sufrido modificaciones llevando al desarrollo de una versión más nueva y breve, conocida como puntuación NUTRIC modificada (mNUTRIC), en la que se excluyó la interleucina-6 (IL-6) como variable.⁸

Se ha observado que el empleo de dicha herramienta en pacientes críticos bajo VMI y que poseen alto riesgo nutricional, se asocia a un incremento proporcional entre el puntaje de la escala mNUTRIC y los días de estancia hospitalaria (1:1.18).⁹

Se ha mostrado que un mayor riesgo nutricional, una mayor gravedad de la insuficiencia orgánica y una mayor edad son factores relacionados que pueden estar asociados con una mayor mortalidad.

En cuanto al tipo de terapia nutricional recibida, aquellos pacientes que necesitan nutrición parenteral (NP) después de iniciar nutrición enteral (NE) pueden representar un subgrupo de alto riesgo de mortalidad, probablemente debido a mayor gravedad de la enfermedad. Se ha demostrado que una mayor ingesta de proteínas y una mayor ingesta calórica media durante las primeras semanas de estancia en la UCI pueden estar asociados con mejores y peores resultados, respectivamente. Así se concluyó a partir de varios estudios que el suministro de energía cercana al objetivo de 80% de los requisitos nutricionales previstos, en comparación con el suministro de energía de atención estándar, no influyó en la mortalidad ni en ningún otro resultado clínico relevante en pacientes adultos en estado crítico.^{10, 11}

Se ha establecido ya que el tratamiento nutricional es un componente importante del manejo integral de pacientes hospitalizados y en aquellos que se encuentran con comorbilidades y críticamente enfermos por lo que las recomendaciones y directrices para este manejo han sido establecidas por la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN).

Actualmente se sabe que las enfermedades críticas se asocian a una respuesta hipercatabólica, que inicia en la fase temprana y se caracteriza por la degradación de proteínas estructurales (músculo esquelético, cardíaco, proteínas del suero) con el fin de garantizar la entrega de aminoácidos y con ello llevar a cabo la gluconeogénesis hepática, producir mediadores inflamatorios y para la reparación tisular; esta pérdida de masa muscular, se observa tras 10 días de estancia en la UCI, dependiendo de la gravedad de la lesión y la edad del paciente. Es por ello, de manera general, que, según las guías clínicas, el soporte nutricional debe iniciarse en las primeras 48 horas de ingreso a UCI con NE y de forma progresiva para evitar una sobrealimentación en esta fase temprana, así como suprimir la autofagia. El objetivo calórico y proteico debe alcanzarse a final de la primera semana de ingreso en la UCI. Cuando la NE no pueda llevarse a cabo o sea insuficiente, puede iniciarse la NP después del día 3 a 7 del ingreso en la UCI, exigiendo una estrecha vigilancia ante la asociación con complicaciones metabólicas (síndrome de sobrealimentación, hipertrigliceridemia, disglucemia).¹²

Así la terapia de nutrición médica es una parte esencial de la atención de los pacientes en estado crítico sin embargo hay algunos obstáculos ya que aún sigue siendo punto de debate cual es la estrategia de alimentación óptima para los pacientes además que las recomendaciones por parte de guías clínicas y sociedades regulatorias son variables, por lo que en la práctica clínica es un desafío para el equipo de la UCI. ¹³

La NE es el método preferido para el aporte calórico y nutricional de los pacientes en la UCI. La NE en enfermedades críticas se asocia con muchas ventajas, incluida la reducción de la inflamación, la recuperación de la función muscular, la provisión de micro y macronutrientes, mantenimiento de la integridad intestinal y promoción de la sensibilidad a la insulina; dichas ventajas no se ven superadas por la NP. La NP se puede administrar en pacientes críticamente enfermos, durante su estancia en la UCI, con el fin de alcanzar el objetivo de aporte óptimo de energía; sin embargo, cabe mencionar que no se recomienda su prescripción durante las primeras etapas de la enfermedad y exige un cálculo exacto del total de líquidos que se administrarán de manera parenteral, así como de la cantidad de calorías. ¹⁴ Es importante hacer énfasis en cuanto a ciertos macronutrientes que forman parte de la terapia nutricional, en este sentido la administración alta de proteínas en pacientes en estado crítico en la UCI puede mejorar la fuerza muscular en el momento del alta de la UCI, además, que la mejora en la fuerza muscular está relacionada con una alta tasa de recuperación debido a la marcha independiente antes del alta hospitalaria.

De esta manera se ha observado que una fuerza muscular reducida se asocia a peores desenlaces, por incremento en la mortalidad y deterioro del estado físico. ¹⁵ Debido a que la provisión de proteínas adecuada es crucial para los pacientes en estado crítico, la provisión temprana de una dieta hiperproteica mejora el pronóstico de los pacientes en la UCI. Las guías clínicas como la emitida por la ESPEN recomienda que dentro de la terapia de soporte nutricional en pacientes adultos críticamente enfermos se debe proporcionar de 1.2-1.3 gr/kg ideal/día, que puede aumentarse progresivamente, considerando la cantidad de proteína pérdida. ¹⁶

Con respecto a un régimen hipocalórico hiperproteico comparado con una nutrición normocalórica hiperproteica, no se han observado diferencias significativas en los estudios clínicos, sin embargo, se observó que la nutrición hipocalórica se asocia con menores requerimientos de insulina.¹⁷

La mayoría de los sobrevivientes a las enfermedades críticas se ven afectados por discapacidades en las actividades de la vida diaria (AVD), deterioro cognitivo y/o mala calidad de la vida relacionada con la salud. La comprensión de los factores asociados con el desarrollo de estos síndromes es incompleta y las intervenciones efectivas siguen siendo difíciles de alcanzar. En adultos mayores que viven en la comunidad, el riesgo nutricional se asocia con discapacidades en las AVD y deterioro cognitivo. En aquellos con enfermedades críticas, se sabe que un mayor riesgo nutricional predice una mayor mortalidad. Sin embargo, entre estos pacientes de alto riesgo, la ingesta adecuada de proteínas y calorías se asocia con una menor mortalidad y estancia más corta en la UCI. Así en este sentido es recomendable que a medida que el paciente ingresa a la UCI se realice la puntuación mNUTRIC validada, esto para aumentarla, evaluando el beneficio de las intervenciones nutricionales, por ejemplo, una dosis más alta de proteínas como un medio para reducir discapacidades a corto plazo y acelerar la recuperación en este momento de mayor vulnerabilidad.¹⁸

Nutrición y COVID-19

Existe suficiente evidencia que muestra una fuerte asociación entre la enfermedad crítica grave y la desnutrición, el desgaste muscular, la disfunción orgánica y los malos resultados clínicos, por lo que la COVID-19 severa que se asocia a SIRA no es la excepción. Así el soporte nutricional y las intervenciones metabólicas son un soporte vital crucial para estos pacientes, por lo que es necesario una adecuada evaluación del riesgo nutricional y su relación con los resultados clínicos.¹⁹

El riesgo nutricional es altamente prevalente en pacientes hospitalizados con COVID-19. La etiología del riesgo nutricional es multifactorial y probablemente se deba a una población de pacientes de mayor edad y una alta prevalencia de comorbilidades combinadas con un aporte energético insuficiente contrario al aumento de las necesidades proteicas y energéticas.

Todas estas alteraciones se asocian a la fiebre, la ventilación mecánica, la pérdida de peso y masa muscular, el hipermetabolismo y disminución de la ingesta de nutrientes. Aunado a lo anterior es posible que los pacientes hospitalizados no reciban una intervención nutricional oportuna, conduciendo a malos resultados. Algunas de las razones son las siguientes: dificultad para acceder a los pacientes para evaluar el riesgo nutricional, contraindicaciones para el aporte calórico óptimo como síntomas gastrointestinales graves, estado de choque grave que se asocia a apoyo vasopresor alto e hipoxemia, hipercapnia o acidosis no controladas. El aporte calórico en estos pacientes se lleva a cabo mediante NE o NP de manera inicial hasta lograr la estabilización del paciente, momento en el que se puede progresar el aporte calórico de manera progresiva hasta alcanzar los requerimientos nutricionales objetivo, en este sentido se recomienda por ASPEN/SCCM, en los casos de NE, el empleo de alguna fórmula isoosmótica polimérica estándar, de igual manera se recomienda el empleo de fórmulas más ricas en proteínas, por el importante catabolismo al que se encuentran sujetos estos pacientes, o bien el empleo de fórmulas de fórmulas enriquecidas con ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega-3, como el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA), en el caso de pacientes en estado crítico, en los que son útiles por sus importantes efectos inmunomoduladores.²⁰

Se ha observado que la COVID-19 impacta severamente en el manejo de pacientes críticamente enfermos por lo que la terapia nutricional individualizada debe ser una parte integral del tratamiento del paciente.

Así en aquellos pacientes en los que sea posible lograr el aporte calórico por vía enteral (COVID-19 leve a moderada), se recomienda una comida personalizada combinada con suplementos orales. Para los pacientes en los que no es posible el aporte calórico por vía oral (COVID-19 moderada a severa), las guías sugirieron fórmulas específicas de nutrición enteral/parenteral con bajo contenido de glucosa y alto contenido de proteínas.

La prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la desnutrición o del riesgo nutricional deben incluirse periódicamente en el manejo de los pacientes hospitalizados con COVID-19, ya que con ello la mortalidad puede reducirse sustancialmente mediante la utilización de la óptima nutrición.

Se ha sugerido que un aporte proteico de al menos > 0.8 gr / peso ideal / día, podría estar relacionado con una reducción de la mortalidad de pacientes de UCI con COVID-19, por lo que con base en todo lo anterior citado el apoyo nutricional adecuado debe considerarse una de las principales prioridades de la atención del paciente con COVID-19. ²¹

La infección por SARS-CoV-2 se asocia a malos resultados clínicos y una mayor mortalidad en los pacientes de edad avanzada y en aquellos con comorbilidades como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, enfermedad renal crónica, neoplasias malignas, enfermedad cardiovascular y enfermedades pulmonares.

Así como los factores previamente mencionados, la desnutrición en este grupo de pacientes llega a ser un factor de mal pronóstico con un impacto igual o incluso superior, y que asociados a una hospitalización prolongada y una enfermedad progresiva grave conllevan un peor pronóstico. Este importante riesgo nutricional En varios países se ha observado que hay una fuerte asociación entre el índice de masa corporal (IMC) alto y el riesgo de enfermedad grave y peor pronóstico entre los pacientes con COVID-19. ²²

Con respecto a la evaluación del estado nutricional de estos pacientes, se ha establecido que el empleo del puntaje NSR-2002 constituye la herramienta más precisa para establecer el riesgo y el estado nutricional en pacientes críticos con COVID-19, ya que con ella se logra identificar a los pacientes que poseen un riesgo nutricional importante y que requieren de una intervención temprana y adecuada de soporte nutricional. ⁹

La ESPEN tiene como objetivo proporcionar declaraciones de expertos concisas y orientación práctica para el manejo nutricional, y con respecto a los pacientes con COVID-19 ha emitido las siguientes recomendaciones:

- 1.- Pacientes con riesgo de malos resultados y mayor mortalidad después de la infección por SARS-CoV-2 deben ser examinados para detectar desnutrición.
- 2.- Los pacientes con desnutrición deben tratar su estado nutricional, esto mediante un asesoramiento dietético de un experto.
- 3.- En los sujetos con desnutrición debe asegurarse una suplementación suficiente con vitaminas y minerales.

- 4.- Los pacientes en aislamiento deben continuar con actividad física regular mientras toman precauciones.
- 5.- Los suplementos nutricionales orales deben usarse siempre que sea posible para satisfacer las necesidades del paciente, cuando el asesoramiento dietético y la fortificación de alimentos no son suficientes para aumentar la ingesta dietética y lograr los objetivos nutricionales.
- 6.- En pacientes hospitalizados con comorbilidades y en personas mayores en donde no se pueden cubrir los requerimientos por vía oral, se debe administrar NE. Se debe considerar la nutrición parenteral cuando la NE no está indicada o no puede alcanzar los objetivos.
- 7.- En pacientes con COVID-19 no intubados en UCI que no alcanzan el objetivo energético con una dieta oral, se debe considerar primero los suplementos nutricionales orales y luego el tratamiento con nutrición enteral.
- 8.- En pacientes de UCI intubados con COVID-19 se debe iniciar NE a través de la sonda nasogástrica.
- 9.- En los pacientes de la UCI que no toleran la NE, se debe sopesar el inicio de la NP.
- 10.- En los pacientes de la UCI con disfagia se puede considerar la alimentación adaptada a la textura después de la extubación.²³

JUSTIFICACIÓN

La pandemia causada por COVID-19 ha alcanzado grandes proporciones no solo en México, sino en todo el mundo, lo cual ha traído consigo nuevos retos no sólo para el diagnóstico, si no para el tratamiento de la enfermedad crítica y su repercusión en la mortalidad. El conocer la repercusión que tiene la COVID-19 grave y su relación con la desnutrición, resulta de gran importancia para la supervivencia de los pacientes que requieran manejo en la UCI, ya que, al presentar un grado de desnutrición, este se vuelve un factor de riesgo de mortalidad, por lo cual hace importante reconocer y tratar dicha condición al ingreso para mejorar las tasas de supervivencia de estos pacientes.

Al realizar este proyecto de investigación, se permitiría dar a conocer, de una manera general, al personal de salud y a todo el equipo multidisciplinario, la importancia de una terapia nutrimental y el abordaje óptimo del paciente desnutrido o con riesgo de desarrollar desnutrición; a su vez reconocer la importancia que tienen el abordaje nutrimental en los pacientes con COVID-19 grave en el área de la UCI y los beneficios que conlleva como disminuir la estancia del paciente, disminuir los costos hospitalarios, y al egreso del paciente: disminuir los problemas en su calidad de vida y el desarrollo en su entorno, así como la completa autonomía del paciente.

El Instituto Mexicano del Seguro Social, y los Servicios de Salud Pública se verían beneficiados, ya que al conocer la relación que guarda la desnutrición con el pronóstico del paciente, el tiempo de estancia hospitalaria, así como el tiempo de recuperación, haría ventajoso el empleo de terapia nutricional inmediata y adecuada dentro abordaje integral inmediato de los pacientes COVID-19 grave.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La COVID-19 ha traído consigo retos de proporciones pandémicas que están repercutiendo en todos los países del mundo y en su población llegando a afectar a más de 100 millones de personas a nivel mundial con una tasa de hospitalización de 4.6 por cada 100.000 habitantes, de los cuales un 3 a 5% de los enfermos requieren ingresar a una unidad de cuidados intensivos respiratorios, con una mortalidad de 35.7 y 96.8% en quienes necesitan una ventilación mecánica.

El síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) ha cambiado el mundo y la salud global se ha reorganizado para hacer frente a esta crisis sanitaria y mantener la prestación de los servicios de salud esenciales, que ha generado una reestructuración del manejo de los hospitales, sus áreas y el personal de salud que se ve sometido a condiciones extremas en donde el miedo y el estrés están presentes en toda la población.

Debido a que un 90% de los pacientes hospitalizados por COVID-19 presentan alguna comorbilidad, esto es un factor de riesgo significativo para presentar una forma grave de COVID-19 como el SIRA y aumentar la mortalidad, específicamente la obesidad/desnutrición que parecen constituir un riesgo nutricional significativo, en el caso de la desnutrición la recuperación nutricional se suele ver enlentecida durante y posterior al evento agudo de COVID-19 generando un grado de desnutrición importante.

Los pacientes con COVID-19 en su forma crítica el SIRA tienen un riesgo nutricional alto relacionado con esta condición, por lo cual requieren cuidados específicos en una Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios donde hay un manejo integral por diversos especialistas para el manejo de la enfermedad, el proceso de sedación y el impacto del hipermetabolismo que tienen los pacientes por la tormenta de citocinas, teniendo un impacto negativo en el estado nutricional, un cuidado constante y su permanencia en la unidad que pueden ser variables desde pocos días hasta meses.

Los pacientes críticos tienen un alto riesgo nutricional asociado a la forma grave del COVID-19 el SIRA, por lo cual los cuidados que requieren debido al manejo de la enfermedad crítica, la sedación y el impacto del hipermetabolismo por la tormenta de citocinas, el periodo en el cual los pacientes con SIRA deben permanecer en la UCIR pueden ser variables desde pocos días hasta meses, trayendo consigo retos tanto para los pacientes que se infectan

Si bien se conoce que hay un problema creciente de desnutrición y está relacionada con la gravedad de la enfermedad, así como con otras comorbilidades que se ha visto que tienen un impacto negativo en los resultados clínicos de los pacientes, se debe reconocer la importancia del manejo nutricional de los pacientes con formas graves de COVID-19 para poder mejorar su pronóstico tanto a corto, mediano y largo plazo, en específico durante su estancia en la UCIR.

Derivado a lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación que pretende responder y aportar información en relación con el problema:

¿El estado nutricional constituye un factor de riesgo de mortalidad en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda asociado a COVID-19 severa en la Unidad de Cuidados Respiratorios y neumología del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, Centro Médico Nacional “La Raza”?

OBJETIVOS

General:

- Establecer la asociación del estado nutricional con la mortalidad en los pacientes con COVID-19 severa que cursan con SIRA moderado a grave en la Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios (UCIR) y neumología del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”.

Específicos:

- Conocer el estado nutricional de los pacientes con SIRA moderado a grave asociado a COVID 19.
- Identificar el tipo de nutrición que se emplearon en los pacientes.
- Describir la evolución nutricional que tuvieron los pacientes y su asociación con el desenlace último.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio:

- Estudio de investigación de tipo observacional, analítico, retrospectivo y transversal

Grupo y lugar de estudio:

- UMAE Hospital General, Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social en Azcapotzalco, Ciudad de México.
- Revisión sistemática de expedientes clínicos de pacientes que tengan diagnóstico de COVID-19 con SIRA.

Cálculo del tamaño de muestra:

- De acuerdo con las características del estudio, se realizó el cálculo de tamaño de muestra para una población infinita, en un artículo publicado por Chapple L. en el 2021, ha reportado que hasta el 65% de los pacientes ingresados en UCI con COVID-19 sufren desnutrición. Por lo que la proporción esperada para este estudio de investigación se estimó en 65%, con una precisión del 6%, y un nivel de confianza del 95%. Derivado de lo anterior se realizó la siguiente fórmula para una población Infinita:

Si la población que deseamos estudiar es INFINITA , y deseamos saber cuántos individuos del total tendremos que estudiar, la respuesta sería:			
Seguridad:	95%		
Precisión:	5%		
Proporción esperada al 75%:	0.75	Si no tuviéramos ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor de p=0.5 (50%), que maximiza el tamaño muestral.	
Formula:	$\frac{Z \alpha^2 * p * q}{d^2}$		
Donde:			
	Z α^2 =	1.96 ²	(Ya que la seguridad es del 95%)
	p =	0.75	Proporción esperada, en este caso será: 0.75
	q =	0.25	En este caso sería 1-p
	d =	0.07	Precisión (en este caso deseamos un) 5%
	n =	$\frac{1.96^2}{0.07}$	$\frac{0.75 * 0.25}{0.0049}$ = ?
	n =	$\frac{3.8416}{0.0049}$	$\frac{0.75 * 0.25}{0.0049}$ = ?
	n =	$\frac{0.7203}{0.0049}$	= 147.00

Se requirió un total de 147 pacientes, para llevar a cabo este proyecto de investigación.

Tipo de Muestreo:

- No probabilístico. - La probabilidad de selección de cada unidad de la población no es conocida. La muestra es escogida por medio de un proceso arbitrario. Se utiliza con frecuencia cuando no se conoce el marco muestral.
- Por casos consecutivos. - Consiste en elegir a cada unidad que cumpla con los criterios de elección dentro de un intervalo de tiempo específico o hasta alcanzar un número definido de pacientes.

Características del grupo de estudio:

- Expedientes clínicos de hombres y mujeres mayores de 18 años hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios y neumología del Centro Médico La Raza con diagnóstico confirmado de COVID-19.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Criterios de Inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años sin importar el sexo con diagnóstico de COVID-19 con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.
- Pacientes adscritos a la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General, Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS.
- Pacientes que se encuentren en la Unidad de Cuidados Respiratorios.
- Pacientes que se encuentren en el servicio de neumología.
- Pacientes tratados en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General, Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS en el periodo.

Criterios de Exclusión

- Pacientes que no cuenten con las características inherentes a la investigación como el diagnóstico de COVID-19, SIRA e IMC.

Criterios de Eliminación

- Pacientes que han sido trasladados a otra unidad y que no sea posible continuar con su seguimiento adecuado.
- Pacientes que por algún motivo no hayan continuado con su seguimiento adecuado en la unidad.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES DEPENDIENTES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda	Enfermedad caracterizada por aumento de la permeabilidad de la membrana alveolocapilar, daño alveolar difuso y edema proteináceo pulmonar.	Se obtendrá por medio de la revisión de expedientes, en el área de diagnósticos.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- Si 2.- No
Mortalidad	Es la frecuencia del número de defunciones ocurridas en una población, área geográfica y periodo determinado.	Se obtendrá por medio de la revisión de expedientes.	Cualitativa Discreta	1.-SI 2.-NO

VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Para fines del protocolo únicamente será en mayores de 60 años.	Edad cumplida en años desde el nacimiento al momento de la primera nota del expediente.	Cuantitativa Discreta	1. Describir tiempo (años)
Genero	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombre o mujeres	Se refiere a si se trata de hombre o mujer	Cualitativa Nominal Dicotómica	1. Hombre 2. Mujer
IMC	Medida que relaciona el peso y la estatura del cuerpo humano.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cuantitativa Discreta	1.- Describir el IMC del paciente.
IMC Clasificación	Medida que relaciona el peso y la estatura del cuerpo humano.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cuantitativa Nominal Politémica	1.- Bajo Peso (<18.49) 2.- Normal (18.5 – 24.99) 3.- Sobrepeso (>25 - <29.99) 4.- Obesidad (> 30)
Comorbilidades	Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cualitativa Nominal Politémica	1.- Diabetes Mellitus 2.- Hipertensión Arterial Sistémica 3.- Cardiopatías 4.- Enfermedades Pulmonares 5.- Otras
Esquema de Vacunación COVID-19	Contempla un ciclo de inmunización que permite a una población prevenir enfermedades transmisibles o disminuir su gravedad.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión de expediente clínico de los pacientes.	Cualitativa Nominal Politémica	1.- Completo 2.- Incompleto 3.- No Vacunado 4.- No encontrado

Puntaje mNUTRIC	La puntuación mNUTRIC es una herramienta de detección recomendada respecto al riesgo nutricional.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes y la realización del puntaje mNUTRIC.	Cualitativa Nominal Politómica	1.- Puntaje Alto (5-9) 2.- Puntaje Bajo (0-5)
Tamizaje de Riesgo Nutricional (NRS 2002)	Herramienta precisa para establecer el riesgo y el estado nutricional en pacientes críticos	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes y la realización del tamizaje NRS-2002	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- Score > 3 2.- Score < 3
Tipo de Nutrición	Métodos para administrar los requerimientos nutricionales, esto respecto a la vía de administración que optimiza la asimilación de la nutrición	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cualitativa Nominal Politómica	1.- Nutrición Enteral 2.- Nutrición Parenteral 3.- Mixta
Uso de Suplementos Orales	Elementos que conforman un abanico de estrategias de apoyo nutricional para abordar diversos trastornos nutricionales y mejorar la evolución de los pacientes	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- Si 2.- No
Ingesta de Proteína por día	Es la cantidad de ingesta proteica de las personas, esto de acuerdo con una dosis completa y adecuada por día.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cualitativa Nominal Politómica	1.- < 0.8 g/kg/día 2.- > 0.8 - < 1.3 g/kg/día 3.- > 1.3 g/kg/día
Uso de Ventilación Mecánica	Procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- Si 2.- No
Tiempo de estancia en la UCI	Periodo de tiempo que transcurre desde que el paciente es ingresado al área de UCI hasta que se da de alta.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cuantitativa Discreta	1.- Describir el tiempo en días
Causa de Alta	Cierre de un episodio atendido en un área de hospitalización, estas son dependiendo de la causa de alta.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cualitativa Nominal Politómica	1.- Mejoría 2.- Defunción 3.- Otra

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizaron hojas prediseñadas de Excel con la finalidad de capturar de forma ordenada la información recopilada a partir de los expedientes clínicos que cumplieron con todos los criterios de inclusión ya descritos.

Se aplicó estadística descriptiva de la siguiente forma: el análisis estadístico univariado se realizó aplicando medidas de tendencia central (media y mediana), y medidas de dispersión (desviación estándar) a variables numéricas, además de frecuencias y proporciones para las variables cuantitativas.

Con la finalidad de determinar la dependencia entre variables y su asociación entre la mortalidad y el estado nutricional de los pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, se realizaron los Test estadísticos X^2 para las variables cualitativas y una T de Student para las variables cuantitativas, considerando un valor de $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativo.

En caso de contar con dos variables cualitativas dicotómicas, se realizó una regresión logística para establecer Odds ratio (IC95%), como medida de asociación de riesgos, sobre todo con los casos de Mortalidad.

Mediante el Software Epi-Info 7 se elaboraron cuestionarios y bases de datos, ingreso y análisis de datos con estadísticas, gráficos y mapas epidemiológicos, además destaca que es de uso libre y no requiere licencia para su manejo, adicionalmente también se empleó el software SPSS (Producto de Estadística y Solución de Servicio) versión 25 para Windows.

ASPECTOS ÉTICOS

En el presente proyecto de investigación, el procedimiento está de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apegará a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos de acuerdo con la declaración de Helsinki con su modificación en Hong Kong basados primordialmente en la beneficencia (que permitirá que exista un aporte en futuros pacientes gracias a la investigación, sin la necesidad de que sufran riesgos la población que fue estudiada).

Se ha tomado el cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes, y se respetarán cabalmente los principios contenidos en él, la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, Código de Nuremberg, el informe de Belmont, el procedimiento para la evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de investigación en salud y el comité local de ética en investigación 2810-003-002 actualizado el 18 de octubre de 2018, y en el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos.

Dado el tipo de investigación se **clasifica como sin riesgo**, el investigador no tendrá participación en ningún procedimiento, **la investigación en sí misma no representa un riesgo para el paciente**, el investigador solo se limitará a la recolección de la información generada y capturada en el expediente electrónico del paciente, la investigación por sí misma no representa ningún riesgo.

El investigador principal y los Comités en materia de investigación para la salud de la institución o establecimiento deben proteger la identidad y los datos personales de los sujetos de investigación, ya sea durante el desarrollo de una investigación, como en las fases de publicación o divulgación de los resultados de esta, apegándose a la legislación aplicable específica en la materia.

Por lo que la información obtenida será conservada de forma confidencial en una base de datos codificada y encriptada en un equipo del servicio dentro de las instalaciones del hospital, en donde en ningún momento será manipulada por terceras personas y se encontrará completamente bajo la supervisión de los investigadores asociados, pudiendo solo acceder a estos por medio de una contraseña, evitando reconocer los nombres de los pacientes, y será utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

El estudio se someterá a revisión por los Comités de Ética e Investigación de la coordinación Nacional de Investigación del Centro Médico Nacional “La Raza”.

RESULTADOS

Se evaluaron un total de 147 pacientes (n), los cuales presentaron edades en un rango entre los 24 y 83 años, siendo la media de 58.84 años (+/- 13.55), con una media de días de evolución de la enfermedad de 16.49 días (+/- 10.62) y una media de días de estancia en UCI de 16.53 días (+/- 13.99) (Tabla 1).

TABLA 1.

Distribución de las Variables Numéricas					
Tipo	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad (años)	147	24.0	83.0	56.844	13.5579
Días de UCI	147	0.0	77.0	16.531	13.9909
Tiempo de evolución (días)	147	1.0	64.0	16.490	10.6207

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

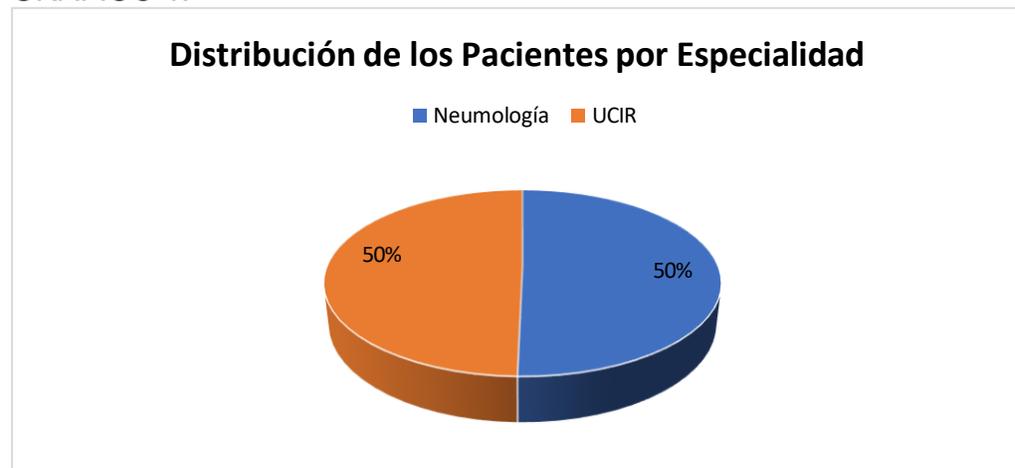
De los pacientes evaluados, el 50.3% (n=74) provenían del servicio de neumología y el 49.7% (n=73) restante del área de cuidados intensivos respiratorios (Tabla 2) (Gráfico 1).

TABLA 2.

Distribución de los Pacientes por Especialidad				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Neumología	74	50.3	50.3	50.3
UCIR	73	49.7	49.7	100.0
Total	147	100.0	100.0	

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

GRAFICO 1.



Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

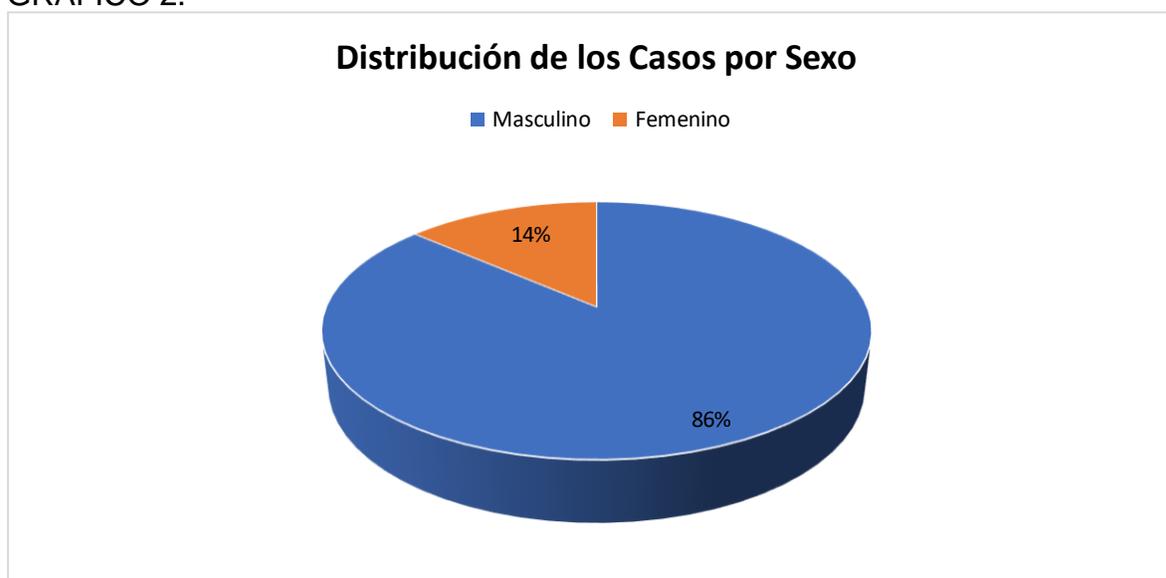
También se informa que del total de la muestra el 86.4% (n=127) de los pacientes fueron del sexo masculino y el 13.6% (n=20) al femenino (Tabla 3) (Gráfico 2).

TABLA 3.

Distribución de los Casos por Sexo				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	127	86.4	86.4	86.4
Femenino	20	13.6	13.6	100.0
Total	147	100.0	100.0	

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

GRAFICO 2.



Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

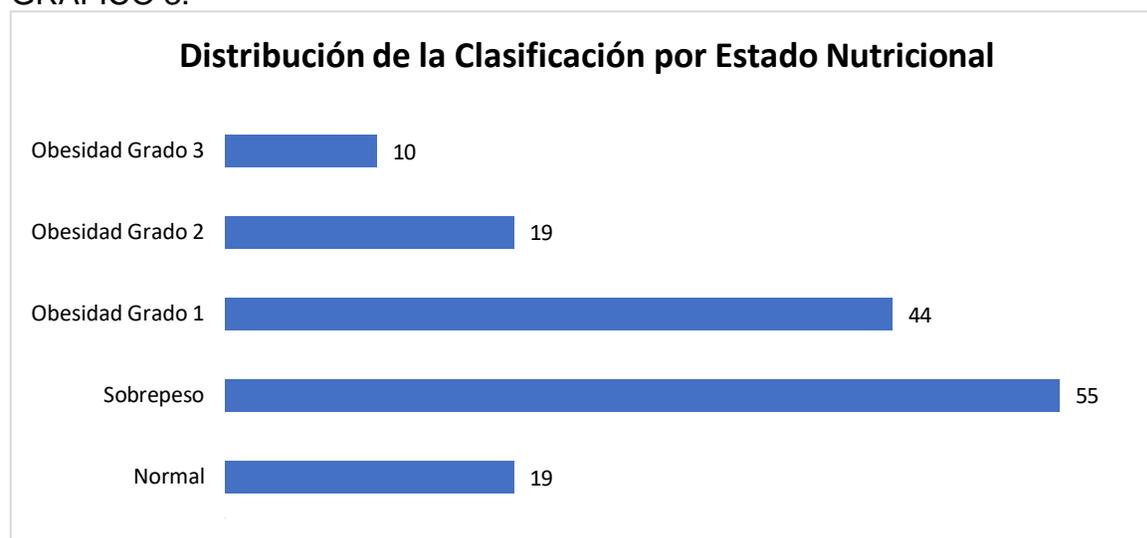
Sobre el estado nutricional de los pacientes, se informa que el 12.9% (n=19) se encontró en un IMC adecuado, el 37.4% (n=55) en sobrepeso, el 29.9% (n=44) en obesidad grado 1, el 12.9% (n=19) en obesidad grado 2 y el 6.8% (n=10) en obesidad grado 3 (Tabla 4) (Gráfico 3).

TABLA 4.

Distribución de la Clasificación por Estado Nutricional				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normal	19	12.9	12.9	12.9
Sobrepeso	55	37.4	37.4	50.3
Obesidad Grado 1	44	29.9	29.9	80.3
Obesidad Grado 2	19	12.9	12.9	93.2
Obesidad Grado 3	10	6.8	6.8	100.0
Total	147	100.0	100.0	

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

GRAFICO 3.



Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

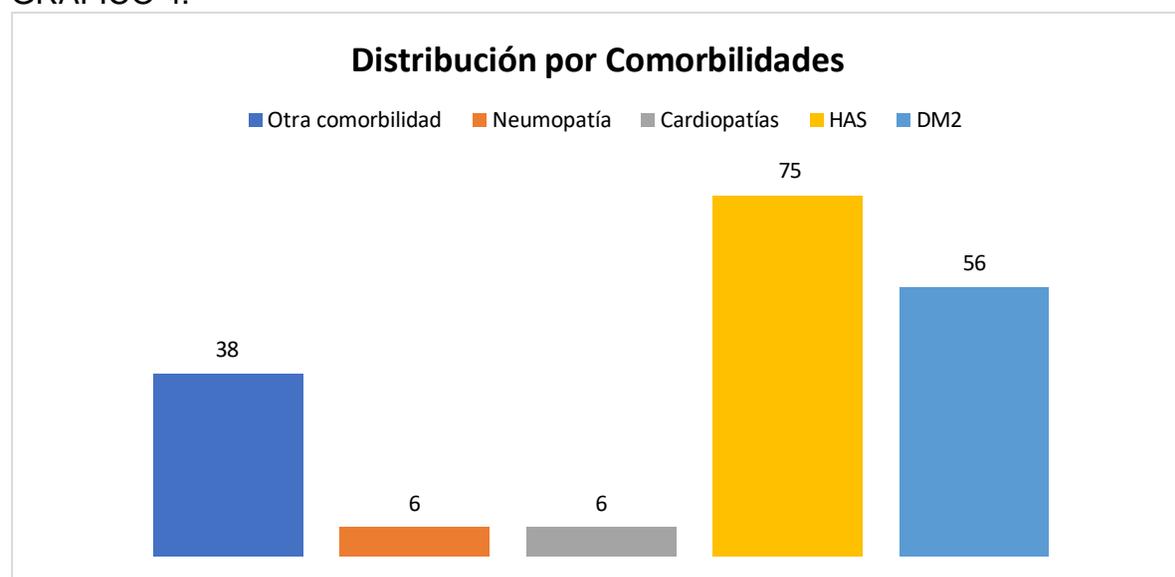
En su mayoría presentaban comorbilidades, así se encontró, la hipertensión arterial sistémica (HAS) en el 51% (n=75), diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en el 38.1% (n=56), algún tipo de cardiopatía o neumopatía en una misma proporción para cada caso de 4.1% (n=6) y otras comorbilidades (hipotiroidismo, rinitis, cáncer de mama, psoriasis, cáncer de próstata, hiperplasia prostática benigna, artritis reumatoide, enfermedad renal crónica, dislipidemia y trastornos depresivos) en el 25.9% (n=38) (Tabla 5) (Gráfico 4).

TABLA 5.

Distribución por Comorbilidades				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Otra comorbilidad	38	25.9	25.9	25.9
Neumopatía	6	4.1	4.1	4.1
Cardiopatías	6	4.1	4.1	4.1
HAS	75	51.0	51.0	51.0
DM2	56	38.1	38.1	38.1

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

GRAFICO 4.



Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

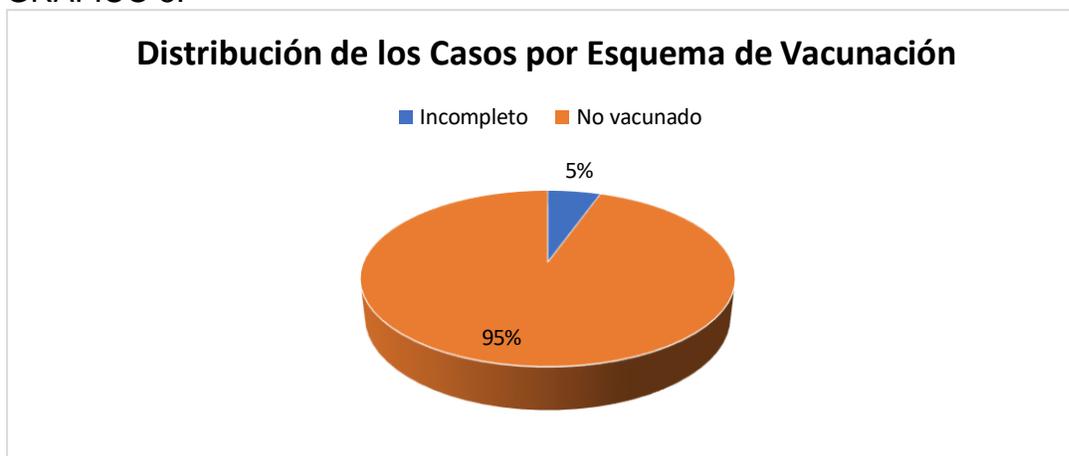
Se encontró que para el esquema de vacunación contra SARS-CoV-2, el 94.6% (n=139) no se había vacunado y en el 5.4% (n=8) restante, el esquema de vacunación se encontró incompleto (Tabla 6) (Gráfico 5).

TABLA 6.

Distribución de los Casos por Esquema de Vacunación				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Incompleto	8	5.4	5.4	5.4
No vacunado	139	94.6	94.6	100.0
Total	147	100.0	100.0	

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

GRAFICO 5.



Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

En cuanto a la atención y evaluación de los pacientes, se aplicaron las escalas Nutric y NRS, así mismo se midió la ingesta de proteína al día.

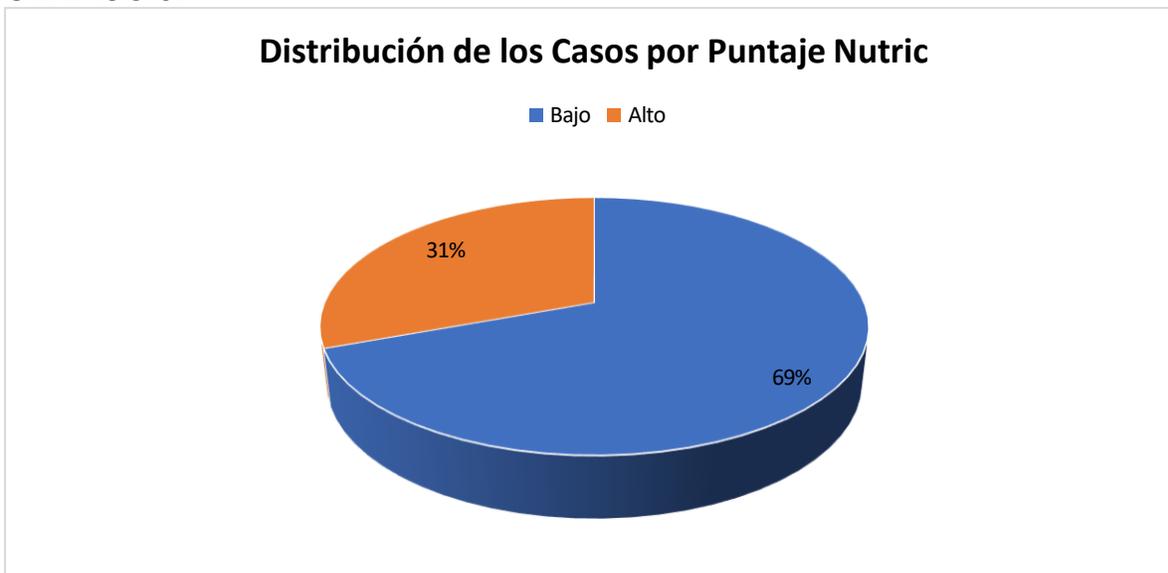
De acuerdo con la escala Nutric, el 30.6% (n=45) de los pacientes presentaron un riesgo nutricional alto y el 69.4% (n=102) un riesgo nutricional bajo (Tabla 7) (Gráfico 6), subsecuentemente en cuanto a la escala NRS se reporta que el 49% (n=72) de los pacientes presentaron una puntuación mayor a 3 y el 51% (n=75) restante una puntuación menor a 2 (Tabla 8) (Gráfico 7).

TABLA 7.

Distribución de los Casos por Puntaje Nutric				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	102	69.4	69.4	69.4
Alto	45	30.6	30.6	100.0
Total	147	100.0	100.0	

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

GRAFICO 6.



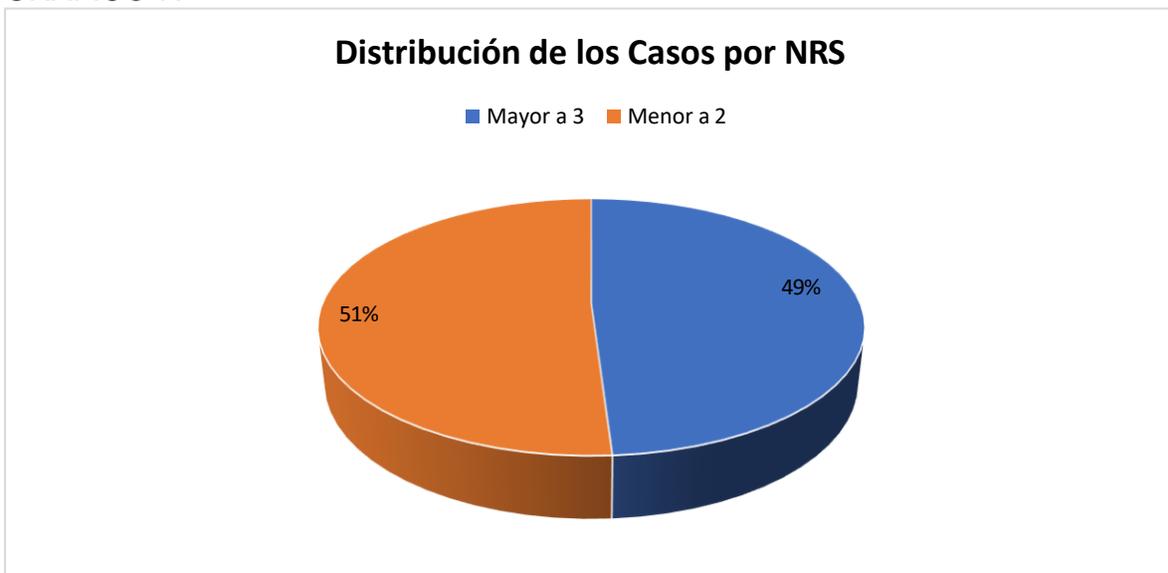
Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

TABLA 8.

Distribución de los Casos por NRS				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mayor a 3	72	49.0	49.0	49.0
Menor a 2	75	51.0	51.0	100.0
Total	147	100.0	100.0	

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

GRAFICO 7.



Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

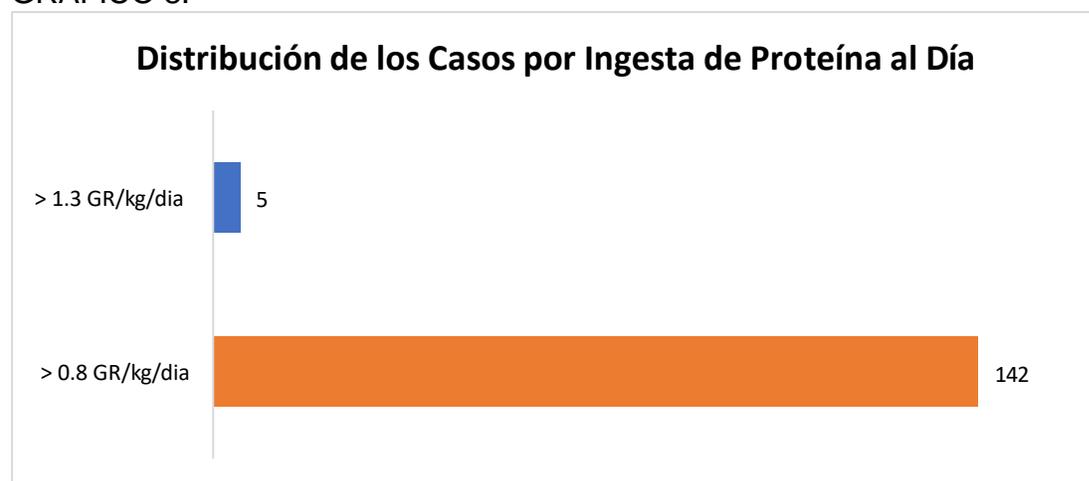
En cuanto al consumo de proteína se reporta que el 96.6% (n=142) de los pacientes tenían una ingesta >0.8 gr/kg/día y el 3.4% (n=5) restantes una ingesta >1.3 gr/kg/día (Tabla 9) (Gráfico 8).

TABLA 9.

Distribución de los Casos por Ingesta de Proteína al Día				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
> 0.8 GR/kg/día	142	96.6	96.6	96.6
> 1.3 GR/kg/día	5	3.4	3.4	100.0
Total	147	100.0	100.0	

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

GRAFICO 8.



Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

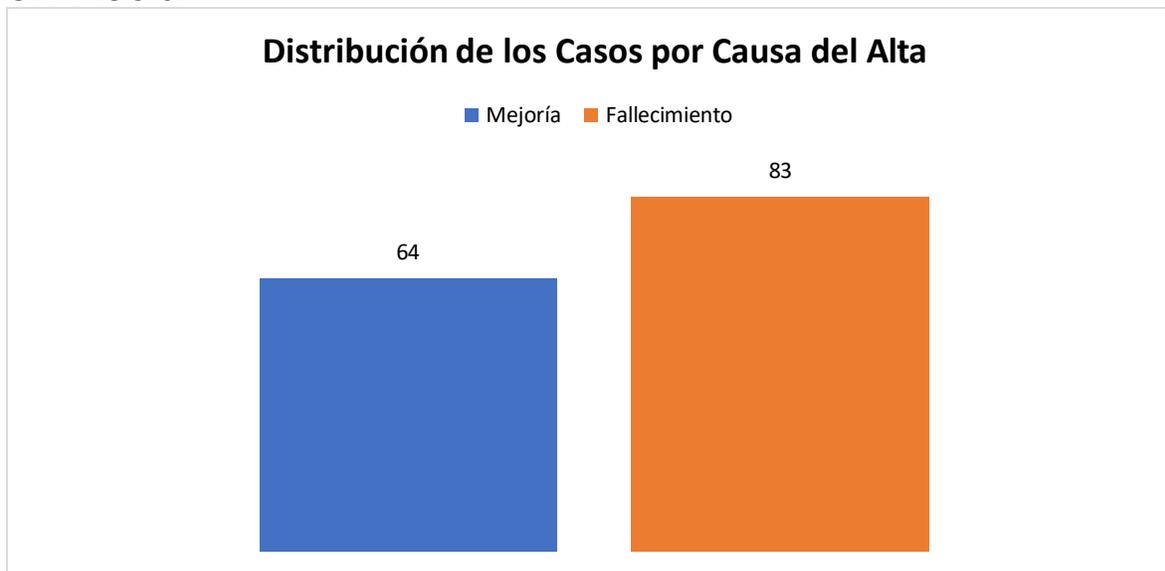
Sobre el motivo de alta de los pacientes se informa que en el 43.5% (n=64) fue por mejoría, mientras que en el 56.5% (n=83) restante fue por defunción (Tabla 10) (Gráfico 9).

TABLA 10.

Distribución de los Casos por Causa del Alta				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mejoría	64	43.5	43.5	43.5
Fallecimiento	83	56.5	56.5	100.0
Total	147	100.0	100.0	

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

GRAFICO 9.



Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

Finalmente se realizó una distribución de variables categóricas en relación con la mortalidad, a las que fue aplicada una prueba de X² para determinación de dependencia y en caso de ser posible, por la naturaleza de las variables, una prueba tipo OR (IC95%) para asociación, encontrando que aquellos pacientes con diagnóstico de COVID-19 (prueba positiva) en su mayoría fallecieron, se encontró significancia (p 0.0001), demostrando con esto que existe dependencia entre el resultado de la prueba y mortalidad.

También se encontró que la mayoría de los pacientes con puntaje alto, de acuerdo con la escala Nutric, fallecieron, además que el puntaje alto aumenta hasta en 20 veces las probabilidades de fallecer en comparación con un puntaje bajo (OR 20.82; IC95% 6.05 – 71.71; p 0.0001), en contraparte de acuerdo con la escala NRS un puntaje menor a 2 es protector contra la mortalidad (OR 0.06; IC95% 0.02 – 0.14; p 0.0001) (Tabla 11).

TABLA 11.

Distribución por Casos con Mortalidad en Relación con las Variables Categóricas								
Tipo de Variable		Mortalidad		X2	p	OR	IC95%	
		NO	SI				Mínimo	Máximo
Departamento Clínico	Neumología	29	45	1.14	0.28	0.7	0.36	1.34
	UCIR	35	38					
Sexo	Femenino	7	13	0.68	0.4	0.66	0.24	1.76
	Masculino	57	70					
IMC	Normal	7	12	1.52	0.82	N/A	N/A	N/A
	Sobrepeso	26	29					
	Obesidad Grado 1	19	25					
	Obesidad Grado 2	9	10					
	Obesidad Grado 3	3	7					
Casos con Defunción y Prueba	Negativo	64	1	142.99	0.0001	NA	NA	NA
	Positivo	0	82					
Otra Comorbilidad	SI	14	24	0.93	0.33	0.68	0.32	1.47
	NO	50	59					
Neumopatía	SI	3	3	0.1	0.74	1.31	0.25	6.7
	NO	61	80					
Cardiopatías	SI	3	3	0.1	0.74	1.31	0.25	6.72
	NO	61	80					
HAS	SI	26	49	4.9	0.02	0.47	0.24	1.02
	NO	38	34					
DM2	SI	19	37	3.39	0.06	0.52	0.26	1.04
	NO	45	46					
Esquema vacunación	Incompleto	2	6	1.18	0.27	0.41	0.08	2.12
	No vacunado	62	77					
Puntaje MNUTRIC	Bajo	61	41	35.86	0.0001	20.82	6.05	71.71
	Alto	3	42					
Nrs	Mayor a 3	10	62	50.46	0.0001	0.06	0.02	0.14
	Menor a 2	54	21					
Ingesta de proteína día	> 0.8 GR/kg/día	61	81	0.57	0.45	0.5	0.08	3.09
	> 1.3 GR/kg/día	3	2					

Fuente: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza" del IMSS.

DISCUSIÓN

Dentro de los hallazgos de importancia encontrados en esta investigación, se encuentra el hecho de que los pacientes con un riesgo nutricional elevado presentan un riesgo de hasta 20 veces mayor de tener un desenlace fatal en su enfermedad, esta situación no es un hecho aislado, pues tal como lo menciona **Chapple L et al (2021)** los pacientes críticos con COVID-19 tienen un alto riesgo nutricional asociado a la enfermedad crítica, así como al manejo médico; aunado a esto, los pacientes pueden permanecer en la UCI por períodos de tiempo variables que van desde unos pocos días hasta meses, de esta manera se ha reportado que hasta el 65% de los pacientes ingresados en UCI con COVID-19 sufren desnutrición. ³

Considerando que la desnutrición en la actualidad puede estar presente tanto en personas con bajo peso así como en el exceso de peso, en esta investigación se puede decir que, tomando como base el IMC, solo el 12.9% de los pacientes hospitalizados presentaron un estado nutricional adecuado; esta situación es discordante con las estadísticas de la gran mayoría de las investigaciones a nivel mundial, reflejando el problema de sobrepeso y obesidad del país, pues de acuerdo con la bibliografía más cercana hasta el 65% de los pacientes hospitalizados presentan inadecuado estado nutricional, sin embargo, un panorama más global es el presentado por **Kaegi N et al (2021)** quien comenta que la desnutrición relacionada con la enfermedad es un problema creciente en la población y se asocia a mecanismos directamente relacionados con la enfermedad. La prevalencia oscila entre el 20 y el 50% de los pacientes hospitalizados y tiene un impacto negativo en varios resultados clínicos. ⁴

Dentro de la atención que se dio a los pacientes evaluados en esta investigación, destaca el aporte de proteínas, esta situación cumple con las guías y normativas actuales, especialmente en pacientes que se encontraron en el servicio de UCIR, pues como hace referencia **Matsushima S et al (2021)**: es importante hacer énfasis en cuanto a ciertos macronutrientes que forman parte de la terapia nutricional, en este sentido la administración alta de proteínas en pacientes en estado crítico en la UCI puede mejorar la fuerza muscular en el momento del alta de la UCI, además, que la mejora en la fuerza muscular está relacionada con una alta tasa de recuperación debido a la marcha independiente antes del alta hospitalaria. ¹⁵

Al hablar de desnutrición, otro de los parámetros que se puede utilizar, es el tiempo de estancia en unidad de cuidados intensivos, pudiendo asegurar que al menos el 49.7% de los evaluados en esta investigación se encontraban desnutridos y el tiempo medio de estancia fue de 16 días, cumpliendo con los criterios para paciente desnutrido descritos por **Viana M et al (2021)**: el paciente que permanezca más de 48 horas en la UCI debe ser considerado en riesgo de desnutrición y ser evaluado para este riesgo para establecer una terapia nutricional. ⁷

Respecto a los resultados de esta investigación se logró encontrar que la mortalidad tienen relación con el resultado de la prueba para COVID-19, así mismo se encontró asociación de acuerdo con el resultado de los puntajes de la Nutric y NRS, así los resultados no son tan distantes de otras investigaciones como la realizada por **Thomas S et al (2021)**: existe suficiente evidencia que muestra una fuerte asociación entre la enfermedad crítica grave y la desnutrición, el desgaste muscular, la disfunción orgánica y los malos resultados clínicos, por lo que la COVID-19 severa que se asocia a SIRA no es la excepción. ²⁰

Uno de los resultados más impactantes es que un puntaje de riesgo nutricional elevado se asoció con probabilidades de tener resultados fatales en hasta 20 veces más y en contraparte, puntajes bajos se convierten en protectores, estos hallazgos son consistentes con los hallazgos de múltiples investigaciones como la realizada por **Servia L et al (2022)**, quien asegura se ha mostrado que un mayor riesgo nutricional, una mayor gravedad de la insuficiencia orgánica y una mayor edad son factores relacionados que pueden estar asociados con una mayor mortalidad. ¹⁰

Dentro de las limitantes fue el no poder realizar un seguimiento al egreso domiciliario de los pacientes para evaluar la presencia de secuelas. Otra de las limitantes es el no haber realizado múltiples evaluaciones nutricionales para evaluar si las intervenciones que se asociaron a mejoría en el estado nutricional disminuían la mortalidad hospitalaria.

La principal utilidad de este estudio es en la prevención primaria, al demostrar que el mantener un adecuado estado nutricional se relacionó con una menor mortalidad dando a demostrar la necesidad de implementar programas nutricionales en la población general. En la prevención secundaria, se demostró que Nutric es un predictor de mortalidad, además de demostrar la necesidad de una intervención nutricional. Dentro de los campos a explorar es buscar una relación entre secuelas de los pacientes sobrevivientes y el estado nutricional intrahospitalario, así como el poder realizar evaluaciones en múltiples ocasiones durante su estancia intrahospitalaria para evaluar el impacto de las intervenciones nutricionales.

Finalmente se citarán los criterios de Bradford Hill (1965) pertinentes a esta investigación:

“Consistencia” que describe lo siguiente: La asociación causa-efecto ha sido demostrada por diferentes estudios de investigación y bajo circunstancias distintas, sin embargo, la falta de consistencia no excluye la asociación causal, ya que distintos niveles de exposición y demás condiciones pueden disminuir el efecto del factor causal en determinados estudios.

“Plausibilidad Biológica” que describe: El contexto biológico existente debe explicar lógicamente la etiología por la cual una causa produce un efecto a la salud, sin embargo, la plausibilidad biológica no puede extraerse de una hipótesis, ya que el estado actual del conocimiento puede ser inadecuado para explicar nuestras observaciones o no existir.

“Coherencia” que describe lo siguiente: Implica el entendimiento entre otros hallazgos de la asociación causal con los de la historia natural de la enfermedad y otros aspectos relacionados con la ocurrencia de la misma, como por ejemplo las tendencias seculares, este criterio combina aspectos de consistencia y plausibilidad biológica.

“Fuerza de asociación”: Determinada por la estrecha relación entre la causa y el efecto adverso a la salud. La fuerza de asociación depende de la frecuencia relativa de otras causas.

“Analogía”: Se fundamenta en relaciones de causa-efecto establecidas, con base a las cuales si un factor de riesgo produce un efecto a la salud, otro con características similares pudiese producir el mismo efecto.

CONCLUSIONES

Este estudio de investigación se realizó bajo una premisa mayor la cual dicta: “El mal estado nutricional se constituye como un factor de riesgo de mortalidad correspondiente al 65% en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda asociado a COVID-19 severa en la Unidad de Cuidados Respiratorios y neumología del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, Centro Médico Nacional “La Raza”. Sin embargo, se acepta una hipótesis alterna, puesto que si bien si se encontró que el estado nutricional está asociado a la mortalidad en pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda por COVID-19, la mortalidad fue de apenas el 56.5%.

Al aplicar pruebas estadísticas se descartó relación entre el área de hospitalización, sexo, IMC, comorbilidades, esquema de vacunación e ingesta de proteína con la mortalidad, sin embargo, se encontró relación entre una prueba positiva para SARS-CoV-2 con mortalidad. Así como también que los pacientes con un puntaje alto de acuerdo con Nutric presentan hasta 20.82 más probabilidades de fallecer, en contraparte un puntaje menor de 2 de acuerdo con NRS es un factor protector contra la mortalidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Viana-Llamas MC, Arroyo-Espliguero R, Silva-Obregón JA, Uribe-Heredia G, Núñez-Gil I, García-Magallón B, et al. Hypoalbuminemia on admission in COVID-19 infection: An early predictor of mortality and adverse events. A retrospective observational study. *Med Clínica (English Ed)*. 2021; 156(9):428–36.
2. Rives-Lange C, Zimmer A, Merazka A, Carette C, Martins-Bexinga A, Hauw-Berlemont C, et al. Evolution of the nutritional status of COVID-19 critically-ill patients: A prospective observational study from ICU admission to three months after ICU discharge. *Clin Nutr [Internet]*. 2021; (xxxx). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.05.007>
3. Chapple L anne S, Tatucu-Babet OA, Lambell KJ, Fetterplace K, Ridley EJ. Nutrition guidelines for critically ill adults admitted with COVID-19: Is there consensus? *Clin Nutr ESPEN [Internet]*. 2021; 44:69–77. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.05.003>
4. Kaegi-Braun N, Faessli M, Kilchoer F, Dragusha S, Tribolet P, Gomes F, et al. Nutritional trials using high protein strategies and long duration of support show strongest clinical effects on mortality: Results of an updated systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN*. 2021; 45:45–54
5. Viana M V., Tavares AL, Gross LA, Tonietto TA, Costa VL, Moraes RB, et al. Nutritional therapy and outcomes in underweight critically ill patients. *Clin Nutr [Internet]*. 2020;39(3):935–41. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.03.038>
6. Gonzalez-Granda A, Schollenberger A, Thorsteinsson R, Haap M, Bischoff SC. Impact of an interdisciplinary nutrition support team (NST) on the clinical outcome of critically ill patients. A pre/post NST intervention study. *Clin Nutr ESPEN [Internet]*. 2021;45: 486–91. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.06.018>

7. Viana M V., Pantet O, Charrière M, Favre D, Bagnoud G, Schneider AG, et al. Improving nutritional therapy of persistent critically ill patients by organisational measures: A before and after study. Clin Nutr ESPEN. 2021; 46(January 2017):459–65.
8. Zhang P, He Z, Yu G, Peng D, Feng Y, Ling J, et al. The modified NUTRIC score can be used for nutritional risk assessment as well as prognosis prediction in critically ill COVID-19 patients. Clin Nutr [Internet]. 2021; 40(2):534–41. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.05.051>
9. Hsu PH, Lee CH, Kuo LK, Kung YC, Chen WJ, Tzeng MS. Higher Energy and Protein Intake from Enteral Nutrition May Reduce Hospital Mortality in Mechanically Ventilated Critically Ill Elderly Patients. Int J Gerontol [Internet]. 2018; 12(4):285–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijge.2018.03.001>
10. Servia-Goixart L, Lopez-Delgado JC, Grau-Carmona T, Trujillano-Cabello J, Bordeje-Laguna ML, Mor-Marco E, et al. Evaluation of Nutritional Practices in the Critical Care patient (The ENPIC study): Does nutrition really affect ICU mortality? Clin Nutr ESPEN. 2022; 47:325–32.
11. Ridley EJ, Davies AR, Hodgson CL, Deane A, Bailey M, Cooper DJ. Delivery of full predicted energy from nutrition and the effect on mortality in critically ill adults: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Clin Nutr [Internet]. 2018;37(6):1913–25. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.09.026>
12. Miguélez M, Velasco C, Camblor M, Cedeño J, Serrano C, Bretón I, et al. Nutritional management and clinical outcome of critically ill patients with COVID-19: A retrospective study in a tertiary hospital. Clin Nutr. 2021; (xxxx)

13. Preiser JC, Arabi YM, Berger MM, Casaer M, McClave S, Montejo-González JC, et al. A guide to enteral nutrition in intensive care units: 10 expert tips for the daily practice. *Crit Care* [Internet]. 2021;25(1):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03847-4>
14. Fu PK, Chao WC, Hsu CY, Wang CH, Wang CY. Caloric intake with high ratio of enteral nutrition associated with lower hospital mortality for patients with acute respiratory distress syndrome using prone position therapy. *Nutrients*. 2021; 13(9).
15. Matsushima S, Yoshida M, Yokoyama H, Watanabe Y, Onodera H, Wakatake H, et al. Effects on physical performance of high protein intake for critically ill adult patients admitted to the intensive care unit: A retrospective propensity-matched analysis. *Nutrition* [Internet]. 2021; 91–92:111407. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2021.111407>
16. Suzuki G, Ichibayashi R, Yamamoto S, Serizawa H, Nakamichi Y, Watanabe M, et al. Effect of high-protein nutrition in critically ill patients: A retrospective cohort study. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2020; 38:111–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.05.022>
17. Rugeles S, Villarraga-Angulo LG, Ariza-Gutiérrez A, Chaverra-Kornerup S, Lasalvia P, Rosselli D. High-protein hypocaloric vs normocaloric enteral nutrition in critically ill patients: A randomized clinical trial. *J Crit Care* [Internet]. 2016; 35:110–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.05.004>
18. Mart MF, Girard TD, Thompson JL, Whitten-Vile H, Raman R, Pandharipande PP, et al. Nutritional Risk at intensive care unit admission and outcomes in survivors of critical illness. *Clin Nutr* [Internet]. 2021; 40(6):3868–74. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.05.005>
19. Luciano A, Martinuzzi N, Manzanares W, Quesada E, Reberendo MJ, et al. *Nutrición Hospitalaria*. 2021

20. Thomas S, Alexander C, Cassady BA. Nutrition risk prevalence and nutrition care recommendations for hospitalized and critically-ill patients with COVID-19. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2021; 44:38–49. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.06.002>
21. Henrique J, Maria C, Lima M De, Ferreira C, Carolina A, Pedroso G, et al. Protein provision and lower mortality in critically ill patients with. 2020; (January).
22. Caccialanza R, Formisano E, Klersy C, Ferretti V, Ferrari A, Demontis S, et al. Nutritional parameters associated with prognosis in non-critically ill hospitalized COVID-19 patients: The NUTRI-COVID19 study. *Clin Nutr.* 2021;(xxxx).
23. 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. *Clin Nutr.* 2020; 39(6):1631–8.

ANEXOS

ANEXO 1. CARTA DE NO INCONVENIENTE



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
AZCAPOTZALCO, CIUDAD DE MÉXICO
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”**

AZCAPOTZALCO, CIUDAD DE MÉXICO a de ____ del 2022

Asunto: CARTA DE NO INCONVENIENCIA

C. DR.

DIRECTOR

PRESENTE:

Por medio de la presente solicito a usted la autorización para realizar la revisión de expedientes clínicos del área de archivo clínico con el fin de llevar a cabo el protocolo de estudio: **“ESTADO NUTRICIONAL COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA ASOCIADO A COVID-19 EN LA UNIDAD DE CUIDADOS RESPIRATORIOS Y NEUMOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL, CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA”** el

cual se llevará a efecto en las instalaciones que se encuentran a su cargo.

Me despido agradeciendo su atención y comprensión poniéndome a su disposición para cualquier aclaración o duda.

ADD: La revisión de expedientes se realizará a partir de obtener el número de registro.

No tener conflicto de intereses

De acuerdo con el artículo 63 de la Ley General de Salud en materia de Investigación y al capítulo 7 numeral 4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, declaro bajo protesta de decir la verdad:

1. Al advertir alguna situación de conflicto de interés real, potencial o evidente del protocolo o alguno de los participantes, lo comunicaré al presidente o secretario del Comité de Investigación para estudios retrospectivos.
2. Declaro que no estoy sujeto a ninguna influencia directa por algún fabricante, comerciante o persona moral mercantil de los procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios y actividades a realizar en el desarrollo del proyecto de investigación.

ATENTA

DR. _____

INVESTIGADOR

DR. _____

DIRECTOR DEL HOSPITAL

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO (No requerido, estudio retrospectivo)



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	"ESTADO NUTRICIONAL COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA ASOCIADO A COVID-19 EN LA UNIDAD DE CUIDADOS RESPIRATORIOS Y NEUMOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL, CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA"
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Centro Médico Nacional "La Raza"
Número de registro:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	Evaluar la mortalidad de los pacientes con COVID-19 y SDRA y su relación con el estado nutricional.
Procedimientos:	Se recolectarán los datos de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión,
Posibles riesgos y molestias:	No aplican ya que es un estudio retrospectivo
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Si usted participa en este estudio obtendrá una atención especializada y personalizada con la finalidad de lograr mejor atención a su enfermedad.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	La publicación de los resultados se realizará respetando completamente el anonimato de los pacientes, ya que el interés de los investigadores es solo conocer la relación que guarda el COVID-19 y el SDRA con el estado nutricional de los pacientes y repercusión en la mortalidad.
Participación o retiro:	Su participación es voluntaria. Usted tiene el derecho de retirar a su paciente/familiar de este estudio en el momento que lo decida. La decisión de retirarse o no participar no afecta en la calidad de la atención que usted recibirá en esta institución.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos y la información serán tratados con suma confidencialidad y privacidad. No se mencionará su nombre en cualquier publicación relacionada al mismo, así mismo el investigador responsable se compromete a que este consentimiento es obtenido de acuerdo con las normas que guían el proceso de consentimiento bajo información en estudios clínicos, investigaciones o ensayos clínicos con participación de seres humanos y se compromete también a obtener el mismo debidamente llenado y firmado el cual será resguardado por el investigador responsable por un periodo de 5 años una vez terminada la investigación.

En caso de colección de material biológico (no aplica):

- No autoriza que se tome la muestra.
- Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
- Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Al realizar este proyecto de investigación se permitiría obtener diversos beneficios, contando con el aporte médico-científico, el cual ayudara a mejorar el manejo de pacientes en unidades de cuidados intensivos, en específico, en esta pandemia sobre el abordaje de la enfermedad por COVID-19 grave, mejorando la supervivencia y disminuyendo la mortalidad en estos pacientes.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: **Nombre:**
Cargo: Médico Residente de Neumología
Matrícula:
Domicilio:
Teléfono:
Email:

Colaboradores:

Nombre y firma de autoridad
Testigo 1
Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL
UMAE CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”
UNIDAD DE CUIDADOS RESPIRATORIOS
NEUMOLOGÍA

Cedula de Recolección de datos

“ESTADO NUTRICIONAL COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA ASOCIADO A COVID-19 EN LA UNIDAD DE CUIDADOS RESPIRATORIOS Y NEUMOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL, CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA”

Ficha de Identificación

Folio:	_____	NSS:	_____	Edad:	_____	Genero:	H / M
IMC:	_____			SDRA:		SI / NO	
Categoría IMC:	_____	Tiempo de Estancia UCI	_____	Tiempo de Evolución	_____		
Esquema de Vacunación COVID-19	1.- Completo 2.- Incompleto 3.- No Vacunado 4.- No Registrado	Puntaje mNUTRIC	1.- Puntaje Alto (5-9) 2.- Puntaje Bajo (0 – 5)	Comorbilidades	1.- Diabetes Mellitus 2.- Hipertensión Arterial Sistémica 3.- Cardiopatías 4.- Enfermedades Pulmonares 5.- Otras: _____		
Suplementos Orales	SI/NO		NRS-2002	1.- Score > 3 2.- Score < 2			
	Tipo de Nutrición			Ingesta de Proteína por día			
	1.- Nutrición Enteral 2.- Nutrición Parenteral 3.- Nutrición Mixta			1.- < 0.8 g/kg/día 2.- > 0.8 - < 1.3 g/kg/día 3.- > 1.3 g/kg/día			
Causa de Alta	1.- Mejoría	2.- Defunción	3.- Traslado	4.- Otra			

Dr.

Médico Residente de Neumología

ANEXO 4. Puntaje mNUTRIC

Variable	Rango	Puntos
Edad	< 50	0
	50 – 75	1
	> 75	2
APACHE II	< 15	0
	15 – 20	1
	20 - 29	2
	> 28	3
SOFA	< 6	0
	6 – 10	1
	> 10	2
Numero de comorbilidades	0 – 1	0
	>2	1
Días hospitalizados hasta su admisión en la UCI	0 – 1	0
	> 1	1

Acorde al puntaje mNUTRIC:

Puntaje	Categoría	Explicación
5 – 9	Puntaje Alto	- Asociado con un peor resultado clínico (mortalidad, ventilación) - Estos pacientes presentan mayores beneficios de una terapia nutricional agresiva.
0 – 4	Puntaje Bajo	- Estos pacientes tienen un riesgo nutricional bajo.

ANEXO 5. TAMIZAJE DE RIESGO NUTRICIONAL (NRS – 2002)

Screening inicial		SI	NO
1	¿El IMC < 20.5?		
2	¿Ha perdido peso en los últimos 3 meses?		
3	¿Ha reducido la ingesta durante la última semana?		
4	¿Está gravemente enfermo?		
Si la respuesta es SI a cualquiera de las preguntas , realizar el screening final Si la respuesta es NO a todas , volver a evaluar semanalmente.			

Screening final			
Estado Nutricional		Severidad de la enfermedad	
Ausencia Score = 0	Estado de nutrición normal	Ausencia Score = 0	Necesidades nutricionales normales
Leve Score = 1	Pérdida de peso > 5% en 3 meses o Ingesta de comida menor del 50 – 75 % de las necesidades normales en la semana precedente	Leve Score = 1	Fractura de cadera Paciente con enfermedad crónica con complicaciones agudas (cirrosis, EPOC, hemodiálisis crónica, diabetes, oncología)
Moderado Score = 2	Pérdida de peso > 5 % en 2 meses o IMC 18.5 – 20.5 + mal estado general o Ingesta de comida del 25 – 50 % de las necesidades normales en la semana precedente	Moderado Score = 2	Cirugía abdominal mayor Accidente vascular encefálico Neumonía severa Neoplasia hematológica
Grave Score = 3	Pérdida de peso > 5 % en 1 mes (>15% en 3 meses) o IMC < 18.5 + mal estado general o Ingesta de comida del 0 – 25 % de las necesidades normales en la semana precedente	Grave Score = 3	Injuria encefálica Trasplante de médula ósea Pacientes en cuidados intensivos (Apache >10)
Score:		Score:	
Edad: Si el paciente es > 70 años, sumar 1 punto al score obtenido = Score ajustado por edad:			
Score ≥ 3 el paciente está nutricionalmente en riesgo y es necesario iniciar soporte nutricional Score ≤ 3 reevaluar al paciente semanalmente. Si el paciente va a ser sometido a una cirugía mayor, iniciar soporte nutricional perioperatorio			