



División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Licenciatura en Nutrición Humana

Informe de conclusión de servicio social

USO DE PROPOFOL Y NUTRICION ENTERAL EN PACIENTE INFECTADO POR SARS-COV-2

Presenta: Joaxy Sarai García Ortega

Matrícula: 2153061193

Asesora Interna

Dra. Irina Lazarevich

Número Económico 22757

Asesor Externo

M.C.S Luis Roberto García Castañeda

Cédula profesional: 11497850

Periodo de realización del servicio social

1 de agosto 2020 – 31 de julio 2021

CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES Y MATRÍCULA DEL PRESTADOR	3
II.	LUGAR Y PERIODO DE REALIZACIÓN.....	3
III.	UNIDAD, DIVISIÓN Y LICENCIATURA	3
IV.	PLAN, PROGRAMA O PROYECTO	3
V.	NOMBRE DE LOS ASESORES	3
VI.	INTRODUCCIÓN.....	3
VII.	MARCO TEÓRICO.....	5
7.1	Epidemiología.....	5
7.2	Tratamiento	10
VIII.	OBJETIVOS.....	30
8.1	Objetivo general.....	30
8.2	Objetivos específicos	31
IX.	METODOLOGÍA UTILIZADA.....	31
9.1	Criterios de inclusión	35
9.2	Criterios de exclusión	35
9.3	Criterios de eliminación	35
X.	ACTIVIDADES REALIZADAS	35
XI.	OBJETIVOS Y METAS ALCANZADOS	37
XII.	RESULTADOS	38
XIII.	DISCUSIÓN.....	50
XIV.	CONCLUSIÓN.....	51
XV.	RECOMENDACIONES	52
XVI.	BIBLIOGRAFÍA.....	53
XVII.	ANEXOS	60

I. DATOS GENERALES Y MATRÍCULA DEL PRESTADOR

Nombre: García Ortega Joaxy Sarai.

Matrícula: 2153061193.

II. LUGAR Y PERIODO DE REALIZACIÓN

Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, en la División de Nutriología Clínica.

- Fecha de inicio: 01 de agosto del 2020.
- Fecha de término: 31 de julio del 2021.

III. UNIDAD, DIVISIÓN Y LICENCIATURA

Unidad Xochimilco.

División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Licenciatura en Nutrición Humana.

IV. PLAN, PROGRAMA O PROYECTO

USO DE PROPOFOL Y NUTRICION ENTERAL EN PACIENTE INFECTADO POR SARS-COV-2

V. NOMBRE DE LOS ASESORES

Asesor interno: Dra. Irina Lazarevich, No. Económico 22757.

Asesor externo: M.C.S Luis Roberto García Castañeda, Cédula Profesional 11497850.

VI. INTRODUCCIÓN

La Comisión Municipal de Wuhan (provincia de Hubei, China) notificó el 31 de diciembre del 2019 un conglomerado de casos de neumonía en la ciudad, identificado como causa un nuevo coronavirus. A partir de este momento la Organización Mundial de la Salud estableció un equipo de apoyo a la gestión de incidentes en los tres niveles de la organización: la sede, las sedes regionales y los países, dejando a la

organización en estado de emergencia para abordar el brote. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020a).

Los casos confirmados de SARS-CoV-2 a nivel global fueron en aumento de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud (OPS y OMS, 2021) hasta el 13 de abril del 2021, fueron notificados 136.115.434 casos acumulados confirmados de COVID-19 a nivel global, incluyendo 2.936.916 defunciones, de los cuales 43% de los casos y 48% de las defunciones fueron aportadas por la región de las Américas.

De acuerdo con secretaria de la Salud en la Ciudad de México, a tres meses de haberse registrado el primer caso en México para el 6 de mayo del 2020 los casos confirmados eran de 7,521 y los casos confirmados activos de 1,875 así como 604 defunciones por SARS-CoV-2. Para marzo del 2021 existían alrededor de 2,227,842 casos confirmados por SARS-CoV-2 de los cuales 18.72% eran casos de pacientes hospitalizados (OPS Y OMS, 2020a; SSA, 2021b).

Con la severidad de la enfermedad en el paciente, el tratamiento es diferente; casos leves reciben antivirales, soporte sintomático y terapia de oxígeno, pero los casos graves requieren ser admitidos en las unidades de cuidado intensivo lo más pronto posible (Sánchez-Oro et al., 2020; Muñoz-Jarillo et al., 2020).

La nutrición en estos pacientes es muy importante ya que no le es posible alcanzar su aporte energético- proteico por vía oral recurriendo así al soporte nutricional principalmente a la nutrición enteral.

Actualmente, no hay medicamentos o terapias clínicamente aprobadas por la administración de Drogas y Alimentos de los EE. UU. (FDA), así como un tratamiento específico, ya que se requiere años de investigación para desarrollar un nuevo medicamento que no sea dañino y sea eficiente (Nadal Llover et al., 2021; Majumbar & Minko, 2020; Mercado, 2020).

VII. MARCO TEÓRICO

7.1 Epidemiología

7.1.2 Panorama mundial

La Comisión Municipal de Wuhan (provincia de Hubei, China) notificó el 31 de diciembre del 2019 un conglomerado de casos de neumonía en la ciudad, identificado como causa un nuevo coronavirus. A partir de este momento la Organización Mundial de la Salud estableció un equipo de apoyo a la gestión de incidentes en los tres niveles de la organización: la sede, las sedes regionales y los países, dejando a la organización en estado de emergencia para abordar el brote. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020a).

Sin embargo, los brotes por el nuevo coronavirus fueron en aumento durante los primeros meses hasta febrero del 2020, se notificaron 83,631 casos confirmados por laboratorio de SARS-CoV-2, de las cuales 2858 eran defunciones en 51 países, en su mayoría registrados en la provincia de Hubei, China. (Organización Panamericana de la Salud [OPS] y OMS, 2020a).

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud OPS y Organización Mundial de la Salud OMS, (2020a), en China el 25 de febrero se alcanzó el punto máximo y desde entonces comenzó a estabilizarse los casos, sin embargo, todavía un porcentaje pequeño se reportaba, una proporción cada vez mayor se reportaba fuera de China.

Alrededor de 50 países en las 6 regiones de la OMS confirmaron casos en: Región de Pacífico Occidental (WPRO 8 países, excluyendo china), Región Sudeste (SEARO, 4 países), Región de las Américas (AMOR, 4 países, Región Europea (EURO, 22 países), Región dl mediterráneo Oriental (EMRO, 10 países y la región de África (AFRO, 2 países). La mayoría de los casos reportados en las regiones EMRO y EURO tenían antecedentes de viajes a Irán e Italia, respectivamente. (OPS y OMS, 2020a).

Del total de casos confirmados acumulados a nivel global, el más alto fue notificado el 4 de enero de 2021 con 5,044,021 casos, representando un porcentaje

20.99%, mientras que, con respecto a las defunciones, el número más alto se observó en la semana que se inició el 11 de enero con 96,031 defunciones notificadas, representando un 10.21%. Desde entonces la curva epidemiológica presentó un descenso que se mantuvo por alrededor de 6 semanas, para posteriormente volver a incrementar cada semana hasta inicios de marzo. (Organización Panamericana de la Salud [OPS] y Organización Mundial de la Salud [OMS], (2021).

Los casos confirmados de SARS-CoV-2 a nivel global fueron en aumento de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud (OPS y OMS, 2021) hasta el 13 de abril del 2021, fueron notificados 136.115.434 casos acumulados confirmados de COVID-19 a nivel global, incluyendo 2.936.916 defunciones, de los cuales 43% de los casos y 48% de las defunciones fueron aportadas por la región de las Américas.

Durante el primer trimestre de 2021, fueron notificados 20,343,021 casos, incluidas 488,429 defunciones en la Región de las Américas, de los cuales las subregiones de América del Norte y de América del Sur, contribuyeron con la mayor proporción de casos (59% y 39%, respectivamente), mientras que las subregiones de América Central y El Caribe contribuyeron con 2% y 1% cada una. (OPS y OMS, 2021)

7.1.3.1 Panorama en México

El primer caso en México se detectó el 27 de febrero de 2020 en la Ciudad de México, se trataba de un mexicano que había viajado a Italia y tenía síntomas leves (Suárez et al., 2020).

Posteriormente se informaron el 28 de febrero de 2020 dos casos más, un caso en la Ciudad de México y el otro en el Estado de Sinaloa. Ambos casos tenían antecedentes de viaje a la región de Lombardía en Italia antes del inicio de los síntomas (OPS Y OMS, 2020a).

El cuarto caso se confirmó el 29 de febrero de 2020: una joven del estado de Coahuila que había realizado un viaje a Milán, Italia. El 1 de marzo una joven que estudiaba en el extranjero (Italia) fue confirmada en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. El 6

de marzo se confirmó el sexto caso en el Estado de México, un hombre de 71 años que viajó a Italia. El séptimo caso, confirmado el 7 de marzo, un hombre de 46 años de la Ciudad de México. El 11 de marzo, el mismo día que la OMS clasificó a la SARS-CoV-2 como pandemia, se informaron de cuatro nuevos casos: dos en la Ciudad de México y uno más en Querétaro, todos ellos pacientes que habían regresado de un viaje a España y cuyas edades oscilaban entre 30 y 41 años. También ese día se registró el caso de una mujer de 64 años del estado de México, que había viajado a Estados Unidos recientemente. Para esa fecha se tenía el reporte de once casos en México. El 18 de marzo se reportaron 118 casos, un aumento del 26 % en comparación con un día anterior, ese mismo día la Secretaría de Salud confirma la primera muerte por SARS-CoV-2 (Suárez et al., 2020; Secretaría de Salud [SSA], 2020).

La primera fase de SARS-CoV-2 comenzó el día que se notificó el primer caso en México, la fase 2 inicio el 24 marzo tras registrar las primeras infecciones locales donde se recomienda permanecer en casa a la población en general y en especial a adultos mayores y personas con diagnóstico de hipertensión arterial, diabetes, enfermedad cardíaca, inmunosupresión inducida o adquirida y a mujeres embarazadas o en puerperio inmediato. El 21 de abril del 2020 se inicia la fase 3 por SARS-CoV-2, ya que se tenía evidencia de brotes activos y de propagación en el territorio mexicano con más de mil casos (Suárez et al., 2020).

Las entidades con mayor número acumulado de casos son: Ciudad de México, Estado de México, Guanajuato, Nuevo León, Jalisco, Puebla, Sonora, Coahuila, Querétaro y Tabasco, en conjunto conforman 68% de todos los casos registrados en el país. Se consideran casos activos aquellos casos positivos que iniciaron síntomas en los primeros 14 días (SSA, 2021a, 2021b).

La Ciudad de México y Estado de México son las entidades con mayor número de casos registrados aproximadamente >3,000 casos activos. Seguidos de Guanajuato, Puebla y Querétaro, como las entidades con >1,000 casos activos dando en conjunto 63% de los casos activos del país. Para marzo del 2021 existían

alrededor de 2,227,842 casos confirmados por SARS-CoV-2 de los cuales 18.72% eran casos de pacientes hospitalizados (OPS Y OMS, 2020a; SSA, 2021b).

7.1.4 Panorama en Ciudad de México

De acuerdo con secretaria de la Salud en la Ciudad de México, a tres meses de haberse registrado el primer caso en México para el 6 de mayo del 2020 los casos confirmados eran de 7,521 y los casos confirmados activos de 1,875 así como 604 defunciones por SARS-CoV-2, asimismo para el 28 de marzo del 2021, un año después ya se registraban 984 casos que requerían ser intubados, de los cuáles el 30 % de estas hospitalizaciones correspondían a pacientes foráneos a la Ciudad de México. (Secretaría de Salud en la Ciudad de México [SEDESA], 2020; 2021).

7.1.5 SARS. - COV2

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud

La COVID-19 es la enfermedad causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2. La OMS tuvo noticia por primera vez de la existencia de este nuevo virus el 31 de diciembre de 2019, al ser informada de un grupo de casos de «neumonía vírica» que se habían declarado en Wuhan (República Popular China). (Organización Mundial de la Salud (2020b).

Los coronavirus son una familia de virus que causan infección en los seres humanos y en una variedad de animales, incluyendo aves y mamíferos como camellos, gatos y murciélagos. Se trata de una enfermedad zoonótica, lo que significa que pueden transmitirse de los animales a los humanos Los coronavirus que afectan al ser humano (HCoV) pueden producir cuadros clínicos muy parecidos al de un resfriado común hasta otros más graves como son los producidos por los virus del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (por sus siglas en inglés, SARS) y del Síndrome Respiratorio de Oriente Próximo (MERS-CoV) (Paules et al., 2020).

Igual que en otros casos de brotes causados por coronavirus, el origen principal más probable de la enfermedad producida por el SARS-CoV-2 es de origen

animal. En este momento se desconoce cuál es el reservorio natural y el posible transmisor del virus a los humanos, por lo que no se ha podido detectar en ningún animal vinculado con el momento y el lugar de origen de la pandemia (Huang et al., 2020; OMS, 2020c).

Los murciélagos, por otra parte, hospedan gran diversidad de coronavirus. Por esta razón, la hipótesis más aceptada actualmente sobre el origen ancestral del SARS-CoV-2 es que un virus de murciélago haya podido evolucionar hacia el SARS-CoV-2 a través de hospedadores intermediarios (Saif, 2004).

La infección SARS-CoV-2 puede presentarse como una enfermedad leve con síntomas comunes como fiebre, tos, disnea, fatiga y síntomas respiratorios especialmente tos seca, con posible evolución a neumonía los cuales son similares a los del síndrome respiratorio agudo grave por coronavirus (SARS-CoV) y síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV), pero también se puede presentar de manera moderada o grave incluyendo neumonía severa, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), sepsis, choque séptico e incluso la muerte. De acuerdo con la severidad de la enfermedad en el paciente, el tratamiento es diferente; casos leves reciben antivirales, soporte sintomático y terapia de oxígeno, pero los casos graves requieren ser admitidos en las unidades de cuidado intensivo lo más pronto posible (Sánchez-Oro et al., 2020; Muñoz-Jarillo et al., 2020).

Otros síntomas menos frecuentes y que pueden afectar a algunos pacientes son: pérdida del gusto o el olfato, congestión nasal, conjuntivitis, dolor de garganta, dolor de cabeza, dolores musculares o articulares, diferentes tipos de erupciones cutáneas, náuseas o vómito, escalofríos o vértigo (OMS, 2020b).

El período de incubación oscila alrededor de 5 días (intervalo: 4-7 días) con un máximo de 12-13 días. La principal fuente de infección son los pacientes infectados a su vez por SARS-CoV-2. Este se transmite a través de las gotas respiratorias (aerosoles $> 5 \mu\text{m}$) en distancias cortas (1,5-2 m) esto ocurre cuando un paciente infectado sea asintomáticos o sintomáticos e incluso a partir de personas en período de incubación de la enfermedad tose, habla o estornuda sin algún tipo de protección como puede ser un cubrebocas o careta, también puede ser mediante contacto

próximo con boca, nariz o conjuntiva ocular a través de manos contaminadas. El contacto prolongado es el de mayor riesgo, siendo menos probable el contagio a partir de contactos casuales. También es probable una transmisión por superficies infectadas, habiéndose descrito recientemente que el SARS-CoV-2 puede persistir en plásticos y acero inoxidable hasta 72 h (Sánchez-Oro et al., 2020).

En la mayoría de los casos se utiliza una prueba molecular para detectar el SARS-CoV-2 y confirmar la infección. La prueba molecular más frecuentemente utilizada es la de la reacción en cadena de la polimerasa (RCP). Las muestras se recogen en la nariz o la garganta con un hisopo. Las pruebas moleculares detectan el virus en la muestra amplificando su material genético hasta niveles que permiten su detección. Por ello, las pruebas moleculares se utilizan para confirmar una infección activa, por lo general a los pocos días de la exposición 3- 7 días y en torno al momento en que empiecen los síntomas. Otra prueba es por Diagnóstico de formación de anticuerpos contra el virus SARS-CoV-2 después de 7 días: la prueba indicada es por medio de ELISA o inmunocromatografía para la detección de anticuerpos IgM e IgG para el virus SARS-CoV-2 (Díaz Jiménez, 2020; OMS, 2020b).

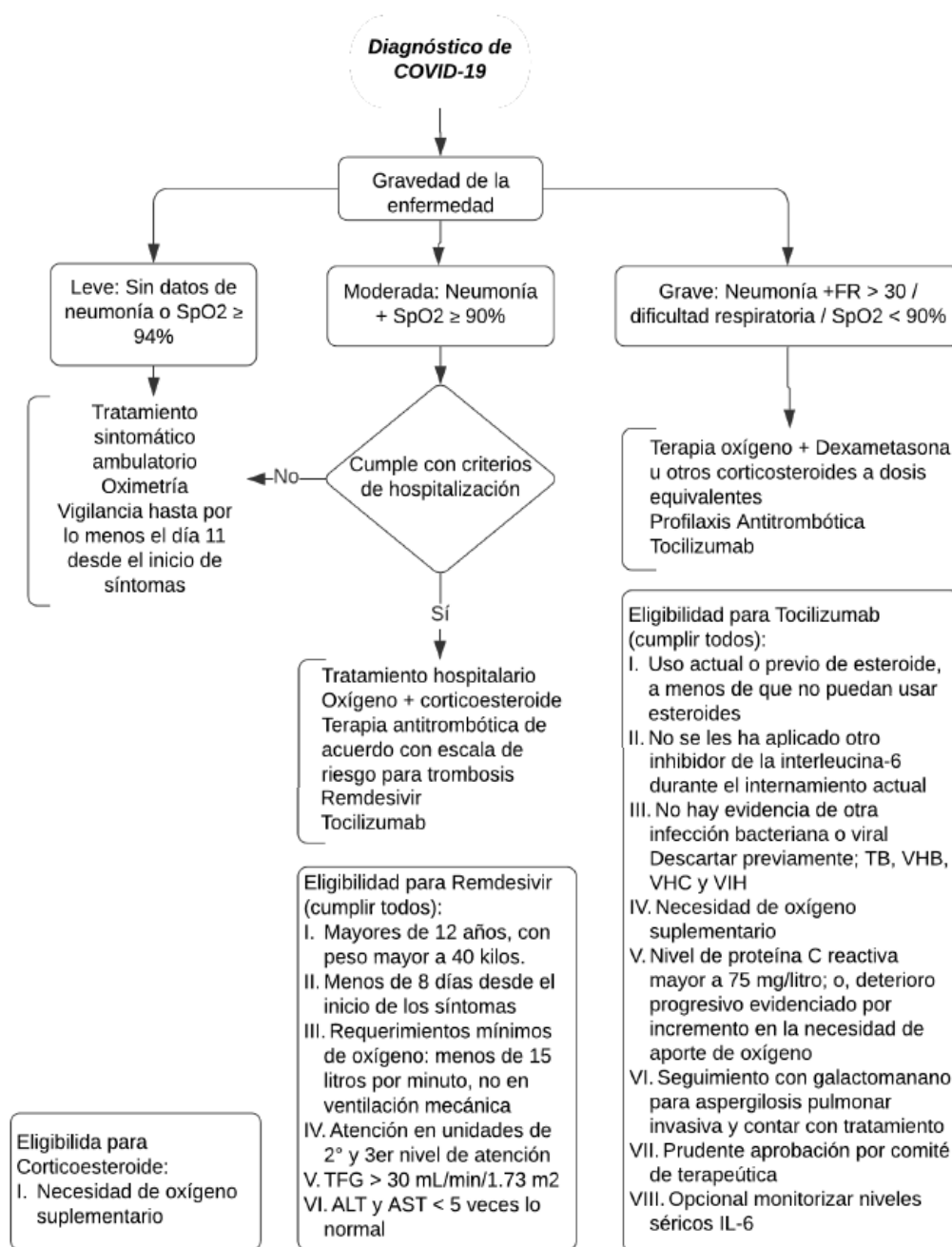
7.2 Tratamiento

7.2.1 Tratamiento farmacológico

Actualmente, no hay medicamentos o terapias clínicamente aprobadas por la administración de Drogas y Alimentos de los EE. UU. (FDA), así como un tratamiento específico, ya que se requiere años de investigación para desarrollar un nuevo medicamento que no sea dañino y sea eficiente (Nadal Llover et al., 2021; Majuamber & Minko, 2020; Mercado, 2020).

Sin embargo, con los conocimientos actuales se pueden hacer recomendaciones para el manejo y disminución de los síntomas en los pacientes. Con enfoques terapéuticos diferentes, de acuerdo con la gravedad de los síntomas como se muestra en el algoritmo de la figura 1.

Figura 1. Algoritmo para tratamiento de paciente con SARS-COV2.



(Gobierno de México, 2021).

De acuerdo con el Gobierno de México en el 2020 en su guía “Preparación y respuesta frente a casos de SARS-CoV2-2019 para la atención primaria a la salud”. Los equipos especializados para emergencia de primer nivel (EEE-PN), los cuales serán los encargados de clasificar la atención medica que recibirán los pacientes de acuerdo con las necesidades de cada uno, que serán identificados mediante un instrumento de triaje como se encuentra en la figura 2.

Figura 2. Triage respiratorio.

Tipo de paciente	Referencia	Tratamiento
Sintomatología respiratoria + Con tos, fiebre o cefalea.	Domicilio.	• Sintomático, medidas de Bioseguridad + datos de alarma. • Consulta médica ambulatoria.
Sintomatología respiratoria + tos, fiebre o cefalea. Sin comorbilidades ni datos de alarma.	Aislamiento domiciliario.	• Sintomático, medidas de Bioseguridad. • Consulta médica ambulatoria. • Datos de alarma, revaloración en 24-48 horas en domicilio.
Sintomatología respiratoria sugestiva de COVID-19 + cualquiera de las siguientes: • Artralgias; • Mialgias; • Odinofagia / ardor faríngeo; • Rinorrea; • Conjuntivitis; • Dolor Torácico.	Aislamiento domiciliario estricto.	• Medidas de Soporte Básico. Medidas de Bioseguridad revaloración. Atención de comorbilidades e infecciones asociadas • Consulta Médica y Toma de muestra. • Datos de alarma, revaloración en 24-48 horas en domicilio.
Sintomatología respiratoria sugestiva de COVID-19 + grupo vulnerable o cualquiera de los siguientes: • Disnea; • Taquipnea; • Descontrol glucémico; • Hipotensión; • Oximetría de pulso <94% al medio ambiente.	Unidad médica hospitalaria fija.	• Medidas de Soporte, Atención de comorbilidades e infecciones asociadas. • Estabilización y Toma de muestra. • Referencia a unidad médica fija.
Paciente con dificultad respiratoria / hipoxia.	Unidad médica hospitalaria fija.	Medidas de Soporte Avanzado. Referencia a unidad médica fija.

(Gobierno de México, 2020).

Existen diversos enfoques de tratamiento los cuales son:

1. Tratamiento sintomático

En pacientes con sospecha o infección por SAR-COV2, el tratamiento sintomático incluye antipiréticos y analgésicos para la fiebre, mialgias, dolores de cabeza y tratar síntomas de infección, como son el paracetamol e ibuprofeno.

En pacientes ambulatorios se recomienda prescribir tratamiento con paracetamol, con el fin de controlar los síntomas, también es recomendado en pacientes con riesgo cardiovascular, hemorrágico, renal y en edad avanzada. En pacientes con antecedentes patológicos y crónicos como diabetes e hipertensión es necesario continuar con sus tratamientos de manera continua y regular, con el fin de no agravar la enfermedad (Gobierno de México, 2020a; Mercado et al., 2020; Nadal Llover, M et al., 2021).

Los pacientes con síntomas leves se recomiendan disponer de una nutrición suficiente y rehidratación adecuada de informar a los pacientes sobre los signos y síntomas de complicaciones que deben llevarlos a buscar atención médica urgente.

2. Tratamiento antiviral

En cuestión de tratamientos antivirales se han realizados varios mecanismos, reutilizando fármacos convencionales y el desarrollo de nuevos fármacos terapéuticos. Los cuales siguen en protocolos de investigación algunos ejemplos son:

- Remdesivir:

Es un antiviral análogo de nucleótido que retrasa la replicación del ARN viral. Fue desarrollado para tratar las infecciones por el virus del Ébola y de Marburg y ha mostrado actividad frente a otros virus con ARN monocatenario, como los coronavirus. Es un medicamento de uso compasivo, y no debe utilizarse con otro fármaco experimental (por ejemplo, lopinavir/ritonavir); si éste es el caso, debe suspenderse mínimo 12 horas antes de la administración de remdesivir. El 1 de mayo de 2020, la FDA de EE. UU aprobó una autorización de uso de emergencia (AUE) en

base a los datos clínicos preliminares que indican una recuperación rápida de los pacientes con COVID-19. Sin embargo, existen criterios específicos para utilizarlo:

- a) El paciente debe estar hospitalizado.
- b) Debe tener diagnóstico confirmado de SARS-CoV-2 por PCR.
- c) Debe encontrarse con ventilación mecánica invasiva.

También existen criterios de exclusión para su uso:

- a) Fallo multiorgánico.
 - b) Uso de inotrópicos para mantener presión arterial.
 - c) Alanina aminotransferasa (ALT) > 5 veces el límite superior normal.
 - d) Aclaramiento de creatinina < 30 mL/min o diálisis (Nadal Llover et al., 2021; Mercado et al., 2020; Majumbar & Minko, 2020).
- Bloqueo de entrada viral:

Los virus COVID-19 se dirigen a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina (ACE) 2 sobre expresados en las células de los tejidos pulmonares y gastrointestinales en el cuerpo humano. El dominio de unión al receptor (RBD) de la proteína de pico en la superficie del coronavirus se une a ACE2 en la membrana plasmática de las células infectadas, iniciando la endocitosis mediada por receptor. Actualmente se están investigando tres estrategias para bloquear esta interacción y anular la infección.

La primera estrategia es administrar una gran cantidad de miméticos RBD solubles para unirse a los receptores ACE2 y saturar los sitios disponibles, evitando que el virus se una y entre en las células huésped. La segunda estrategia, los anticuerpos o anticuerpos monocatenarios, también se pueden administrar fragmentos (scFv) contra los receptores ACE2 para lograr una tarea similar. La tercera estrategia se dirige directamente a los RBD del coronavirus mediante el uso del dominio extracelular ACE2 para unirse a la proteína de punta. Una región cristizable (Fc) del fragmento (el fragmento de la cola de un anticuerpo) que interactúa con los receptores de la superficie celular ACE2 unidos directamente a los

RBD del virus nuevamente puede prevenir su interacción con las células huésped y prevenir la infección. A pesar de la extensa investigación para desarrollar varias terapias antivirales que son capaces de prevenir o al menos limitar la unión de virus SARS-CoV-2 a los receptores ACE2, ciertos aspectos de estos enfoques pueden potencialmente limitar su eficacia. Primero, los miméticos nativos, los anticuerpos y sus fragmentos poseen una estabilidad relativamente baja en el torrente sanguíneo y puede disminuir su actividad específica durante su transferencia a sus objetivos principales (receptores ACE2 en células pulmonares y RBD en el virus) (Majuamber & Minko, 2020).

- Lopinavir/ritonavir:

El lopinavir es un inhibidor de proteasa, utilizado para tratar la infección por VIH con ritonavir como potenciador. Lopinavir/ritonavir se postuló como tratamiento in vitro frente al SARS-CoV2, se utilizó como tratamiento temprano en casos graves que requirieron hospitalización, sin embargo, no se logró demostrar la eficiencia en varios ensayos clínicos, por lo que se detuvo por falta de beneficios en la mortalidad en pacientes hospitalizados. Además de mostrar efectos adversos principalmente gastrointestinales (diarrea, náuseas, vómitos, etc.), lo que conllevaba la interrupción del tratamiento, especialmente en pacientes frágiles o con comorbilidades importantes, al mismo tiempo tenían alteraciones de la glucosa, hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia, ansiedad, cefalea, aumento de la tensión arterial, hepatitis, erupciones cutáneas, mialgias, pancreatitis, infección del tracto respiratorio superior, discrasias sanguíneas, etc. (Gobierno de México, 2021; Mercado et al., 2020; Nadal Llover, et al., 2021).

- Hidroxicloroquina y cloroquina

Son fármacos autorizados para la profilaxis y tratamiento del paludismo, el lupus eritematoso y la artritis reumatoide. Se propuso como tratamiento antiviral del virus SARS-CoV2, bloqueando la invasión viral al interferir con la glucosilación de los receptores ECA2, reduciendo la unión entre las células huésped y las proteínas de superficie del coronavirus; inhibiendo la replicación viral mediante la modificación del pH celular y la interrupción de la interacción con receptores tipo Toll. Se realizaron

estudios en pacientes con enfermedad leve-moderada tratados en el ámbito ambulatorio y en pacientes graves hospitalizados. Sin embargo, los estudios publicados indicaron que no tiene eficacia antiviral, tampoco mejora la evolución clínica de los pacientes ni la mortalidad (Mercado et al., 2020; Nadal Llover et al., 2021).

- Interferón alfa-2b (IFN α -2b) nebulizado

Es un potenciador de inmunidad antiviral innata y adaptativa, por lo que se ha utilizado en la infección por SARS-CoV2. La dosis recomendada es de 100.000-200.000 UI/kg para casos leves y 200.000-400.000 UI/kg para casos graves, dos veces al día durante cinco a siete días. Puede tener efectos secundarios como: anorexia, depresión, insomnio, ansiedad, labilidad emocional, mareo, cefalea, pues el tiempo para que cediera la fiebre fue de 2.06 versus 5.29 días ($p = 0.010$) y el tiempo que requirieron oxígeno suplementario fue de 8.2 días versus 13.5 días ($p < 0.001$) (Mercado et al., 2020).

3. Tratamiento antiinflamatorio

- Tocilizumab

Es un agente inmunosupresor del anticuerpo monoclonal inhibidor de la IL-6.2, Hasta el momento, no hay datos sobre su uso en menores de dos años. Para emplearlo se requiere la determinación de IL-6 predosis y 24 horas después de la última administración se consideran valores elevados > 40 pg/mL. Se recomienda la administración máxima de tres dosis (la segunda 8-12 horas después de la primera y la tercera a las 16-24 horas de la segunda) y evaluar la disminución de la IL-6 (Mercado et al., 2020).

- Esteroides sistémicos

Actualmente, éstos se encuentran contraindicados en las infecciones leves o moderadas de SARS-CoV2, ya que se comenta que podrían aumentar el periodo de replicación viral y no han demostrado mejorar la mortalidad según reportes de SARS y MERS, por lo que el consenso de expertos y la OMS es evitar los esteroides en

pacientes con COVID- 19, aunque actualmente existe controversia sobre su utilización.

Sin embargo, la literatura recomienda un tratamiento sistemático con corticosteroides, administrando exclusivamente en pacientes que requieren oxígeno suplementario para mantener $SpO_2 \geq 94\%$, ya que aumenta hasta 20% la mortalidad en aquellos con $SpO_2 \geq 94\%$, quienes no requieren oxígeno, la terapia con corticosteroides podría mejorar la saturación de oxígeno (SpO_2) y la presión arterial de oxígeno (PaO_2), así como la fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) (Mercado et al., 2020; Gobierno de México, 2021).

- Antiinflamatorios no esteroideos

En relación con las informaciones que relacionan el uso de ibuprofeno y otros -(antiinflamatorios no esteroideos (AINE) con un empeoramiento de la afectación del coronavirus, hay que indicar que actualmente no se dispone de evidencia que contraindique específicamente el uso de estos medicamentos en la infección por coronavirus SARS-CoV-2. Las agencias reguladoras del medicamento, entre ellas la AEMPS56, han emitido notas informativas que indican la falta de datos que relacionen el ibuprofeno con el empeoramiento de la COVID-19. En pacientes con sospecha de COVID-19 no se suspenderán los tratamientos con AINE si los tienen adecuadamente prescritos para otros usos (Mercado et al., 2020).

4. Tratamiento de antibióticos

El SARS-CoV2 es una infección vírica y, por tanto, no se trata ni se previene con antibióticos, las recomendaciones actuales no apoyan el uso de antibióticos de primera instancia, se debe contemplar su uso en pacientes graves que presenten neumonía de origen no determinado y que esté asociada con cuidados de la salud, sepsis o sospecha de sobreinfección bacteriana, así como esquema de inmunización incompleto.

La prescripción excesiva o inadecuada de antibióticos en el contexto del SARS-CoV2 podría facilitar el desarrollo de resistencias bacterianas y reducir la

eficacia de futuros tratamientos. En general, se recomienda amoxicilina 1 g/8 horas en pacientes sin factores de riesgo y amoxicilina/clavulánico 875 mg/8 horas en pacientes de riesgo (Mercado et al., 2020; Nadal Llover, et al., 2021).

5. Terapia de plasma convaleciente

La FDA aprobó el uso de plasma de pacientes recuperados para tratar a enfermos graves por SARS-Cov2, en el cual utilizaban una trasfusión de 200 ml de plasma de pacientes recuperados con títulos de anticuerpos altos, esto con el fin de disminuir los síntomas del tracto respiratorio, mejorando características clínicas como: temperatura, disminución de la puntuación SOFA e incremento en el cociente PaO₂/ FiO₂, además de disminuir la carga viral. Sin embargo, la Infectious Diseases Society of America (IDSA) recomienda la transfusión de PC solo en el contexto de un ensayo clínico. Además, Surviving Sepsis Campaign (SSC) señala que no hay suficiente evidencia científica para recomendar o sugerir el uso indiscriminado de plasma de pacientes convaleciente (Díaz et al., 2021).

6. Oxigenoterapia e INHALOTERAPIA

Tanto la oxigenoterapia como la inhaloterapia son estrategias fundamentales en el soporte vital de pacientes con COVID-19 en estado crítico, los cuales manifiestan un déficit agudo de oxígeno con cambios a nivel sistémico, principalmente respiratorio, cerebral y cardiovascular. Los dispositivos para la administración de oxígeno y de fármacos inhalados o nebulizados dependen de la condición clínica del paciente, que en estos casos tienen particularidades muy importantes.

El manejo clínico está basado en las medidas de soporte para insuficiencia respiratoria al incrementar la concentración de oxígeno inspirado que garantice un intercambio de gases adecuado, controle la hipoxemia y evite sus consecuencias. El objetivo de la administración de oxígeno suplementario es mantener la saturación de oxígeno (SpO₂) mayor a 90% al nivel de la Ciudad de México y a 93 % a nivel del mar.

Las fuentes de oxígeno son diversas de acuerdo con las necesidades del paciente, ya sea para un ambiente hospitalario o atención domiciliaria, existen dos tipos de dispositivos de administración:

Bajo flujo

El paciente respira una cantidad de aire ambiental junto con el oxígeno. Para que el sistema sea eficaz, el paciente debe ser capaz de mantener un volumen corriente normal, tener un patrón respiratorio normal y ser capaz de cooperar. Es una mezcla de oxígeno variable, por lo que la FiO_2 es impredecible y en ocasiones insuficientes.

- Cánulas nasales: Con este dispositivo se incrementa la FiO_2 de 3 a 4%, pero puede variar según el volumen corriente. Puede ser útil en pacientes con hipoxemia leve, aunque su principal desventaja es que induce una dispersión importante del aire exhalado aun con bajo flujo, esto es, hasta 30 cm con flujo de 1 L/min.
- Mascarilla facial simple: Requiere como mínimo 5-10 L/min para evitar reinhalación y con ella se puede suministrar una FiO_2 de 35-60%. Una característica importante es que cuenta con ventanas laterales que permiten la salida del aire exhalado, lo que genera aerosoles a una distancia máxima de 40 cm a 10 L/min.
- Mascarilla con reservorio: Estas mascarillas son una forma segura de oxigenoterapia, ya que proporcionan oxígeno en altas concentraciones, limitan la dispersión de las gotas y previenen la hipercapnia siempre que el reservorio esté inflado, para lo cual necesita un flujo de 6 a 10 L/min. La distancia máxima de dispersión de aerosoles es de menos de 10 cm con flujo a 10 L/min, por lo que la recomendamos.

Alto flujo

Los sistemas de flujo alto administran todos los gases a la concentración de oxígeno que se administra (FiO_2) preseleccionada. Se caracterizan por utilizar el efecto Venturi, en el cual se hace pasar un flujo de oxígeno a gran velocidad por un orificio central, arrastrando gas ambiental por otro orificio por succión de los alrededores de la mascarilla y, por tanto, la FiO_2 es controlada y conocida, además de independiente del esfuerzo respiratorio del paciente

- Mascarilla Venturi: Es el sistema más representativo de los dispositivos de alto flujo; suministra una FiO_2 exacta desde 24 a 60% con flujos de 2 hasta 15 L/min.²⁸ Según estudios realizados en un maniquí humano, la distancia máxima de dispersión es de 40 cm con FiO_2 de 24%.
- Puntas de alto flujo: Este sistema requiere flujos altos entre 6-10 L/min y puede utilizarse como un paso previo al uso de la ventilación no invasiva. Su principal característica es que mico y disminuye las resistencias inspiratorias en la vía aérea superior. Existe controversia con respecto a su uso en pacientes COVID-19, debido a la generación de aerosoles, sin embargo, estudios recientes han demostrado que con una adecuada interfaz y con flujo a 60 L/min (en maniquís) la dispersión del aire exhalado es de 17 cm; además se sugiere colocar mascarillas quirúrgicas encima de las puntas de alto flujo.
- Tienda facial: Si se le acopla un sistema Venturi, funciona como dispositivo de alto flujo y puede utilizarse en pacientes que no toleran las mascarillas faciales o puntas nasales.
- Campana de oxígeno: Es un dispositivo cerrado y compacto, al cual se le acopla un sistema Venturi; suele ser más utilizado en lactantes.
- Mascarilla de traqueostomía: Amerita flujos altos, proporciona un alto grado de humedad y debe eliminarse de ella la condensación cada dos horas; además, el orificio central de la mascarilla permite la aspiración de secreciones.
- Ventilación mecánica no invasiva: En relación con esta terapia de ventilación, podría ser útil en algunos casos, siempre y cuando estén aseguradas las

medidas preventivas, puesto que se debe limitar la transmisión de la infección tanto al personal de salud como a otros pacientes (Whittle et al.,2020).

- Ventilación mecánica invasiva: La VMI se considera una medida de soporte que busca reemplazar la función respiratoria del paciente. Para ello, debe manejar una serie de elementos físicos que incluyen fuerza (presión), desplazamiento (volumen) y velocidad de cambio en relación al tiempo (flujo). Su uso está dirigido a situaciones de insuficiencia respiratoria hipoxémica e hipercápnica, con el fin de estabilizar estos cuadros disminuyendo el trabajo inspiratorio, redistribuyendo el flujo sanguíneo de la actividad muscular respiratoria en situaciones de shock y aportando una ventilación protectora en pacientes con SDRA y actualmente utilizado como método efectivo para el manejo de pacientes con SARS-COV2, reduce complicaciones pulmonares y la mortalidad (Covarrubias et al., 2020; Abarca et al., 2020).

VENTILACIÓN MECANICA INVASIVA

Se considera una medida de soporte que busca reemplazar la función respiratoria del paciente, su uso está dirigido a situaciones de insuficiencia respiratoria hipoxemia e hipercapnia, con el fin de estabilizar estos cuadros disminuyendo el bajo inspiratorio, redistribuyendo el flujo sanguíneo de la actividad muscular respiratoria en situaciones de shock y aportando una ventilación protectora en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) (Mora et al., 2015).

Es una estrategia ventilatoria que ha mostrado resultados positivos en distintos escenarios clínicos, reduciendo las complicaciones pulmonares y la mortalidad.

En el caso del manejo de COVID-19, actualmente se utiliza este tipo de terapia con la modalidad VC-AC (volumen control- asistido controlado) con el fin de que los no expertos puedan manejarlo y ejecutarlo adecuadamente. La ventilación en posición prona (PP) consiste en el suministro de soporte ventilatorio con el paciente acostado en decúbito ventral, siendo una terapéutica adicional para el tratamiento de la hipoxemia grave causada por la SDRA (Abarca et al., 2020).

En la actualidad, es claramente reconocido que la pronación se asocia con una mejoría importante de los índices de oxigenación al ser comparada con la posición supina; además, en diversos estudios tanto en animales como en humanos, se ha encontrado que la posición prona puede reducir la lesión pulmonar asociada a la ventilación (Abarca et al., 2020; Souto et al., 2021).

Una proporción importante de los enfermos que ingresan en estado crítico requiere del manejo avanzado de la vía aérea, los enfermos que se encuentran en terapias intensivas están expuestos a experimentar dolor, ansiedad, delirium o incomodidad como resultado de los procedimientos e intervenciones que se realizan en las áreas críticas.

La intubación y la ventilación, como ya se mencionó, pueden condicionar dolor, agitación y delirium, entre otros síntomas que requieren atención. Los pacientes intubados en terapia intensiva deben contar con una sedoanalgesia óptima y requieren ser evaluados de forma periódica mediante el empleo de diversas escalas; lo anterior, debido a que la farmacocinética, la farmacodinamia, interacciones farmacológicas y acumulación de medicamentos pueden precipitar eventos adversos. En estos pacientes la analgesia se logra con fármacos del grupo opioide (morfina, fentanilo, oxicodona); la sedación con benzodiacepinas (midazolam), agonistas selectivos alfa-2-adrenérgicos (dexmedetomidina), e inductores (propofol, ketamina, tiopental); y el control del delirium, en caso de presentarse, con antipsicóticos (haloperidol) (Covarrubias et al., 2020).

Existen diferencias en la modalidad del uso de los agentes sedantes, en situaciones agudas o de corta duración, y la sedación prolongada que acompaña a la VM (ventilación mecánica). Estas diferencias radican no solo en el agente a utilizar, sino en el modo de administración. Los niveles de sedación serán diferentes para cada tipo de paciente. Los niveles de sedación adecuados para los pacientes ventilados estarían en la escala RASS entre 1 y -3. En los pacientes con VM por situaciones respiratorias complejas (por ejemplo, EPOC reagudizada, asma grave, SDRA), se recomiendan niveles RASS de -4. En estos niveles de sedación se

observa frecuentemente amnesia anterógrada, hecho que algunos autores asocian con mayor incidencia de delirium y estrés postraumático.

Se recomienda, siempre que sea posible, utilizar sedación consciente o cooperativa con bajas dosis tituladas en infusión continua de propofol o dexmedetomidina, o midazolam. Se ha demostrado en varios estudios que con este método se acorta el período de VM, los días de internación en UCI, la incidencia y la duración del delirium.

El midazolam y el propofol son los agentes de elección para la sedación de corta duración, como la que es necesaria para realizar maniobras de la intubación traqueal (IT) en el comienzo de la VM.

Uso de propofol

El propofol es un agente anestésico intravenoso de acción corta adecuado para el mantenimiento de sedación y/o anestesia general, también se utiliza en la sedación consciente. Su metabolismo se basa en teoría de 3 compartimientos: primera fase de distribución muy rápida, seguida de eliminación rápida, y una fase final lenta, su eliminación se lleva a cabo en el hígado en donde se forman metabolitos inactivos de propofol y quinol que se excretan por orina, reduce el flujo sanguíneo cerebral, la presión intracraneana y el metabolismo.

Cuando se usa en forma prolongada solo debe administrarse por infusión continua con la precaución de usar una vena central y no periférica.

Se usa en asociación a otros anestésicos, para obtener un adecuado efecto sedante, bloqueadores neuromusculares, agentes inhalados o anestésicos, puede infundirse junto con solución glucosada al 5% en envases de plástico o cristal.

Su uso está dirigido a situaciones de insuficiencia respiratoria hipoxémica e hipercapnia, con el fin de estabilizar estos cuadros disminuyendo el trabajo inspiratorio, redistribuyendo el flujo sanguíneo de la actividad muscular respiratoria en situaciones de shock y aportando una ventilación protectora en pacientes con SDRA (Abarca et al., 2020).

7.2.2 Tratamiento nutricional

Los pacientes críticos presentan un estado de hipermetabolismo como respuesta de estrés agudo ante una enfermedad o lesión, se consideran altas demandas calóricas como objetivo principal de nutrición sin embargo se deben atender las necesidades proteicas debido a la degradación de éstas durante el estado crítico, ya que puede llevarlos a una malnutrición.

Es conocido que los pacientes críticos con peores parámetros nutricionales se acompañan de una mayor tasa de complicaciones y una estancia hospitalaria más prolongada, por lo que es necesario estar atento con el tratamiento nutricional desde las primeras 24- 48 horas. de su hospitalización.

El SARS-COV2 afecta principalmente a las vías respiratorias, puede deteriorarse a insuficiencia multiorgánica y ser fatal. Las complicaciones respiratorias agudas requieren manejo en unidades de cuidados intensivos (UCI), la estancia puede prolongarse dependiendo de éstas; sin embargo, la misma detención, la multimorbilidad y la edad avanzada se asocian comúnmente con un alto riesgo de malnutrición, que representa un factor de riesgo relevante para una mayor morbilidad y mortalidad en enfermedad crónica y aguda, como es el caso de los pacientes con SARS-COV2 (Volkert et al., 2019; Cederholm et al., 2019).

Los pacientes presentan una pérdida de apetito importante, acompañada de otros síntomas como anosmia, disgeusia o diarrea, que incrementan el riesgo de desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE). Además, algunos de los fármacos que se emplean en su tratamiento pueden empeorar estos síntomas, como en el caso de la diarrea (Barazzoni et al., 2020).

Las causas de la malnutrición relacionada con la enfermedad en la UCI incluyen movilidad reducida, cambios catabólicos, particularmente en el sistema músculo esquelético, así como la ingesta reducida de alimentos. Además, el desarrollo de inflamación y sepsis puede contribuir al desarrollo y al incremento de todas las alteraciones anteriores en presencia de infecciones por SARS-COV2. Es muy

importante tener en cuenta una evaluación como un tratamiento nutricional adecuado.

La malnutrición está definida no solo por la baja masa corporal sino también por la incapacidad de preservar una composición corporal saludable y una masa muscular esquelética, las personas con obesidad deben ser examinadas e investigadas de acuerdo con los mismos criterios.

El tamizaje nutricional que se debe utilizar en los pacientes infectados con SARS-CoV-2 con el MUST o NRS-2002 para identificar el riesgo de desnutrición, sin embargo, se debe clasificar la gravedad con los criterios GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition, por sus siglas en inglés) (Barazzoni et al., 2020; Cederholm et al., 2019).

Tabla 1. Criterios GLIM

CRITERIO FENOTIPICO		CRITERIO ETIOLOGICO	
Pérdida de peso %	>5 % en los pasados 6 meses Ó > 10 % más allá de los 6 meses	Reducción de la ingesta o de la asimilación	50% de los RE >1 semana o Cualquier reducción > 2 semanas, o cualquier condición GI que afecte adversamente la asimilación o la absorción de nutrientes
Bajo índice de masa corporal	<20 si <70 años; o <22 si >70 años Asia: <18.5 si <70 años; o <20 si > 70 años	Inflamación	Enfermedad aguda/ trauma o enfermedad crónica relacionada
Reducción de la masa muscular	Reducción comprobada mediante técnicas de medición de composición corporal		

Abreviaciones: GI, gastrointestinal; RE, requerimientos energéticos.

Preservar el estado nutricional y prevenir o tratar la malnutrición tiene como objetivo principal reducir las complicaciones y los resultados negativos en pacientes con riesgo nutricional que podrían padecer en COVID-19 en el futuro. En particular, COVID-19 puede estar acompañado de náuseas, vómitos y diarrea que afectan la ingesta y absorción de alimentos.

El tratamiento nutricional debe comenzar de manera temprana durante la hospitalización (entre 24 – 48 horas). En especial para el adulto mayor y/o pacientes con multimorbididades en quienes las condiciones nutricionales pueden estar ya comprometidas. El tratamiento nutricional y los objetivos deben planificarse en forma gradual con la finalidad de prevenir el síndrome de realimentación (Cederholm et al., 2019).

En pacientes no intubados que se encuentran en la UCI con COVID-19, y en quienes no se alcanzan a cumplir los requerimientos proteico-energéticos con la alimentación oral, la primera elección que se debe considerar son los suplementos nutricionales orales (SNO) deben emplearse cuando sea necesario alcanzar los requerimientos nutricionales de los pacientes, cuando las recomendaciones nutricionales o la fortificación de alimentos no es suficiente para incrementar la ingesta nutricional y para cumplir con los objetivos nutricionales. Estos SNO deben proveer por lo menos 400 kcal/día, incluyendo 30g o más de proteína por día y deben continuarse por lo menos durante un mes (Barazzoni et al., 2020).

La eficacia y el beneficio esperado por el empleo del SNO debe evaluarse por lo menos cada mes y posteriormente sino es posible, la opción siguiente es el tratamiento con nutrición enteral por sonda. En el caso de que existan limitantes para la vía enteral y en aquellos que no se alcance el objetivo proteico-calórico por nutrición enteral oral o por sonda, se puede recomendar nutrición parenteral periférica (Barazzoni et al., 2020).

7.2.2.3 Apoyo nutricio

En los pacientes con COVID-19 en UCI intubados y ventilados, se debe iniciar la nutrición enteral (EN) a través de una sonda nasogástrica. La alimentación post-

pilórica debe realizarse en pacientes con intolerancia a la NE a pesar del tratamiento procinético y en aquellos con elevado riesgo de aspiración. La posición prona no es una contraindicación en pacientes con NE.

En pacientes hospitalizados con multimorbididades y en adultos mayores con un pronóstico de vida razonable, en quienes los requisitos nutricionales no pueden cumplirse por vía oral, se debe administrar nutrición enteral (NE). La nutrición parenteral (NP) debe considerarse cuando la NE no está indicado o no pueden alcanzar los objetivos.

La nutrición enteral por sonda debe implementarse cuando la nutrición por vía oral es insuficiente, por ejemplo, cuando la ingesta por vía oral no sea posible por un tiempo de tres días o más, o cuando las ingesta proteico-calórica sea menor a la mitad de las necesidades requeridas, con una duración mayor a una semana. En estos casos, la indicación de nutrición enteral (NE) es más conveniente que la nutrición parenteral, debido a la menor tasa de infección y de complicaciones no infecciosas que presenta en comparación con la NP. Se debe realizar monitoreo de las complicaciones potenciales de la NE. No hay limitaciones para el uso de nutrición enteral o parenteral basada en la edad o en el diagnóstico del paciente, la decisión se basa en los beneficios esperados para mejorar el estado nutricional (Barazzoni et al., 2020).

La nutrición debe ser isocalórica, en vez de hipocalórica y se debe implementar de manera progresiva, después de la fase temprana de la enfermedad crítica.

Durante la fase temprana, la nutrición debe ser hipocalórica, sin exceder el 70% del gasto energético. Después del día tres, se deben hacer incrementos al 80 – 100%. En el caso de usar ecuaciones predictivas, se debe hacer nutrición hipocalórica (por debajo del 70% de las necesidades estimadas) durante la primera semana de estancia en la UCI, debido al riesgo de sobrealimentación (Cederholm et al., 2019).

En pacientes de UCI que no toleran la dosis completa de nutrición enteral (NE) durante la primera semana, el inicio de la nutrición parenteral (NP) debe considerarse

de manera individual. La NE no se debe iniciar hasta que no se hayan intentado todas las estrategias para maximizar la tolerancia a la NE.

La progresión a la administración total de los requerimientos de la NE se debe hacer de manera cuidadosa en pacientes que se encuentran con ventilación mecánica y requieren estabilización (Barazzoni et al., 2020).

La NE debe retrasarse en los siguientes casos:

- En la presencia de shock no controlado y objetivos hemodinámicos y de perfusión tisular insatisfechos.
- En casos no controlados de hipoxemia, hipercapnia o acidosis potencialmente mortal.

Durante el periodo de estabilización temprana se pueden empezar bajas dosis de NE tan pronto el shock se encuentre controlado con líquidos y vasopresores o inotrópicos, mientras se monitorizan signos de isquemia y en pacientes con hipoxemia estable y con hipercapnia permitida o compensada y acidosis.

7.2.2.4 Cálculo de requerimiento

Requerimiento calórico

Idealmente se deben determinar con calorimetría indirecta, sin embargo, cuando la calorimetría no está disponible, el VO_2 (consumo de oxígeno) del catéter arterial pulmonar o el VCO_2 (producción de dióxido de carbono) derivado del ventilador proporcionará una mejor estimación del gasto energético, que el empleo de ecuaciones predictivas.

Como alternativa se pueden emplear las ecuaciones predictivas o aquellas basadas en el peso, tales como:

- 1) 27 kcal/kg peso corporal/día, en > 65 años con multimorbididades
- 2) 30 kcal/kg peso corporal/día, en pacientes con multimorbididades y con bajo peso severo. Se debe alcanzar en forma gradual para evitar el síndrome de realimentación.

3) 30 kcal/kg peso corporal/día, en adulto mayor, que debe ser ajustado dependiendo del estado nutricional, la actividad física, el estadio de la enfermedad y la tolerancia nutricional (Barazzoni et al., 2020).

Requerimiento proteico

En estado crítico, la administración de proteína debe estar a razón de 1,3g/kg/día y se deben administrar en forma progresiva. Este objetivo ha demostrado mejorar la sobrevida en pacientes frágiles. En pacientes obesos, el cálculo de 1,3g/kg/día se debe hacer con peso ajustado. Se calcula el peso corporal ajustado como peso corporal ideal + (peso corporal actual - peso corporal ideal) * 0.33. referencia número (Singer et al, 2019).

Considerando la importancia de preservar la masa y la función del sistema músculo esquelético y las condiciones altamente catabólicas relacionados con la enfermedad durante la estancia en la UCI, se pueden considerar estrategias adicionales para mejorar el anabolismo del sistema músculo esquelético.

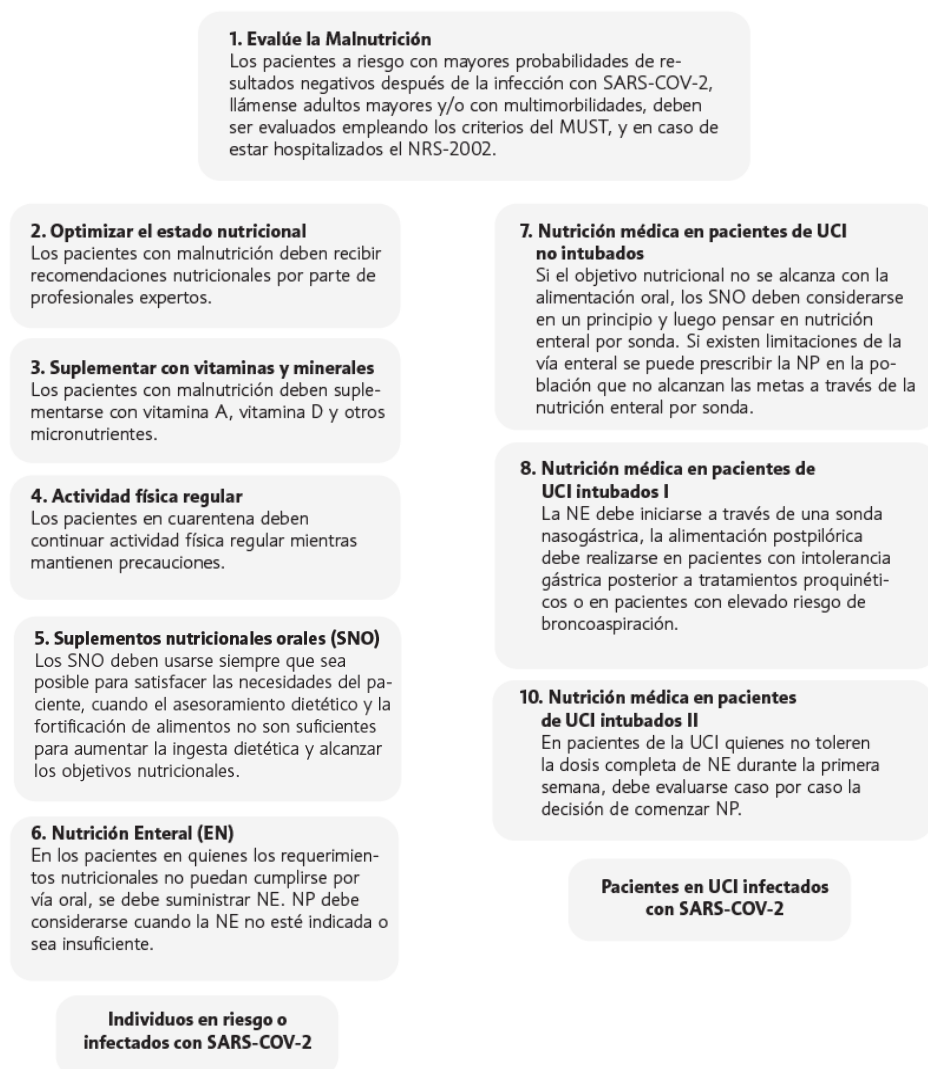
En el caso de paciente con SARS-COV2 se estiman usando fórmulas de la siguiente manera:

- 1) 1g de proteína/kg de peso corporal/día en adultos mayores, ajustado por necesidades específicas tales como estado nutricional, actividad física, estadio de la enfermedad y tolerancia.
- 2) ≥ 1 g de proteína/kg de peso corporal/día en pacientes hospitalizados con multimorbididades con el objeto de prevenir pérdida de peso, reducir el riesgo de las complicaciones y readmisión hospitalaria y mejorar el resultado funcional. (Barazzoni et al., 2020).

Requerimientos de carbohidratos y grasas

Se estiman dependiendo de las necesidades individuales considerando una relación entre 30:70 (en pacientes sin deficiencia respiratoria) a 50:50 (Barazzoni et al., 2020).

Figura 3. Manejo nutricional de individuos con riesgo severo de SARS-COV2, en sujetos con SARS-COV2 y en pacientes en la UCI que requieren ventilación mecánica



(Barazzoni et al., 2020).

VIII. OBJETIVOS

8.1 Objetivo general

- Identificar el efecto del uso de Propofol en la Nutrición Enteral en pacientes infectados por SARS-Cov2.

8.2 Objetivos específicos

- Calcular las calorías administradas por el aporte de Propofol.
- Describir el perfil de lípidos en pacientes con SARS-Cov2 con y sin tratamiento de Propofol, así como nutrición enteral.
- Describir el aporte calórico administrado por la nutrición enteral.

IX. METODOLOGÍA UTILIZADA

Es un estudio transversal, descriptivo retrospectivo parcial, en una población de 140 adultos de ambos sexos de entre 30 a 80 años con índice de masa corporal mayor a 24.9 kg/ m² infectados por SARS-COV que ingresaron en los meses de marzo a julio del 2020 al Hospital General Manuel Gea González, atendidos en la unidad cuidados intensivos (UCI) donde requirieron, apoyo mecánico ventilatorio con tratamiento nutricional enteral además de utilizar tratamiento con Propofol.

Tabla 2. Clasificación y definición operacional de las variables de estudio			
VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	<u>Cuantitativa</u>	<u>Continua</u>
Sexo	Características biológicas de ser mujer u hombre Interrogatorio indirecto	<u>Cualitativa</u>	<u>Dicotómica</u>
Días de estancia hospitalaria	Número de días que permanece el paciente en la Unidad de Cuidados intensivos hasta su alta o baja	Cuantitativa	<u>Continua</u>
Días de apoyo ventilatorio	Número de días que el paciente requiero apoyo	Cuantitativa	<u>Continua</u>

	ventilatorio, en la unidad de cuidados intensivos.		
Volumen infundido de Propofol	Volumen promedio infundido de Propofol por semana en pacientes con nutrición enteral de acuerdo con la hoja de monitoreo de apoyo nutricional	Cuantitativa	<u>Continua</u>
Requerimiento energético	Aporte energético del paciente durante su estancia hospitalaria ASPEN Primera semana 15 – 20 kcal /kg actual /día ESPEN Segunda semana 20-25 kcal/kg/día	Cuantitativa	<u>Continua</u>
Requerimiento proteico	Aporte proteico del paciente durante su estancia hospitalaria ASPEN Primera semana 1.2- 2 grs/ día ESPEN Segunda semana >1 gr/ día	Cuantitativa	<u>Continua</u>
Índice de masa muscular	Clasificación de acuerdo OMS para el manejo de su requerimiento energético-proteico. Incremento en el riesgo de infección por SARS-Cov2 Por debajo de 18.5 Bajo peso	<u>Cuantitativa</u>	<u>Continua</u>

	18.5 – 24.9 Normal 25.0 – 29.9 Sobrepeso 30.0 o más Obeso		
Triglicéridos	Niveles elevados en pacientes con tratamiento de Propofol De acuerdo con American College of Cardiology/American Heart Association Óptimo < 150 mg/dL	<u>Cuantitativa</u>	<u>Continua</u>
Colesterol total	Niveles elevados en pacientes con tratamiento de Propofol De acuerdo con American College of Cardiology/American Heart Association 2018 • Óptimo < 200 mg/dL • Limite alto entre 200 mg/dL a 239 mg/dL • Alto > 240 mg/dL	<u>Cuantitativa</u>	<u>Continua</u>
Colesterol -HDL	Niveles bajos en pacientes con tratamiento de Propofol De acuerdo con American College of Cardiology/American Heart Association • Hombres: > 40 mg/dL • Mujeres: > 50 mg/dL	<u>Cuantitativa</u>	<u>Continua</u>

Colesterol -LDL	Niveles elevados en pacientes con tratamiento de Propofol De acuerdo con American College of Cardiology/American Heart Association Optimo < 100 mg/dL	<u>Cuantitativa</u>	<u>Continua</u>
Glucosa sanguínea	Incremento en el riesgo de apoyo ventilación mecánica De acuerdo con American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association Niveles normales en paciente critico 140-180 mg/dL	<u>Cuantitativa</u>	<u>Continua</u>
Índice Kirby	Incremento en el riesgo de apoyo ventilación mecánica De acuerdo con American-European Consensus Conference (AECC) Síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) Leve: ≤300-200 Moderado: ≤200-100 Grave: ≤100	<u>Cuantitativa</u>	<u>Continua</u>

9.1 Criterios de inclusión

1. Pacientes infectados por SARS-Cov2 durante los meses de marzo a julio del 2020
2. Pacientes atendidos en la UCI del Hospital General Manuel Gea González
3. Pacientes con tratamiento de Propofol durante su estancia hospitalaria en la UCI
4. Pacientes con tratamiento nutricional enteral

9.2 Criterios de exclusión

1. Pacientes con tratamiento nutricional mixto
2. Pacientes que no estuvieron por más de una semana de estancia hospitalaria

9.3 Criterios de eliminación

1. Pacientes que no les hayan medido bioquímicos (glucosa y perfil lípidos) durante más de una semana

X. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación, se describen las actividades realizadas durante el periodo de servicio social.

Tabla 3. Actividades realizadas	
Mes	Actividades realizadas
Agosto – septiembre 2020	✓ Delimitación de título y objetivos de protocolo de investigación, así como búsqueda de bibliografía para el tema. ✓ Selección de bibliografía para investigación. ✓ Revisión de artículos para protocolo de investigación. ✓ Reuniones con asesor externo
Octubre- noviembre 2020	✓ Revisión de expedientes clínicos ✓ Realización y revisión de notas para anexar a expediente clínico

	✓ Prescribir y realizar cálculos para administración de nutrición enteral o parenteral en pacientes que requieran apoyo nutricional ✓ Selección de pacientes que cumplieran los diferentes criterios para el protocolo
Diciembre 2020- enero 2021	✓ Revisión de expedientes clínicos ✓ Visitas diarias en las cual se monitorea consumo de alimentos y complementos vía oral de cada paciente, así como valoraciones y revaloraciones de cada paciente, tomando peso o medidas para la estimación de este. ✓ Entrega de complementos vía oral en pacientes con vía oral ✓ Reuniones via meet y zoom con asesora interna
Febrero- marzo 2021	✓ Guardias de fin de semana, en donde se monitoreaba pacientes vía oral y pacientes con apoyo nutricional. ✓ Orientaciones nutricionales para pacientes con posible y egreso de hospitalización. ✓ Elaboración de base de datos
Abril -mayo 2021	✓ Vaciado en base de datos ✓ Selección de bibliografía para investigación. ✓ Revisión de artículos para protocolo de investigación ✓ Corrección de observaciones por asesora interna y asesor externo
Junio -Julio 2021	✓ Correlación de variables del protocolo de investigación ✓ Obtención de resultados ✓ Redacción de resultados y conclusión ✓ Revisión final de protocolo de investigación

XI. OBJETIVOS Y METAS ALCANZADOS

En la tabla 4 se muestran los objetivos establecidos, así como las metas alcanzadas al momento de concluir el periodo de realización del servicio social.

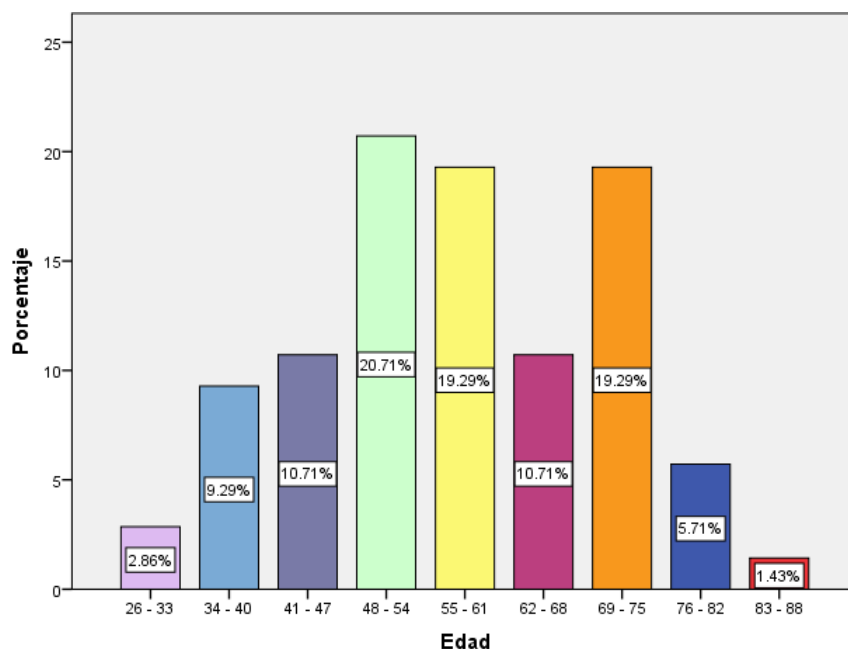
Tabla 4. Objetivos y metas alcanzadas			
Objetivos		Metas alcanzadas	
General	Identificar el efecto del uso de Propofol en la Nutrición Enteral en pacientes infectados por SARS-Cov2.	Se alcanzó mediante las variables de volumen infundido de propofol, requerimiento energético, días de estancia hospitalaria, así como días de apoyo ventilatorio.	100%
Específicos	Calcular las calorías administradas por el aporte de Propofol	Se alcanzo mediante el registro de volumen infundido en las hojas de enfermería, así como el expediente del paciente, además del peso de los pacientes, para poder realizar el cálculo correspondiente.	100%
	Describir el perfil de lípidos en pacientes con SARS-Cov2 con y sin tratamiento de Propofol, así como nutrición enteral	Se alcanzo por la realización de cálculos por las recomendaciones de ASPEN 15 – 20 kcal /kg actual /día en la primera semana y de ESPEN 20-25 kcal/kg/día en la segunda semana.	100%

	Describir el aporte calórico administrado por la nutrición enteral	Se alcanzo mediante el monitoreo de volumen infundido registrado en las hojas de enfermería.	100%
--	--	--	------

XII. RESULTADOS

El estudio fue para 140 pacientes del Hospital Gea González atendidos en la UCI, de los cuales el 20.7 % de los participantes tenían entre 48 y 54 años, seguidos del 19.3 % de adultos entre 55 y 61 años y del 19.3 % de adultos mayores entre 69 y 75 años de edad, Gráfica 1. El 40.4 % de los participantes contaban con un estado nutricional de sobrepeso y el 28.4 % con estado nutricional normal como se muestra en la Gráfica 2. Durante de la primera semana de estancia el 83.6 % inicio su alimentación con apoyo de nutricio enteral, de los cuales el 81.4 % contaba con uso de Propofol. Cabe destacar que el 42.9 % tuvo una estancia hospitalaria de 2 a 15 días como se muestra en la Tabla 5.

Gráfica 1. Edad de los pacientes.



Gráfica 2. Estado nutricional de los pacientes.

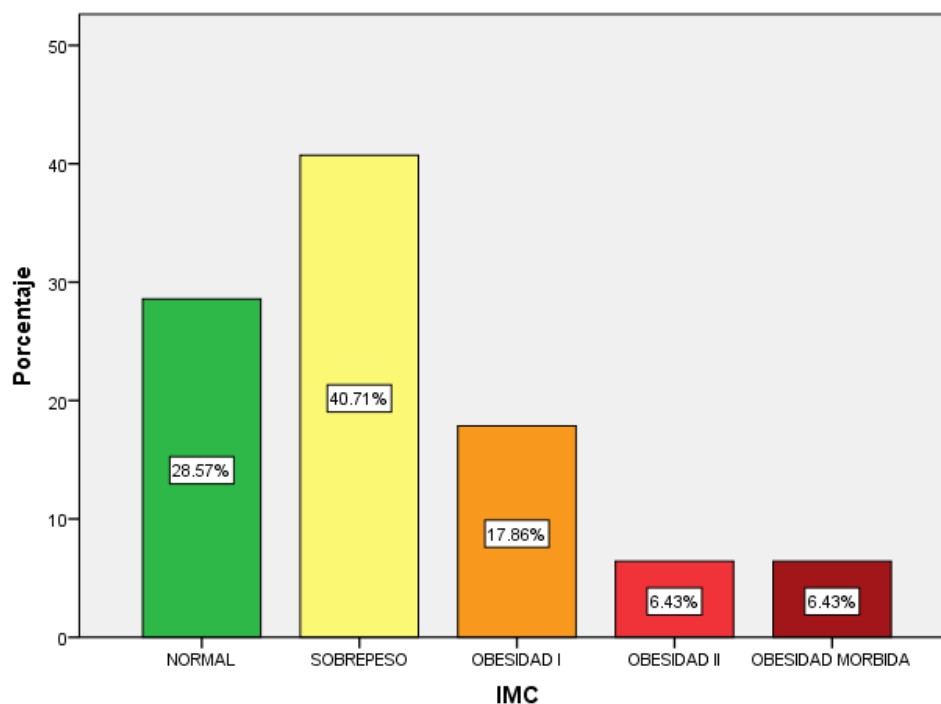


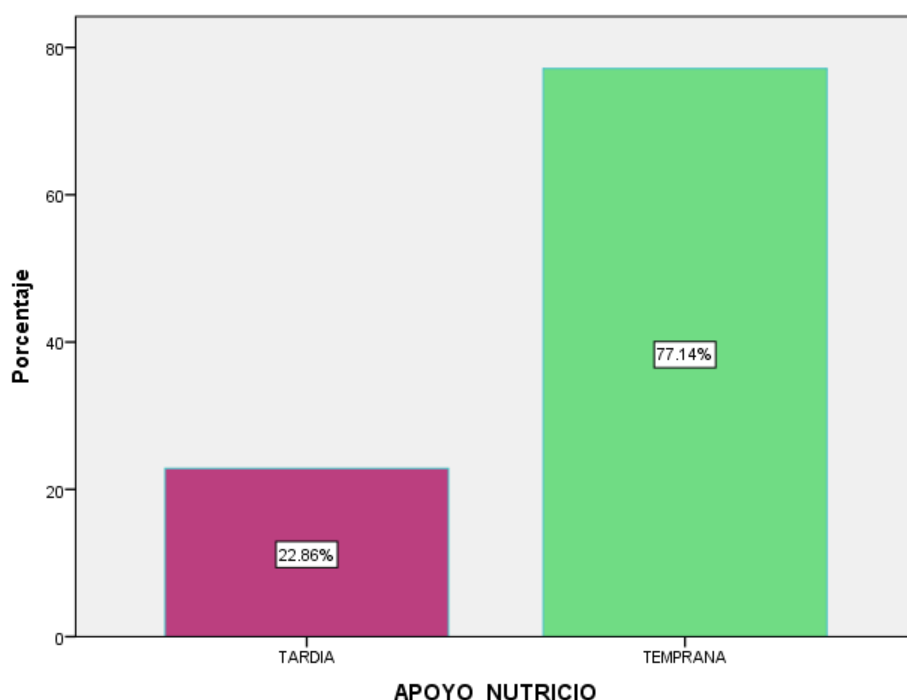
Tabla 5. Variables analizadas		
Variables	n(140)	%
Edad (años)		
26 - 33	4	2.9
34 - 40	13	9.3
41 - 47	15	10.7
48 - 54	29	20.7
55 - 61	27	19.3
62 - 68	15	10.7
69 - 75	27	19.3
76 - 82	8	5.7
83 - 88	2	1.4
Estado nutricional		
NORMAL	40	28.4
SOBREPESO	57	40.4
OBESIDAD I	25	17.7

OBESIDAD II	9	6.4
OBESIDAD MORBIDA	9	6.4
Tipo de nutrición 1 era semana		
ENTERAL	117	83.6
PARENTERAL	1	0.7
MIXTA	20	14.3
AYUNO	2	1.4
Tipo de nutrición 2da semana		
ENTERAL	67	47.9
MIXTA	16	11.4
V.O+COMPLEMENTO	1	0.7
ENTERAL+V.O+COMPLEMENTO	2	1.4
V.O+COMPLEMENTO	2	1.4
ENTERAL+ V.O	1	0.7
Uso de propofol 1 era semana		
NO	26	18.6
SI	114	81.4
Uso de propofol 2da semana		
NO	23	16.4
SI	65	46.4
SIN DATO	52	37.1
Días de estancia hospitalaria		
2 - 15	60	42.9
16 - 28	40	28.6
29 - 41	21	15
42 - 54	14	10
55 - 67	3	2.1
68 - 80	1	0.7
107 - 108	1	0.7

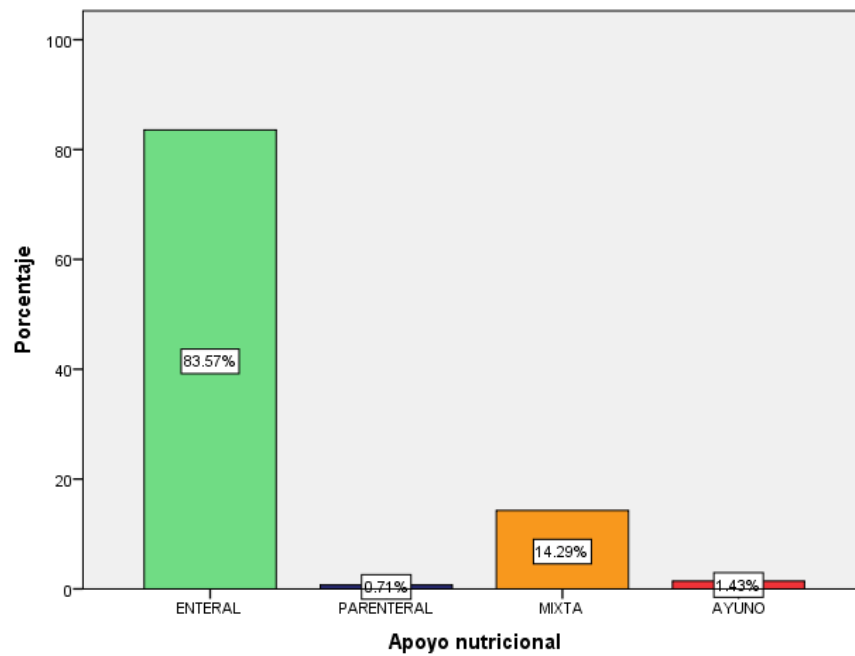
Abreviaciones: V.O, vía oral

En cuanto al inicio de la nutrición enteral temprano (<48 horas) o tardío (>48 horas), resultó que la mayoría de los pacientes 108 (77.14%) se les inició de manera temprana a su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos y el restante (n= 32) tuvieron un inicio tardío de la nutrición enteral con un porcentaje del 22.68 % (Gráfica 3). El apoyo nutricional con el que se comenzó en gran parte de los pacientes fue con nutricional enteral con un 83.57 % (n= 117), seguido de la nutrición mixta de 14.29 % (n=20) y con nutricional parenteral 0.7% (n=1) (Grafica 4). Durante la segunda semana de ingreso, el 47.86 %(n=67) siguió con nutrición enteral; sin embargo, solo el 11.43% se le aumentó a nutrición mixta, cabe destacar que el 36.43% no se contó con el tipo de nutrición, sin embargo, se considera que se retuvo al paciente en ayuno debido al alto aporte de calórico mediante el uso de Propofol.

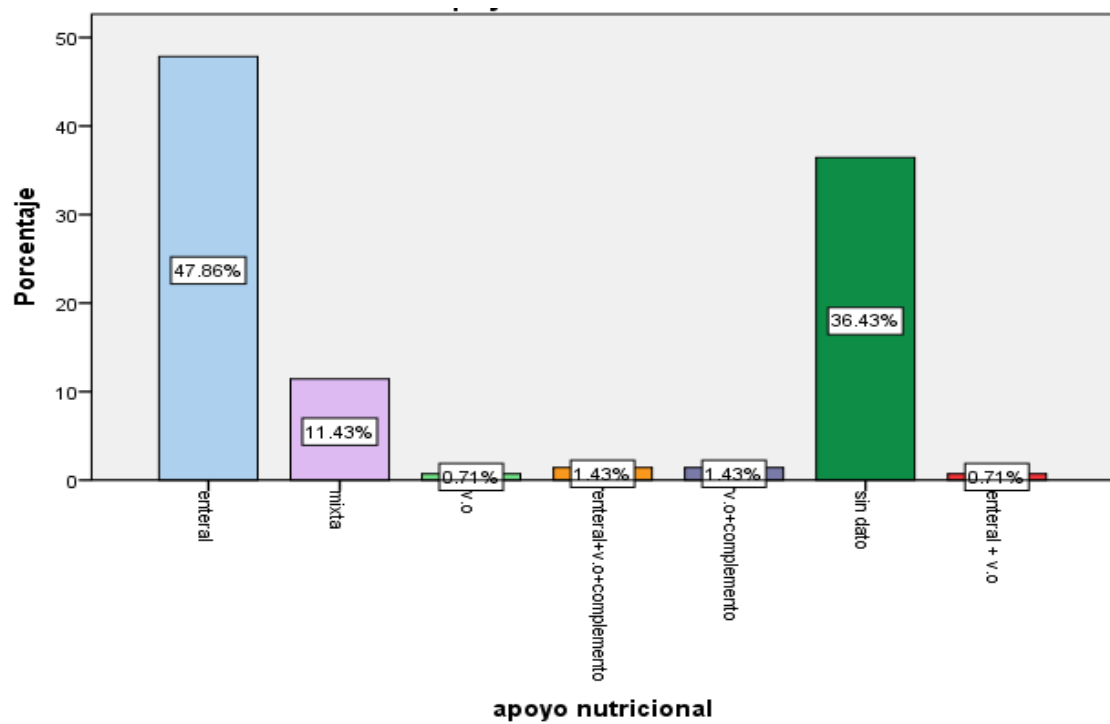
Gráfica 3. Apoyo nutricio a su ingreso.



Gráfica 4. Tipo de apoyo nutricional en la primera semana.

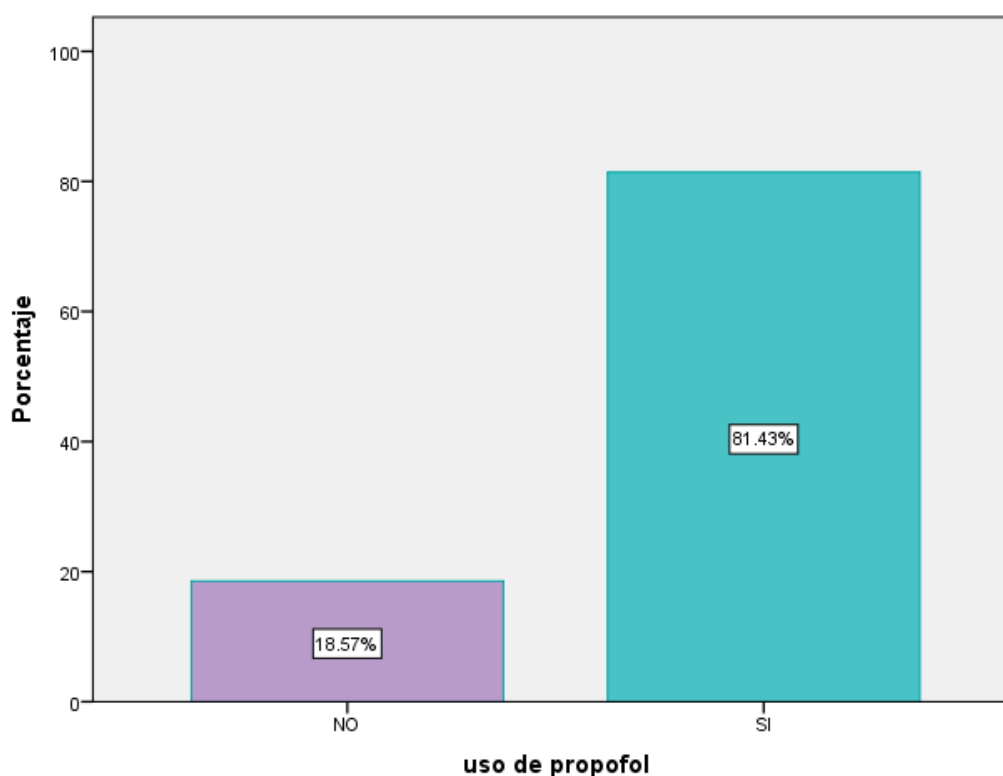


Gráfica 5. Tipo de apoyo nutricional en la segunda semana.

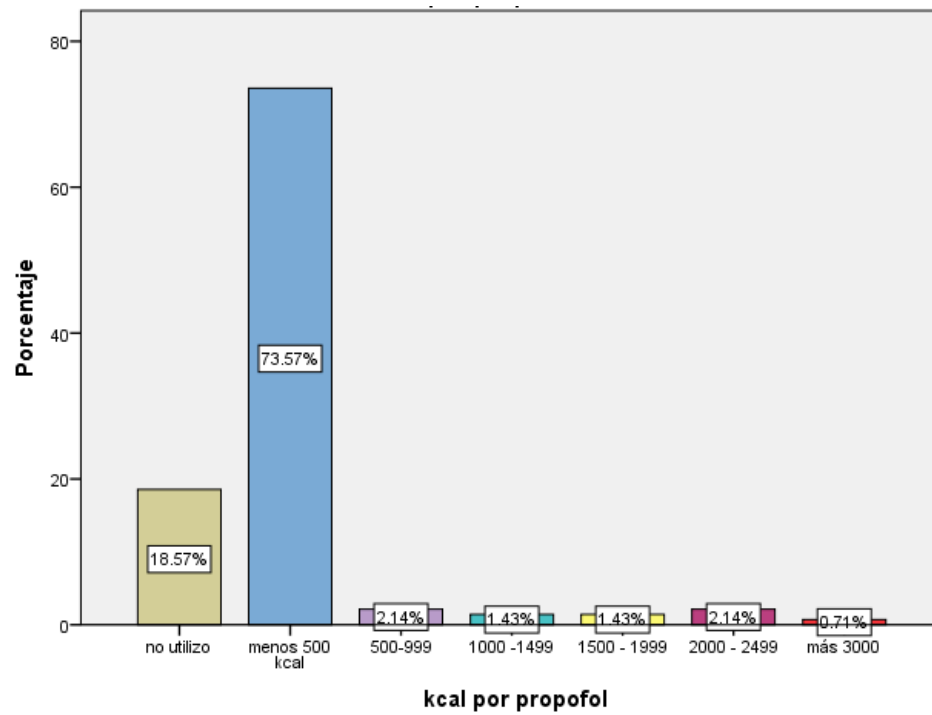


En cuanto al uso de Propofol se puede observar que el 81.43% (n=114) de los pacientes iniciaron con este, sin embargo, su aporte de kilocalorías variaba de acuerdo a cada paciente, ya que este se calcula con el peso del mismo, se puede observar que en su mayoría el 73.57% (n=103) aportaban menos de 500 kcal/día durante la primera semana (Grafica 7), no obstante, durante la segunda semana se observa que fue en aumento de <500 kcal/día hasta > 4000 kcal/día, del cual 10% (n=14) tenían un aporte de 2000 kcal/día a 2500 kcal/día aportadas por el Propofol (Grafica 9). Se observó en la correlación con la primera semana que no tuvo el valor significativo con respecto al apoyo nutricional como se muestra en la tabla 6, si bien, en la segunda semana se puede notar que el uso de Propofol tiene un efecto significativo en el apoyo nutricional, Tabla 7.

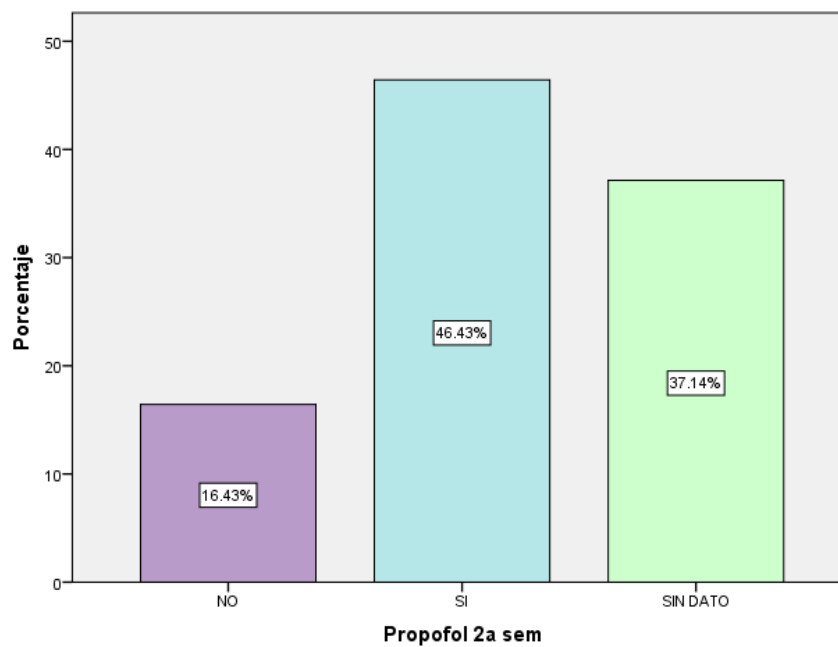
Gráfica 6. Uso de Propofol en la primera semana.



Gráfica 7. Calorías aportadas por el uso de Propofol en la primera semana.



Gráfica 8. Uso de Propofol en la segunda semana.



Gráfica 9. Calorías aportadas por el uso de Propofol en la segunda semana.

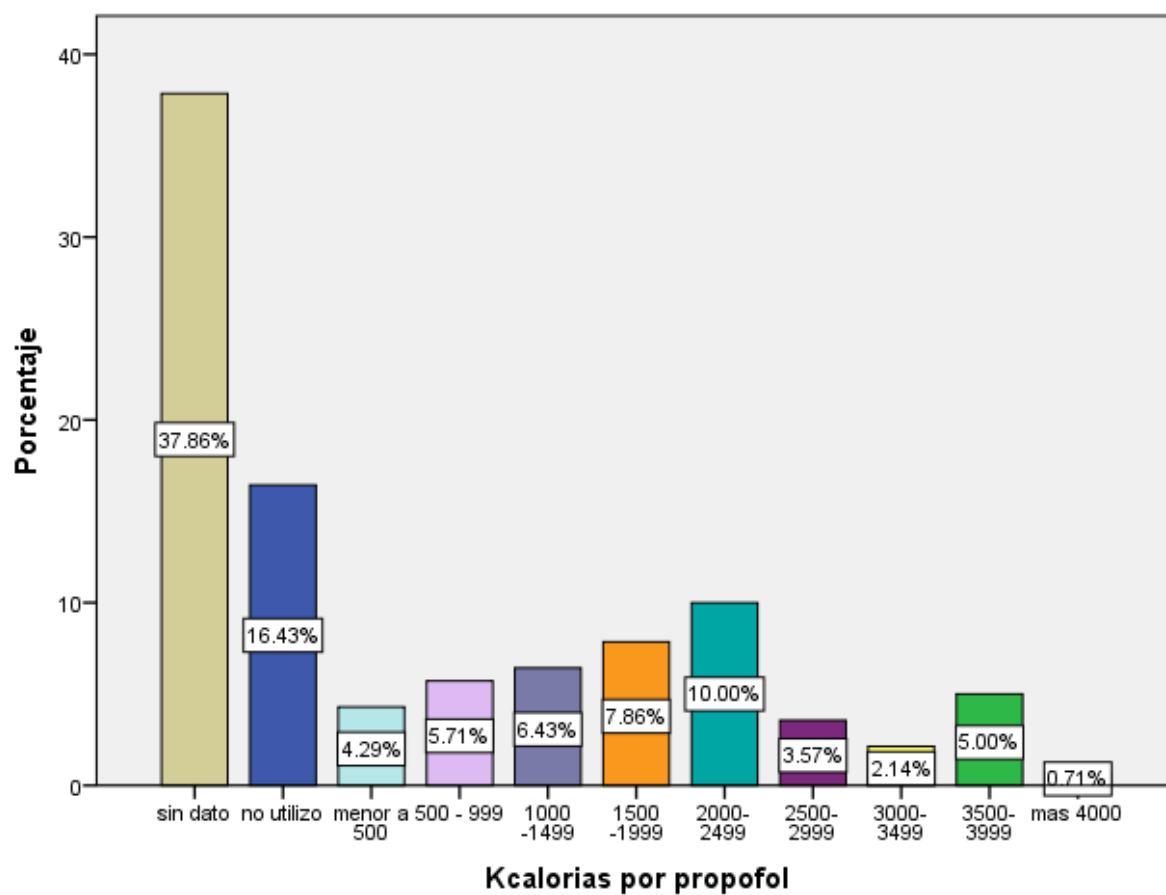


Tabla 6. Uso de propofol en la primera semana

		Tipo de apoyo 1era semana	Propofol 1 era semana
Tipo de apoyo 1era semana Propofol 1 era semana	Correlación de Pearson	1	-0.078
	Sig. (bilateral)		.360
	N	140	140
	Coeficiente de correlación	-0.078	1
	Sig. (bilateral)	.360	
	N	140	140

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Tabla 7. Uso de propofol en la segunda semana

			Propofol 2da sem	Apoyo nutricional 2da sem
Rho de Spearman	Propofol 2da sem	Coeficiente de correlación	1.000	.742**
		Sig. (bilateral)		.000
		N	140	140
	Apoyo nutricional 2 da sem	Coeficiente de correlación	.742**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	
		N	140	140

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Tabla 8. Correlación de variables.

			Propofol 1era sem	Glucosa (más alta)	Apoyo nutricional2 da sem	kcal/kg/día 1era sem	Propofol 2a sem	Temprana /Tardía
Rho de Spearman	Propofol 1a sem	Coefficiente de correlación	1.000	.035	-.108	.238**	.137	-.085
		Sig. (bilateral)		.678	.206	.005	.108	.318
		N	140	140	140	140	140	140
	Glucosa (más alta)	Coefficiente de correlación	.035	1.000	.033	-.180*	.081	-.041
		Sig. (bilateral)	.678		.696	.034	.341	.630
		N	140	140	140	140	140	140
	Apoyo nutricional 2 sem	Coefficiente de correlación	-.108	.033	1.000	-.429**	.742**	-.024
		Sig. (bilateral)	.206	.696		.000	.000	.780
		N	140	140	140	140	140	140
	kcal/kg/día 1era sem	Coefficiente de correlación	.238**	-.180*	-.429**	1.000	-.476**	-.071
		Sig. (bilateral)	.005	.034	.000		.000	.401
		N	140	140	140	140	140	140
	Propofol 2da sem	Coefficiente de correlación	.137	.081	.742**	-.476**	1.000	.025
		Sig. (bilateral)	.108	.341	.000	.000		.768
		N	140	140	140	140	140	140
	Temprana /Tardía	Coefficiente de correlación	-.085	-.041	-.024	-.071	.025	1.000
		Sig. (bilateral)	.318	.630	.780	.401	.768	
		N	140	140	140	140	140	140

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

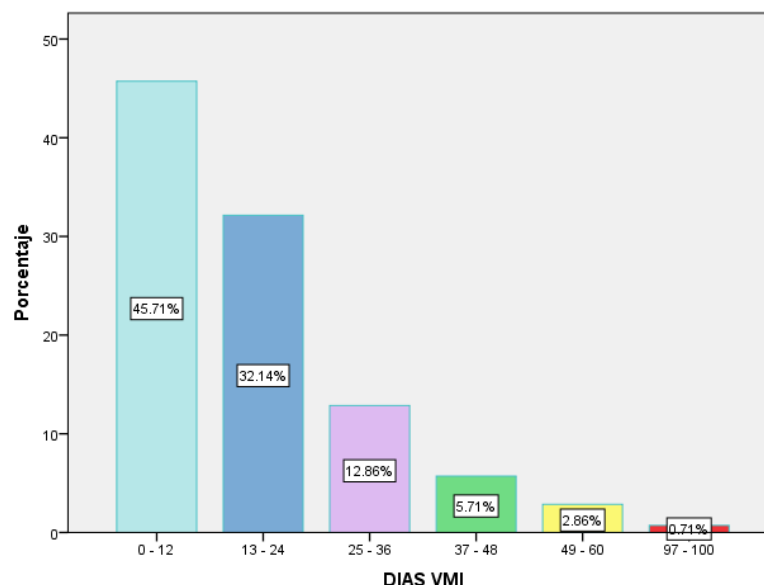
Tabla 9. Correlación de Propofol y ventilación mecánica invasiva

			Propofol 1a sem	Propofol 2a sem	DIAS VMI
Rho de Spearman	Propofol 1a sem	Coeficiente de correlación	1.000	.137	.011
		Sig. (bilateral)		.108	.898
		N	140	140	140
	Propofol 2a sem	Coeficiente de correlación	.137	1.000	-.517**
		Sig. (bilateral)	.108		.000
		N	140	140	140
	DIAS VMI	Coeficiente de correlación	.011	-.517**	1.000
		Sig. (bilateral)	.898	.000	
		N	140	140	140

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

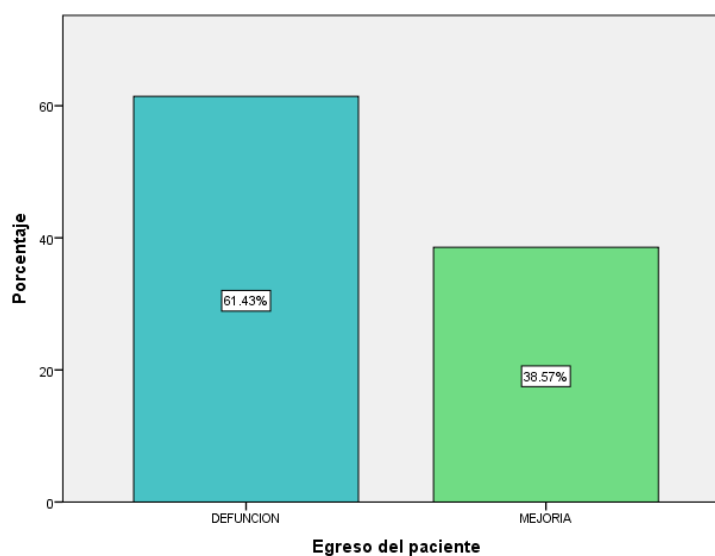
Como se observa en la Gráfica 10, el 45.7%(n=64) conservó por al menos 12 días VMI, 32.4 %(n=45) de 13 a 24 días, 12.9 %(n=18) de 25 a 36 días y < 10 %(n=13) de 37 a 100 días.

Gráfica 10. Días con ventilación mecánica invasiva en pacientes con SARS-CoV-2.



Los pacientes seleccionados estuvieron en la UCI entre 2 días hasta 108 días, aunque solo el 42.9 % (n=60) estuvieron de 2 a 15 días hospitalizados, 28.6 % (n=40) de 16 a 28 días, 15% (n=21) de 29 a 41 días y < 5% (n =4) más de 55 días como se muestra en la Gráfica 10. No obstante, solo el 38.6 % (n=54) egresó por mejoría y el resto 61.4% (n=86) dentro de su mayoría falleció (Gráfica 11).

Gráfica 11. Egresos de los pacientes.



XIII. DISCUSIÓN

La *Society of Critical Care Medicine* (SCCM) y la *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), con sede en Estados Unidos, recomiendan la evaluación nutricional integral al ingreso para identificar pacientes con riesgo de depleción y permitir intervenciones tempranas, así como el inicio de la nutrición enteral lo antes posible, idealmente dentro de las primeras 24 a 48 horas de ingreso (Mehta et al., 2017).

Es conocido que los pacientes críticos con peores parámetros nutricionales se acompañan de una mayor tasa de complicaciones y una estancia hospitalaria más prolongada, por lo que es necesario estar atento con el tratamiento nutricional desde las primeras 24-48 horas de su hospitalización. Durante la fase temprana, la nutrición debe ser hipocalórica, sin exceder el 70% del gasto energético. Después del día tres, se deben hacer incrementos al 80–100%. En el caso de usar ecuaciones predictivas, se debe hacer nutrición hipocalórica (por debajo del 70% de las necesidades estimadas) durante la primera semana de estancia en la UCI, debido a los reportes existentes de sobrealimentación. Al ingreso solo el 77.14 % inicio con nutrición enteral temprana (Barazzoni et al., 2020).

El presente estudio demuestra que el uso de Propofol contribuye con un gran aporte calórico en pacientes con sobrepeso u obesidad en cualquiera de sus categorías, el requerimiento calórico total de un paciente hospitalizado en la UCI no puede exceder del 70 % del requerimiento total durante la primera semana.

Durante el estudio se realizó el cálculo por medio de las recomendaciones de ASPEN 15 – 20 kcal /kg actual /día, el 70.1% de los pacientes se calculó con 15 kcal /kg actual /día, de los cuales 13.57% requerían un aporte de ± 1050 kcal/día, de las cuales mayormente aportadas por el Propofol, ya que este aporta el 48% de su requerimiento (< 500 calorías) durante la primera semana.

Sin embargo, durante la segunda semana el requerimiento calórico fue calculado por ESPEN 20-25 kcal/kg/día, de los cuales 14.77% requiere de 1400

kcal/día, y 7.95% requería 1600 kcal/día, no obstante, el 10% de los pacientes tenían un aporte de 2000 a 2500 kcal/día proveniente del Propofol.

El pronóstico a largo plazo de los pacientes que sobreviven a cuidados intensivos se ven afectados en su condición física y discapacidad mental que ocurre después de la estadía en la UCI (Inoue et al., 2019). La pérdida de masa muscular esquelética y de la función muscular puede ser tremenda y un problema importante en los sobrevivientes de la UCI (Inoue et al., 2019). Esto se aplica particularmente a adultos mayores y pacientes con comorbilidades que son más propensos a presentar afecciones catabólicas preexistentes y alteraciones de la masa y función del músculo esquelético. De los pacientes de este estudio el 42.9 % permaneció hospitalizado, dentro de los cuales 45.7 % permaneció al menos 12 días en UCI con VMI. De acuerdo con Hua Jing y su equipo en 2020, su estudio observacional que incluyó 469 pacientes realizado en febrero de 2020 en Wuhan, China, se reportó una mortalidad de hasta 92% en pacientes en VMI en comparación con 48.8% para VMNI (Hua et al., 2020). En el transcurso de este estudio solo el 38.6 % egresó por mejoría y el resto 61.4% dentro de su mayoría falleció. No se tiene información del motivo o asociación de sus muertes.

XIV. CONCLUSIÓN

Este proyecto tuvo como objetivo identificar el efecto del uso de propofol en la nutrición enteral en pacientes infectados por SARS-Cov2 e identificar cual es el aporte de calorías administradas por este, así como aporte calórico administrado por nutrición. De acuerdo con los resultados logramos observar que el volumen infundido puede llevar a un aporte elevado de lípidos afectando su aporte energético- proteico de calorías.

Los resultados arrojan que los pacientes al ingreso tenían un estado nutricional de sobrepeso porque cuando se realizaba los cálculos para saber el volumen infundido de propofol, este aumentaba drásticamente dando como resultado un aporte de calorías elevado, en su mayoría de lípidos, lo cual puede afectar a su perfil lipídico.

Del total de ingresos analizados, el 100% de los pacientes recibieron nutrición enteral durante su estancia en la unidad, destacando la adhesión a las guías internacionales y el compromiso del equipo clínico con el soporte nutricional enteral como estrategia primaria.

Sin embargo, solo el 77.14% recibió nutrición enteral temprana, el aporte calórico por propofol fue de 500 kcal /kg / día lo cual conlleva a excederse del 70% del gasto energético durante la fase temprana y posteriormente a excederse con los incrementos de esta.

Durante este proyecto se mostró que los pacientes que se encontraban en la UCI con VMI durante varios días tuvieron mayor prevalencia de muerte. Esto relacionado a recientes estudios en donde explican que una mejor opción puede ser una ventilación mecánica no Invasiva, sin embargo, en este estudio no se contaba con pacientes en esta condición.

XV. RECOMENDACIONES

- 1) Promover estudios multicéntricos:** Se recomienda realizar más estudios multicéntricos en el ámbito local y regional que evalúen los efectos del uso de propofol durante la nutrición enteral en pacientes con SARS-Cov2.
- 2) Uso adecuado de fórmulas especializadas:** Las guías sugieren que se debe llevar una nutrición isocalórica, por lo que se deben buscar fórmulas adecuadas para este tipo de pacientes o en su defecto crear una fórmula especializada para este tipo de condición.
- 3) Monitoreo continuo de bioquímicos:** implementar un monitoreo continuo sobre su perfil lipídico y glucosa, para un mejor manejo nutricional.

XVI. BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, B., Vargas, J., García, J. Características de la ventilación mecánica invasiva en COVID-19 para médicos no especialistas. (2020). Revista Chilena de Anestesiología, 49, 504-513. DOI: <http://dx.doi.org/10.25237/revchilanestv49n04.06>
- American College of Cardiology. 2018 Guideline on the Management of Blood Cholesterol. (2019). J Am Coll Cardiol, 73(24) e285-e350. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.11.003>
- Barazzoni, R., Bischoff, S.C., Krznaric, Z., Pirlich, M., Singer, P. (2020). Endorsed by the ESPEN Council, Espen expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with sars-cov-2 infection, Clinical Nutrition, 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
- Cederholm, T., Jensen, GL, Correia, M., Gonzalez, M.C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, DC, Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K.M, Morley, J.E, Muscaritoli, M., Grupo de trabajo GLIM. (2019). Criterios GLIM para el diagnóstico de la desnutrición: un informe de consenso de la comunidad mundial de nutrición clínica. Nutrición Clínica, 38 (1), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002>
- Chaolin, H., Yeming, W., Xingwang, L., Lili, R., Jianping, Z., Yi, H., Li, T et al. .(2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet, 395: 497–506. DOI: [https://doi.org/10.1016/S01406736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S01406736(20)30183-5)
- Covarrubias, A., Salinas, C., Arriaga, E., Esquer, H., Ferretiz, G., Alvarado, J., Collada.M., Bravo, M., y Pavon, R. (2020). Recomendaciones para la sedoanalgesia del enfermo infectado con SARS-CoV-2 en ventilación mecánica. Revista Mexicana de Anestesiología, 43 (4), 251-256. DOI: <https://dx.doi.org/10.35366/94937>

- Díaz Jiménez, I. V. (2020). Interpretación de las pruebas diagnósticas del virus SARS-Cov-2. *Acta Pediátrica de México*, 41(4S1), 51. DOI: <https://doi.org/10.18233/apm41no4s1pps51-s572079>
- Díaz, E., Amézaga-Menéndez, R., Vidal Cortés, P., G. Escapa, M., Suberviola, B., Serrano Lázaro, A., Marcos Neira P., Quintana Díaz, M., Catalán González, M. (2021). Tratamiento farmacológico de la COVID-19: revisión narrativa de los Grupos de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis (GTEIS) y del Grupo de Trabajo de Transfusiones Hemoderivados (GTTH). *Medicina Intensiva* 45 (2021) 104-121. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.06.017>
- Dirección General Adjunta Médica. Guía para el manejo de la sedanalgesia en el hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”. Consultado el 26 julio de 2022. https://hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/GuiasSedoanalgesia2015.pdf
- Echezuria, M., Franklin, E., Quijada, M., Rosanna J. Ventilación mecánica invasiva en COVID-19. ¿Una estrategia mortal? (2022). *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 36(1):45-49. DOI: <https://dx.doi.org/10.35366/104475>
- Gobierno de México. (2020) Preparación y respuesta frente a casos de SARS-CoV2-2019 para la atención primaria a la salud. <https://coronavirus.gob.mx/personal-de-salud/documentos-de-consulta/>
- Gobierno de México. (2020a) Recomendaciones para el tratamiento de la infección por SARS-CoV2, agente causal de COVID-19. Versión 6 de Julio de 2020. <https://coronavirus.gob.mx/personal-de-salud/documentos-de-consulta/>
- Gobierno de México. (2021) Guía Clínica para el tratamiento de la COVID-19 en México. Consenso interinstitucional. https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/08/GuiaTx_COVID19_ConsensoInterinstitucional_2021_08.03.pdf

- Gobierno de México. Guía para el manejo de la sedoanalgesia en pacientes COVID. (2020). http://educacionensalud.imss.gob.mx/es/system/files/5_Sedacion_ana_lgesia_y_relajacion_muscular_en_paciente_COVID-19.pdf
- Hua, J., Qian, C., Luo, Z., Li, Q., & Wang, F. (2020). Invasive mechanical ventilation in COVID-19 patient management: the experience with 469 patients in Wuhan. *Critical care* (London, England), 24(1), 348. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03044-9>
- Inoue, S., Hatakeyama, J., Kondo, Y., Hifumi, T., Sakuramoto, H., Kawasaki, T., Taito, S., Nakamura, K., Unoki, T., Kawai, Y., Kenmotsu, Y., Saito, M., Yamakawa, K., & Nishida, O. (2019). Síndrome post-cuidados intensivos: fisiopatología, prevención y direcciones futuras. *Medicina y cirugía aguda*, 6(3), 233–246. DOI: <https://doi.org/10.1002/ams2.415>
- Majuamber, J. y Minko, T. (2020). Recent Developments on Therapeutic and Diagnostic Approaches for COVID-19. *The AAPS Journal*, 23(14), 1-22. DOI: <https://doi.org/10.1208/s12248-020-00532-2>
- Mehta, N. M., Skillman, H. E., Irving, S. Y., Coss-Bu, J. A., Vermilyea, S., Farrington, E. A., McKeever, L., Hall, A. M., Goday, P. S., & Braunschweig, C. (2017). Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Pediatric Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 18(7), 675–715. DOI: <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001134>
- Mercado Rodríguez, J., Taborda Merchan, J., Ochoa Garcia, E., Carreto Binaghi, L., Maldonado Tapia, B., García Colin, E., Monsivais Orozco, A., Garrido Galindo, C. (2020). Tratamiento para COVID-19. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica*, 33 (s1): s42-s51. DOI: <https://dx.doi.org/10.35366/96670>

- Moghissi, E., Korytkowski, M., Dinardo, M., Einhorn, D., Hellman, R., Hirsch, I., Inzucchi, S., Beigi, F., Kirkman, M., Umpierrez, G. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Glycemic control. (2009). Diabetes Care 32(6), 1119-1131- DOI: <https://doi.org/10.2337/dc09-9029>
- Mora, J.A., Bernal, O.J., Rodríguez, S.J. (2015). Efecto de la ventilación mecánica en posición prona en pacientes con síndromes de dificultad respiratoria aguda. Una revisión sistemática y metaanálisis. Med Intensiva, 39, 352-365. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2014.11.003>
- Muñoz-Jarillo, N. Y., Arenal-Serna, J., Muñoz-Jarillo, R., Camacho-Zarco, E. (2020). Infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) y sus hallazgos por imagen. Revista de la Facultad de Medicina, 63(5), 18–25. DOI: <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2020.63.5.03>
- Nadal Llover, M. y Cols Jiménez, M. (2021). Estado actual de los tratamientos para la COVID-19. Terapéutica en APS, 28(1), 40-56
- Organización Mundial de la Salud. (2020a). Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19. <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covidtimeline>
- Organización Mundial de la Salud. (2020b). Información básica sobre la COVID-19. <https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
- Organización Mundial de la Salud. (2020c). Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones: reseña científica, 9 de julio de 2020. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333390>.
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Manejo Clínico de la COVID-19, orientaciones evolutivas 25 de enero de 2021. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/340629/WHO-2019-nCoV-clinical-2021.1-spa.pdf>

- Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. (2020a). Actualización epidemiológica: Nuevo coronavirus (COVID-19), 28 de febrero 2020. <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-nuevo-coronavirus-covid-19-28-febrero-2020>
- Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. (2021). Actualización epidemiológica: Nuevo coronavirus (COVID-19), 14 de abril 2021. <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-covid-19-14-abril-2021>
- Paules, C. I., Marston, H. D., Fauci, A. S. (2020). Coronavirus Infections—More Than Just the Common Cold. JAMA, 323(8), 707. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.0757>
- Ranieri.M., Rubenfeld. G., Thompson.B., Ferguson.N., Caldwell. E., Fan.E., Camporota, L., Slutsky, A. (2012). Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. JAMA, 307(23), 2526–2533 DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2012.5669>
- Saif, J. L. (2004). Animal coronaviruses: lessons for sars. National Center for Biotechnology Information (NCBI) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK92442/>
- Sánchez-Oro, R., Torres Nuez, J.,Martínez-Sanz, G. (2020). Radiological findings for diagnosis of SARS-CoV-2 pneumonia (COVID-19). Medicina clínica, 155(1), 36–40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.03.004>
- Savino.P., Patiño. J. Metabolismo y nutrición del paciente en estado critico. (2016). Revista Colombiana de Cirugía , 31 108-127
- Secretaria de Salud (2020). Coronavirus COVID19 Comunicados técnicos Diarios marzo 2021. Dirección General de Epidemiología secretaria de Salud [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/571233/Comunicado Tecnico Diario COVID-19 2020.03.18.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/571233/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2020.03.18.pdf).

- Secretaria de Salud (2021a). Coronavirus COVID19 Comunicados técnicos Diarios enero 2021. Secretaria de Salud. Dirección General de Epidemiología secretaria de Salud. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/604000/Comunicado Tecnico o Diario COVID-19 2021.01.01.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/604000/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2021.01.01.pdf) .
- Secretaria de Salud (2021b). Coronavirus COVID19 Comunicados técnicos Diarios marzo 2021. Dirección General de Epidemiología secretaria de Salud. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/625955/Comunicado Tecnico o Diario COVID-19 2021.03.29.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/625955/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2021.03.29.pdf)
- Secretaria de Salud en la Ciudad de México. (2020). Resumen de casos reportados en la Ciudad de México 06 de mayo Gobierno de la Ciudad de México. <https://covid19.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/reporte-6-de-mayo>.
- Secretaria de Salud en la Ciudad de México. (2021). Resumen de casos reportados en la Ciudad de México 28 de marzo Gobierno de la Ciudad de México. <https://covid19.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/reporte-28-de-marzo>
- Singer, P., Blaser, A. R., Berger, M. M., Alhazzani, W., Calder, P. C., Casaer, M. P., Hiesmayr, M., Mayer, K., Montejo, J. C., Pichard, C., Preiser, J. C., van Zanten, A. R. H., Oczkowski, S., Szczeklik, W., & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clinical nutrition, 38(1), 48–79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>
- Souto, M., Palhano, M., Jodão, C., Paiva, R., Medeiros, S. Posición prona como herramienta emergente en la atención al pacientes acometido por COVID-19: revisión de escopo.(2021). Revista Latino Americana de Enfermagem, 29, e3397. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.4732.3397>
- Suárez, V., Suarez Quezada, M., Oros Ruiz, S., Ronquillo De Jesús, E. (2020). Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. Revista clínica española, 220(8), 463–471. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.007>

Volkert, D., Beck, A. M., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A., Goisser, S., Hooper, L., Kiesswetter, E., Maggio, M., Raynaud-Simon, A., Sieber, C. C., Sobotka, L., van Asselt, D., Wirth, R., & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical nutrition*, 38(1), 10–47. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.05.024>

Whittle-Md, J.,S., Pavlov, I., D-Sacchetti, A., Atwood, C., Rosenberg, M. (2020). Respiratory support for adult patients with COVID-19. *JACEP Open* 2020; 1:95–101. DOI: <https://doi.org/10.1002/emp2.12071>

XVII. ANEXOS

Anexo 1. Ejemplo de Tamizaje Nutricional Gea.

TAMIZAJE NUTRICIONAL GEA

Fecha: 28/01/20 Hora: 12:40 Cama: 554 Registro: 753698
 Servicio: Interna Fecha de nacimiento: 05/05/73
 Paciente: Alfonso Pérez Alvarado Sexo: M
 Diagnóstico: Diagnóstico de riesgo en estado de desnutrición estrogénica
hipertensión arterial y desnutrición moderada por hepatitis

Peso: 56.2 Kgs. Talla: 1.53 m. IMC (kg/m²): 20.59 Edad: 47 años

Es necesario estimar por fórmula el peso: Si No X 3 san 63 kg 4 meses 45 kg 3 meses 52 kg 2 meses Marzo

A) ¿Ha perdido peso en los últimos seis meses sin proponérselo?

☐	No	0
☐	No está seguro	2
☒	Si	De 1 a 6 Kg. 1
		De 6 a 10 Kg. 2
		De 10 a 15 Kg. 3
		Más de 15 Kg. 4

PUNTOS: 3 73.5 74/12 ART 48 Peso 48.2

B) ¿Ha disminuido su consumo de alimentos en los últimos tres meses en comparación con lo que come habitualmente?

☒	No	0
☐	Si	1

PUNTOS: 0 1.53 cm rango: 110-120 cm

C) ¿Estará en ayuno en los próximos tres días?

☒	No	0
☐	Si	2

PUNTOS: 0

D) ¿Cursa con alguna enfermedad que comprometa el estado nutricional (pancreatitis grave, enfermedad crónica agudizada, sepsis u otra enfermedad catabólica)?

☐	No	0
☒	Si	3

PUNTOS: 3

Total de puntos (A+B+C+D): 6

Conducta: ☐ VERDE ☐ AMARILLO ☒ ROJO

Puntos	Diagnóstico de Tamizaje Nutricional	Etiqueta	Maniobra
0-1	Sin riesgo de desnutrición	Verde	Revaloración en 7 días
2-3	Riesgo nutricional moderado	Amarillo	Revaloración en 7 días
4 ó más	Riesgo nutricional elevado	Rojo	Evaluación Nutricional Completa
Por IMC	Obesidad	Rojo	Orientación nutricional

Elaboró: P. V. de la Cruz S. García Ortega SEP 2020
 Nombre completo, Cédula y Firma
M. en C. Luis Roberto Garza Castañeda CP. 11497850
 LICENCIA SANITARIA 10140673

gea
hospital

NOMBRE: Romero Ramirez Aguilino
FECHA DE NACIMIENTO: 17-May-1963
DIAS DE ESTANCIA: 12 dias
SERVICIO: Medicina Interna
DIAGNOSTICO 1: SARS-CoV-2
TRASLADO A:

EDAD: 57 años SEXO: Hombre
 No. DE CAMA: 544 No. REG. 01 Nov 2020
 FECHA DE INGRESO: 04-Sep-2020 753015
 DIAGNOSTICO 2:
 ALERGIAS: Neqacitas.

[illegible]

DX PREOPERATORIO

[illegible]

6262

Anexo 3. Calculo calórico-proteico de nutrición enteral.

Ingredientes	Unidad	Calorías	Proteína	Lipídios	Carbohidratos	Minerales	Vitaminas
Whey	g	4.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Casein	g	4.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Fats	g	9.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Sucrose	g	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Starch	g	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Electrolytes	g	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
Vitamins	g	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Total							

Ingredientes	Unidad	Calorías	Proteína	Lipídios	Carbohidratos	Minerales	Vitaminas
Whey	g	4.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Casein	g	4.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Fats	g	9.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Sucrose	g	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Starch	g	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Electrolytes	g	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
Vitamins	g	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Total							

Anexo 4. Preparación de fórmulas poliméricas.

