

CONSENSO MULTIDISCIPLINAR DE NUTRICIÓN EN ERC E INFECCIÓN POR SARS-CoV-2

COORDINADORES.

D. Alberto Caverni Muñoz.

Dietista-Nutricionista. Asociación de Enfermos Renales Alcer Ebro. Zaragoza.
Miembro del Grupo de trabajo SEN y NERC.

Dra. Almudena Pérez-Torres.

Dietista-Nutricionista. Hospital Universitario Santa Cristina. Madrid.
Dietista-Nutricionista Investigadora. Hospital Universitario La Paz. IdiPaz. Madrid.
Miembro del Grupo de trabajo SEN y NERC.

Dra. Guillermina Barril Cuadrado.

Jefa del Servicio de Nefrología del Hospital Universitario La Princesa. Madrid.
Coordinadora del Grupo de trabajo SEN y NERC.



Federación Nacional

CONSENSO MULTIDISCIPLINAR DE NUTRICIÓN EN ERC E INFECCIÓN POR SARS-CoV-2

Este documento ha surgido como una iniciativa de abordaje multidisciplinar de un grupo de profesionales de la Sociedad Española de Nefrología (SEN), la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN), la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica (SEDEN) y de la Academia Española de Nutrición y Dietética basándose en las recomendaciones nacionales e internacionales en el área de la nutrición y procesos inflamatorios agudos, aplicándolo al paciente con Enfermedad Renal Crónica (ERC), diálisis y trasplante. Podrá modificarse en función de los nuevos conocimientos específicos en la infección por SARS-CoV-2. Confiamos en que pueda aportar a los profesionales sanitarios, sobre todo a los no especialistas en nutrición, unas recomendaciones útiles en el manejo integral de los pacientes con ERC afectados por la Pandemia.

ISBN: 978-84-09-21607-9

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida ni transmitida en ninguna forma o medio, incluyendo las fotocopias o cualquier sistema de recuperación de almacenamiento de información, sin la autorización por escrito del titular de los derechos.

COORDINADORES.

D. Alberto Caverni Muñoz.

Dietista-Nutricionista. Asociación de Enfermos Renales Alcer Ebro. Zaragoza.
Miembro del Grupo de trabajo SEN y NERC.

Dra. Almudena Pérez-Torres.

Dietista-Nutricionista. Hospital Universitario Santa Cristina. Madrid.
Dietista-Nutricionista Investigadora. Hospital Universitario La Paz. IdiPaz. Madrid.
Miembro del Grupo de trabajo SEN y NERC.

Dra. Guillermina Barril Cuadrado.

Jefa del Servicio de Nefrología del Hospital Universitario La Princesa. Madrid.
Coordinadora del Grupo de trabajo SEN y NERC.

AUTORES:

D. Alberto Caverni Muñoz.

Dietista-Nutricionista. Asociación de Enfermos Renales Alcer Ebro. Zaragoza.
Miembro del Grupo de trabajo SEN y NERC.

Dra. Almudena Pérez-Torres.

Dietista-Nutricionista. Hospital Universitario Santa Cristina. Madrid.
Dietista-Nutricionista Investigadora. Hospital Universitario La Paz. IdiPaz. Madrid.
Miembro del Grupo de trabajo SEN y NERC.

Dr. Luis Miguel Lou Arnal.

Jefe de Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.
Miembro del Grupo de trabajo SEN y NERC.

Dr. Alejandro Sanz Paris.

Jefe de Sección del Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza
Miembro del Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón.

Dra. Concepción Vidal Peracho.

Médico adjunto del Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Royo Villanova. Zaragoza.
Miembro del grupo de Desnutrición en Aragón.

Dr. Juan A. Latorre Catalá.

Dietista-Nutricionista. Hospital Da Costa. Burela. Lugo.
Profesor asociado de la Universidad Isabel I. Burgos.
Miembro del GE-NuCyD.

Dr. Rafael Sánchez Villanueva.

Médico Adjunto del Servicio de Nefrología del Hospital Universitario La Paz. IdiPaz. Madrid

Dr. Secundino Cigarrán Guldris.

Médico Adjunto del Servicio de Nefrología. Hospital Publico Da Mariña. Burela. Lugo.
Miembro del Grupo de trabajo SEN y NERC.

Dña Filo Trocoli González.

Supervisora de Enfermería del Servicio de Nefrología Hospital Universitario La Paz. Madrid

D. Ángel Nogueira Pérez.

Dietista-Nutricionista. Hospital Universitario La Princesa. Madrid
Miembro del Grupo de trabajo SEN y NERC.

Dña Ana Sanjurjo Amado.

DUE. Hospital Publico Da Mariña. Burela. Lugo.

Dra. María Elena González García.

Médico Adjunto del Servicio de Nefrología del Hospital Universitario La Paz. IdiPaz. Madrid.
Miembro del Grupo de trabajo SEN y NERC.

Dra. Guillermina Barril Cuadrado.

Jefa del Servicio de Nefrología del Hospital Universitario La Princesa. Madrid.
Coordinadora del Grupo de trabajo SEN y NERC.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AEDN	Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas.
ARA	Antagonistas de los Receptores de Angiotensina.
ASMI	Índice de músculo esquelético apendicular.
ASPEN	Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral.
CAD	Cetoacidosis diabética.
DPE	Desgaste proteico energético.
DM	Diabetes Mellitus.
DM1	Diabetes Mellitus tipo 1.
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2.
DP	Diálisis Peritoneal.
EDTA	Sociedad Europea de Diálisis y Trasplante.
ERC	Enfermedad Renal Crónica.
ESPEN	Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo.
FFMI	Índice de masa libre de grasa.
FRA	Fracaso Renal Agudo.
GLIM	Global Leadership Initiative on Malnutrition.
HD	Hemodiálisis.
HMB	Hidroximetilbutirato.
HTA	Hipertensión Arterial.
IECA	Inhibidor de la Enzima Convertidora de Angiotensina.
IMC	Índice de Masa Corporal.
LDH	Lactato Deshidrogenasa.
MET	Metformina.
MIS	Escala de Malnutrición-Inflamación.
MST	Malnutrition Screening Tool.
MUST	Malnutrition Universal Screening Tools.
NE	Nutrición Enteral.
NP	Nutrición Parenteral.
NPID	Nutrición parenteral intra-diálisis.
NPT	Nutrición Parenteral Total.
PCR	Proteína C Reactiva.
PCR	Reacción en Cadena de la Polimerasa.
SCCM	Sociedades Americanas de Medicina Crítica.
SDRA	Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda.
SEDEN	Sociedad Española de Enfermería Nefrológica.
SEEN	Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición.
SEN	Sociedad Española de Nefrología.
SNO	Soporte Nutricional Oral.
TRS	Tratamiento Renal Sustitutivo.
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos.
VCT	Valor Calórico Total.
VGS	Valoración Global Subjetiva.
VGS-GP	Valoración Global Subjetiva Generada por el Paciente.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.

2. FASES DE LA INFECCIÓN POR SARS-CoV-2:

- 2.1. Fase leve.
- 2.2. Fase moderada.
- 2.3. Fase grave.

3. ESPECIFICACIONES CLÍNICAS Y NUTRICIONALES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE LA ENFERMEDAD RENAL EN PACIENTES CON INFECCIÓN POR SARS-CoV-2:

- 3.1. Enfermedad Renal crónica:
 - 3.1.1. Pacientes con ERC estadio 1-4.
 - 3.1.2. Pacientes con ERC estadio 5 no diálisis.
- 3.2. Hemodiálisis.
- 3.3. Diálisis Peritoneal.
- 3.4. Trasplante Renal.

4. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTE CON ERC E INFECCIÓN POR SARS-CoV-2:

- 4.1. Valoración Nutricional en paciente con ERC e infección leve/moderada por SARS-CoV-2.
- 4.2. Valoración Nutricional en paciente crítico con ERC e infección grave por SARS-CoV-2.
- 4.3. Recomendaciones nutricionales y dietéticas en paciente con ERC e infección por SARS-CoV-2.
 - 4.3.1. Recomendaciones dietéticas y nutricionales en paciente con ERC e infección leve por SARS-CoV-2.
 - 4.3.2. Recomendaciones dietéticas y nutricionales en paciente con ERC e infección moderada por SARS-CoV-2.

5. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTE CON ERC POST INFECCIÓN POR SARS-CoV-2:

- 5.1. Valoración Nutricional en paciente con ERC POST INFECCIÓN POR SARS-CoV-2.
- 5.2. Recomendaciones dietéticas y nutricionales en paciente con ERC POST INFECCIÓN POR SARS-CoV-2.

6. SOPORTE NUTRICIONAL EN PACIENTE CON ERC E INFECCIÓN POR SARS-CoV2 Y POST INFECCIÓN:

- 6.1. Suplementación nutricional oral.
- 6.2. Nutrición enteral por sonda.
- 6.3. Nutrición parenteral.

7. CUIDADOS NUTRICIONALES DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON ERC E INFECCIÓN POR SARS-CoV-2:

- 7.1. Cuidados generales.
- 7.2. Cuidados específicos según fase de infección SARS-CoV-2.
 - 7.2.1. Pacientes con ERC e infección leve por SARS-CoV-2.
 - 7.2.2. Pacientes con ERC e infección moderada por SARS-CoV-2.
 - 7.2.3. Pacientes con ERC e infección grave por SARS-CoV-2.

8. BIBLIOGRAFÍA.

9. ANEXOS:

- 9.1. Anexo 1. Criterios GLIM.
- 9.2. Anexo 2. Definición del tamaño de ración de los diferentes grupos de alimentos.
- 9.3. Anexo 3. Recomendaciones dietéticas generales.
- 9.4. Anexo 4. Recomendaciones dietéticas a efectos secundarios infección por SARS-CoV-2:
 - 9.4.1. Recomendaciones dietéticas: Anorexia.
 - 9.4.2. Recomendaciones dietéticas: Disfagia.
 - 9.4.3. Recomendaciones dietéticas: Hipogeusia/Ageusia/Disgeusia.
 - 9.4.4. Recomendaciones dietéticas: Diarrea.
- 9.5. Anexo 5. Recomendaciones dietéticas específicas a pacientes con ERC.
 - 9.5.1. Recomendaciones dietéticas para el control del potasio.
 - 9.5.2. Recomendaciones dietéticas para el control del fósforo.
- 9.6. Anexo 6: Recomendaciones en Nutrición Enteral y Parenteral en pacientes con infección por SARS-CoV-2.
- 9.7. Anexo 7. Aporte de lípidos y carbohidratos en nutrición parenteral.
- 9.8. Anexo 8. Soporte nutricional según situación respiratoria de UCI.
- 9.9. Anexo 9: Diabetes Mellitus e infección por SARS CoV-2.



1. Introducción

La irrupción de la pandemia por infección SARS-CoV-2 plantea enormes desafíos para la salud de nuestros pacientes y para la organización de la atención sanitaria. Es previsible que el virus no desaparezca por completo y pueda resurgir cuando las condiciones ambientales y sociales lo favorezcan, por lo que debemos estar preparados para el manejo integral de la enfermedad.

El espectro clínico de la infección varía desde una forma asintomática, que cursa como una enfermedad leve con signos y síntomas inespecíficos de afectación respiratoria aguda, hasta una neumonía grave con insuficiencia respiratoria y shock séptico. Actualmente está por dilucidar la prevalencia real de la enfermedad y la verdadera tasa de mortalidad relativa. Se estima que alrededor de un 30% de pacientes con infección por SARS-CoV-2 pueden desarrollar fracaso renal agudo (FRA) en diferente grado (1,2,3), lo cual constituye un factor de riesgo independiente para la mortalidad hospitalaria (4,5).

Los pacientes en hemodiálisis en hospital, por frecuentar el medio hospitalario, presentan un grado de exposición mayor que el resto de pacientes en diálisis con técnica domiciliaria.

Las medidas terapéuticas en la infección por SARS-CoV-2 han sido principalmente medidas de soporte, y hasta la fecha no se ha demostrado científicamente que ninguna terapia específica reduzca efectivamente la mortalidad. Las tasas de supervivencia recientes entre los pacientes estadounidenses con insuficiencia respiratoria debido a SARS-CoV-2 parecen mejores que las de los informes iniciales, posiblemente porque se presta mayor atención a los aspectos básicos de soporte, en las distintas fases de afectación del paciente (6).

La peor evolución de la infección por SARS-CoV-2 en pacientes ancianos y con comorbilidades se debe en parte a la habitual presencia de desnutrición y sarcopenia, independientemente del índice de masa corporal (IMC). Esta situación se intensifica en la ERC, ya que la prevalencia de deterioro del estado nutricional es muy elevada en estos pacientes. Posteriormente, el proceso inflamatorio va a agravar la desnutrición. Por todo ello, dentro del cuidado integral del paciente con ERC e infección por SARS-CoV-2, el diagnóstico de desnutrición y la implantación de forma precoz de pautas de intervención nutricional, debe integrarse en la estrategia terapéutica global con el objetivo de reducir las complicaciones de la enfermedad y facilitar la recuperación del paciente.

2. Fases de la Infección por SARS-CoV-2

2.1. FASE LEVE (domicilio):

La mayoría de las infecciones son leves y se presentan habitualmente con fiebre, tos, mialgia, fatiga, astenia intensa, leucopenia y linfopenia. Puede asociarse ageusia, anosmia, anorexia, cierta disnea y taquicardia. Los síntomas de infección de las vías respiratorias superiores con rinorrea y tos productiva son poco frecuentes, excepto en niños (7).

2.2. FASE MODERADA (ingreso en planta hospitalaria):

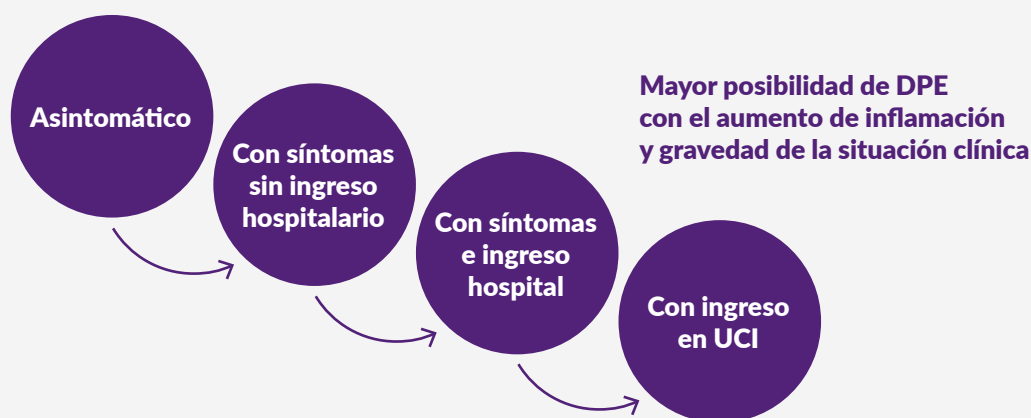
La infección puede progresar a una afectación moderada, generalmente a partir del séptimo día del inicio de síntomas, con el desarrollo de una neumonía viral, generalmente bilateral, con hipoxia e inflamación sistémica con niveles de citocinas elevados, pudiendo requerir ingreso hospitalario, tratamiento con fármacos y oxigenoterapia (8). En esta fase es conveniente vigilar: lactato deshidrogenasa (LDH), proteína C Reactiva (PCR), hemograma, procalcitonina, Dímero-D y, en algunos casos, IL-6.

2.3. FASE GRAVE (UCI):

La gravedad de los síntomas se puede manifestar mediante: a) afectación pulmonar bilateral reflejada en TAC torácico, b) aumento de citoquinas proinflamatorias (interleucina IL-2, IL-7, IL-10, factor estimulante de colonias de granulocitos, proteína 10 inductora de interferón, proteína quimiotáctica de monocitos 1, proteína 1 inflamatoria de macrófagos, factor de necrosis tumoral alfa). Estos síntomas pueden hacer necesario el traslado a unidad de cuidados intensivos (UCI).

Un aspecto a tener en cuenta es que los pacientes se encuentran en situación de hipercatabolismo, con hiperkalemia, hiperfosfatemia y acidosis metabólica severa, en grados no habituales en pacientes con ERC o fracaso renal agudo (FRA)(8) (Figura1).

Figura 1. Distintos escenarios de infección por SARS-CoV-2 en el paciente renal.



DPE: Desgaste proteico energético; UCI: unidad de cuidados intensivos.

3. Especificaciones clínicas y nutricionales en las diferentes etapas de la enfermedad renal en pacientes con infección por SARS-CoV-2:

3.1. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

En la infección por SARS-CoV-2 las dos repercusiones a valorar son:

- Infección como factor de riesgo de progresión de ERC por consecuencia de la inflamación, depleción hidrosalina (debido a la fiebre, diarrea...) e hipotensión que son más probables a medida que se agravan las manifestaciones de la infección.
- Inflamación que produce un estado hipercatabólico, como factor de riesgo de desarrollo de Desgaste Proteico Energético (DPE) y pérdida de masa muscular, agravada también con la severidad de la infección.

Vamos a establecer dos escenarios diferentes en la clasificación de ERC (Figura 2).

Figura 2. Clasificación de síntomas y signos de la infección por SARS-CoV-2 según estadios de la ERC.

<p>ERC Estadio 1-4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Síntomas de Hª Clínica según presentación de la infección (asintomáticos, afectación respiratoria, fiebre, diarrea, pérdida de peso, anorexia) • Signos de la valoración nutricional posible sin riesgo de transmisión
<p>ERC Estadio 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Síntomas de Hª Clínica según presentación de la infección (asintomáticos, afectación respiratoria, fiebre, diarrea, pérdida de peso, anorexia) • Signos de la valoración nutricional posible sin riesgo de transmisión • Síntomas urémicos

3.1.1. Paciente con ERC estadios 1-4:

Este tipo de pacientes constituyen la gran población de las unidades de ERC, en las que se incluyen casi todas las patologías, alguna de las cuales están dentro de riesgo elevado y peor evolución en infección por SARS-CoV-2 (Diabetes Mellitus, riñones únicos por nefrectomía por tumor renal o vasculares, enfermedades sistémicas (lupus o vasculitis) ó glomerulonefritis en tratamiento inmunosupresor, así como comorbilidades por procesos oncológicos, pulmonares o cardiológicos).

En todos ellos, a medida que progresa la ERC, su inmunidad va disminuyendo, claro ejemplo es la respuesta a la vacunación del Virus de la hepatitis B.

3.1.2. Paciente con ERC 5 No Diálisis:

Según las recomendaciones de la Sociedad Europea de Diálisis y Trasplante (EDTA), estos pacientes son más susceptibles a padecer infección por SARS-CoV-2, porque su inmunidad está más deprimida y además son los que menos síntomas presentan, según los estudios (9).

Por ello, además de las medidas generales, antes del inicio del tratamiento renal sustitutivo (TRS) deberían tener realizada una PCR (reacción en cadena de la polimerasa), al objeto de prevenir la infección en las diferentes unidades o si requieren intervención quirúrgica como realización del acceso vascular, reparación o implantación del catéter peritoneal.

En el caso de que no se pueda realizar una entrada programada con quirófano, insertar catéter tunelizado y pasar a dializarse en unidad positiva de infección por SARS-CoV-2, hasta negativizar la PCR.

Valorar el uso de suplementación oral (con reforzamiento) de las dosis de vitamina D para mantener niveles por encima de 30 ng/ml.

3.2. HEMODIÁLISIS:

Los pacientes en hemodiálisis constituyen la población más afectada por infección SARS-CoV-2 dentro de los que están bajo TRS. Según Ma Y et al (7), la alta mortalidad sería fundamentalmente secundaria a complicaciones cardiovasculares y cerebrovasculares, además de hiperpotasemia, que podría ser debida a la reducción de la duración de la diálisis para intentar disminuir la exposición al virus.

La presentación clínica y los datos de laboratorio difieren en los pacientes en hemodiálisis con respecto a los observados en la población general, con menor sintomatología (menor presencia de fiebre, tos y astenia) y menor alteración de los parámetros analíticos (menor linfopenia y menor elevación de citocinas inflamatorias), lo cual, junto con la sintomatología propia de la ERC, puede enmascarar

la detección de los síntomas de la infección.

El abordaje nutricional de los pacientes en hemodiálisis con infección por SARS-CoV-2 constituye un gran reto ya que existen numerosos factores que pueden dificultarlo:

- El aislamiento obligado de estos pacientes, además de su edad avanzada, hacen que en muchos casos la ingesta, tanto hídrica como de nutrientes esté disminuida. Esto se evidencia en las grandes disminuciones de peso seco que sufren estos pacientes durante su hospitalización.
- En la gran mayoría de los casos que precisan ingreso hospitalario, los pacientes sufren un gran proceso inflamatorio que se evidencia en parámetros como PCR, ferritina y fibrinógeno muy elevados.
- Las sesiones de hemodiálisis pueden ser recortadas en duración para minimizar la exposición del personal sanitario al virus o por necesidades organizativas, lo que disminuye el aclaramiento de esas moléculas proinflamatorias.

3.3. DIÁLISIS PERITONEAL

Los pacientes en diálisis peritoneal (DP) no precisan de un cambio de técnica en el manejo de su infección SARS-CoV-2, incluso se plantea el manejo del FRA con esta técnica, en especial ante la limitación de otras opciones de tratamiento renal sustitutivo (10).

Los pacientes con síntomas leves o moderados pueden continuar su terapia habitual, ajustando la prescripción cuando sea necesario.

Los pacientes críticos que requieren soporte vital pueden ser transferidos a diálisis peritoneal automatizada o procedimientos continuos (CRRT) acorde al manejo de la clínica. Como siempre, y más en esta situación crítica, el cálculo del peso seco determinará el volumen de ultrafiltración y la mejor terapia para lograrlo (11).

El planteamiento de las necesidades nutricionales será similar al de los pacientes en diálisis, prestando especial atención a las alteraciones digestivas o a la tendencia a la anorexia (secundaria a la reabsorción de glucosa), que se pueden sumar a las alteraciones digestivas relacionadas con el SARS-CoV-2.

3.4. TRASPLANTE RENAL

Debido al tratamiento inmunosupresor los pacientes trasplantados renales tienen alterada la respuesta inmune, por lo que presentan un mayor riesgo de evolución tórpida que se ve acentuado debido a la propia enfermedad renal y a la existencia de otras comorbilidades, tales como Diabetes Mellitus (DM) e hipertensión arterial (HTA), factores conocidos de mala evolución en la infección por SARS-CoV-2 (12).

Según datos del registro de la Sociedad Española de Nefrología (SEN), un 33% de los casos de enfermos renales con infección por SARS-CoV-2 en España eran trasplantados renales y más del 90% de ellos requirieron ingreso hospitalario por neumonía, con una mortalidad aproximada del 18-20% (13).

En las infecciones moderadas-severas por SARS-CoV-2, es recomendable una minimización de la inmunosupresión, teniendo en cuenta la edad, severidad de la enfermedad, el tiempo de trasplante y las comorbilidades del paciente. Sin embargo, debido a la escasa información científica y experiencia acumulada, no existe evidencia científica en el momento actual sobre la pauta de minimización recomendable en estos pacientes.

La estrategia recomendada a priori para las infecciones más graves (neumonía con insuficiencia respiratoria) consistiría en la interrupción temporal de parte de la inmunosupresión (Agentes antiproliferativos (azatioprina, micofenolato de mofetilo), Inhibidores del blanco de rapamicina en mamíferos (mTOR) e Inhibidores de calcineurina) e inicio o aumento de la dosis de corticoides (20-40 mg/día), con el objetivo de mejorar la inmunidad celular y evitar la progresión de la enfermedad (14).

Además, dada la alta prevalencia de alteraciones iónicas que presentan los pacientes trasplantados renales (especialmente hipomagnesemia, hipofosfatemia e hipercalcemia) (15), es preciso monitorizar con frecuencia sus valores sanguíneos y realizar la reposición iónica necesaria para normalizarlos.

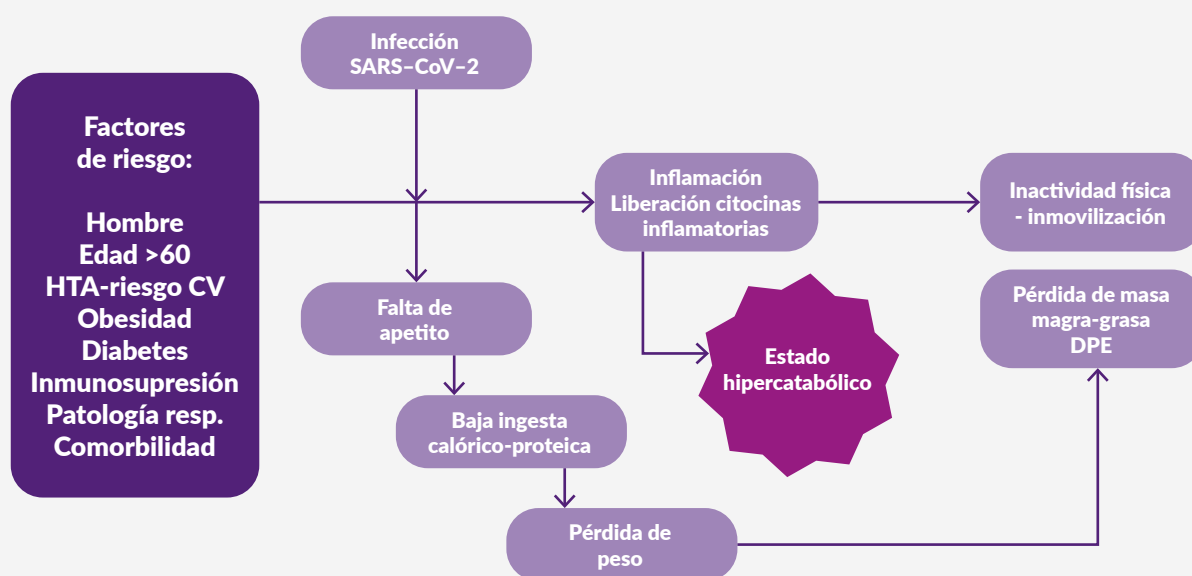
4. Protocolo de actuación nutricional en paciente con ERC e infección por SARS-CoV-2

4.1. VALORACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTE CON ERC E INFECCIÓN LEVE/MODERADA POR SARS-CoV-2:

El riesgo de desnutrición de estos pacientes va a ser superior a la población general como consecuencia de la propia enfermedad y su tratamiento, la probabilidad de que presenten desnutrición previa y la frecuente asociación con otras patologías.

La infección por SARS-CoV-2 en el paciente con ERC va a desarrollar, aún en los casos asintomáticos, una alteración inflamatoria subclínica, que puede afectar al estado de nutrición y que cuando la cascada inflamatoria se desencadena puede predisponer al desarrollo de DPE, favorecido por la inactividad física (Figura 3).

Figura 3: Relación de infección por SARS-CoV-2 y Desgaste Proteico Energético (DPE).



HTA: hipertensión arterial; CV: cardiovascular; DPE: desgaste proteico energético.

Esta evidencia refuerza el concepto de que los trastornos nutricionales en estos pacientes con ERC deben manejarse de manera sistemática y urgente, considerando además que la respuesta inmune se debilita por una nutrición inadecuada (16,17).

Por lo tanto, la intervención debe ser precoz tras realizar una valoración nutricional que identifique el riesgo y la presencia de desnutrición. Incluso los pacientes con SARS-CoV-2 que no están en riesgo de desnutrición deben man-

tener una ingesta adecuada de proteínas y calorías, a la vez que también, debe considerarse el uso de vitaminas y otros nutrientes debido a sus propiedades antiinflamatorias y antioxidantes (18,19).

La valoración nutricional debe ser uno de los primeros pasos en la evaluación integral del paciente con ERC e infección por SARS-CoV-2. Conocer su estado nutricional nos permitirá diagnosticar y tratar precozmente la desnutrición y comprobar la eficacia de dicho tratamiento. Debe-

mos tener en cuenta la dificultad añadida para realizar la valoración nutricional en este tipo de pacientes, ya que, para minimizar el riesgo de contagio, tenemos que reducir al máximo las técnicas que requieran dicho contacto. Este hecho puede desaconsejar cierto tipo de herramientas habituales para el desarrollo de la valoración nutricional.

Con la finalidad de evitar contagios, los 5 aspectos más utilizados para realizar una mínima valoración nutricional serían: porcentaje de pérdida de peso, IMC, grado de pérdida de apetito e ingesta, realización de dinamometría y parámetros analíticos. El resto de herramientas utilizadas habitualmente para la realización de una valoración nutricional son de gran utilidad, pero requieren contacto físico y desinfección del aparato, por lo que su utilización se encuentra limitada.

La Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) recomienda para la valoración nutricional precoz el uso de un cribado nutricional como el método de *Malnutrition Universal Screening Tools* (MUST) (20), pudiéndose utilizar cualquier otro, dando prioridad al porcentaje de peso perdido y a la evaluación de la ingesta. Posteriormente, a los que ha dado positivo el cribado, aplicar un método de diagnóstico nutricional, siendo uno de los más recomendados los criterios Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) de valoración nutricional (21) (Anexo 1).

Para la valoración de la sarcopenia se recomienda el uso del SARC-F (22). El cuestionario SARC-F (Tabla 1) es un instrumento de detección de sarcopenia simple y rápido, ya validado. Su capacidad para predecir la limitación física es comparable a los paneles de consenso de las principales sociedades científicas internacionales de sarcopenia, que lo utilizan como test de cribado. El instrumento incluye 5 componentes: fuerza, asistencia para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y caídas. Cada uno proporciona una puntuación de 0 a 2, de forma que cuando el paciente

presenta una puntuación de 4 o más puntos se considera que presenta riesgo de sarcopenia.

Como herramienta validada para medir fuerza muscular, la dinamometría es útil (23) y no requiere contacto con el paciente, pudiendo desinfectarla con facilidad (Figura 4).

Además de los criterios GLIM, existen otros métodos de valoración nutricional validados en la ERC, como son la *valoración global subjetiva generada por el paciente* (VGS-GP) o la *escala de malnutrición-inflamación* (MIS), que también podrían utilizarse (24,25).

4.2. VALORACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTE CRÍTICO CON ERC E INFECCIÓN GRAVE POR SARS-CoV-2:

Las Sociedades Americanas de Medicina Crítica (SCCM) y de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN) recomiendan en el paciente crítico el uso del NUTRIC score (26,27). Este es un test que valora 5 variables: edad (0-2 puntos), APACHE-II (0-3 puntos), SOFA (0-2 puntos), número de comorbilidades (0-1 puntos), días desde el ingreso en el hospital hasta llegada a UCI (0-1 puntos). Además, se pueden añadir los niveles de IL-6, aunque no han demostrado contribuir de forma importante a su poder predictivo. Una puntuación de 5-9 de NUTRIC se asocia con peor pronóstico y mayor beneficio del tratamiento nutricional (28).

Una vez realizada la valoración del estado nutricional, se recomienda monitorizarlo periódicamente en cualquiera de las fases de infección por SARS-CoV-2 por personal cualificado y entrenado dentro del marco de un equipo interdisciplinar (médico, dietista-nutricionista, enfermería...). La periodicidad del seguimiento en pacientes hospitalizados debe de ser semanalmente (25).

Por otra parte, es frecuente la disfagia tras ventilación mecánica que obliga a dietas adaptadas, soporte nutricional oral (SNO) y si existe riesgo alto de aspiración, nutrición enteral (NE) por sonda (20).

Tabla 1. Cuestionario SARC-F.

Componente	Pregunta	Puntuación
Fuerza	¿Cuánta dificultad tiene para poder levantar y llevar 4,5 Kg?	Ninguna= 0 puntos Algo= 1 punto Mucha o incapaz= 2 puntos
Asistencia en para caminar	¿Cuánta dificultad tiene caminando por una habitación?	Ninguna= 0 puntos Algo= 1 punto Mucha, necesita ayuda o incapaz= 2 puntos
Levántese de una silla	¿Cuánta dificultad tiene para levantarse de una silla o de la cama?	Ninguna= 0 puntos Algo= 1 punto Mucha o incapaz sin ayuda= 2 puntos
Subir escaleras	¿Cuánta dificultad tiene para subir un piso de 10 escaleras?	Ninguna= 0 puntos Algo= 1 punto Mucha o incapaz= 2 puntos
Caídas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna= 0 puntos 1-3 caídas= 1 punto 4 o más caídas= 2 puntos

Figura 4: Esquema básico de valoración en pacientes infectados por SARS-CoV-2.



4.3. RECOMENDACIONES NUTRICIONALES Y DIETÉTICAS EN PACIENTE CON ERC E INFECCIÓN POR SARS-CoV-2:

4.3.1. Recomendaciones nutricionales y dietéticas en paciente con ERC e infección leve por SARS-CoV-2:

4.3.1.1. Recomendaciones nutricionales:

El principal objetivo de las recomendaciones nutricionales (Tabla 2) durante el proceso de infección por SARS-CoV-2 leve es asegurar un buen estado nutricional, así como evitar las posibles alteraciones metabólicas producidas por la uremia (19,29).

Tabla 2. Tabla de requerimientos nutricionales según estadio de la Enfermedad Renal Crónica en pacientes con infección por SARS-CoV-2 leve (19,25,30).

	Energía ^a (kcal/kg/día)	Proteínas ^a (gr/kg peso/ día)	%Lípidos/ HC del total del VCT	Potasio (g/día)	Fósforo (g/ día)	Sodio (g/día)	Líquido ^e (litros)
Etapas 1-2	30-35	1,0 + proteinuria ^c	(30-35/50-60)	Individualizar ^d	Individualizar ^d	2,3	2-2,5
Etapas 3-5 no Diálisis	30-35	0,8-1,0 + proteinuria ^c	(30-35/50-60)	Si elevado: 2-4	Si elevado: 0,8-1	2,3	2,0-2,5 ^f
Hemodiálisis	30-35	1,2	(30-35/45-55)	Si elevado: 2-3	Si elevado: 0,8-1	2,3	0,5+ diuresis
Diálisis peritoneal	30-35 ^b	1,3	(30-35/45-55) ^b	Si elevado: 3-4	Si elevado: 0,8-1	2,3	0,5+ diuresis
Trasplante	> en todas las ocasiones	1,0 + proteinuria ^c	30-35/50-60	Individualizar ^d	Individualizar ^d	2,3	2,0-2,5

(a): En caso de obesidad (IMC \geq 30 kg/m²) calcular requerimientos según peso ajustado o según IMC=23 kg/m². (b): Contabilizar absorción de glucosa. (c): En caso de proteinuria incrementar la ingesta proteica en 1 gramo de proteínas por gramos de proteinuria en volumen de orina de 24 horas. (d): Individualizar según valores analíticos. (e): Ajustar ingesta en presencia de diarrea o proceso febril. (f): Ajustar ingesta líquida en presencia de edemas. VCT: valor calórico total.

4.3.1.2. Recomendaciones dietéticas:

En la Tabla 3 aparecen reflejadas las raciones de cada uno de los grupos de alimentos para los distintos estadios de la ERC para pacientes con infección leve por SARS-CoV-2 (Tabla 3).

Tabla 3: Tabla de raciones/diarias de ingesta recomendada según estadio de la ERC en pacientes con infección leve por SARS-CoV-2 (31).

Grupo de alimentos	ERCA 1-2	ERCA 3-5 sin diálisis	Hemodiálisis	Diálisis Peritoneal	Trasplante
Cereales (rac/día)	5	6	5	4	5
Verduras y hortalizas (rac/día)	2	2	2	2	2
Frutas (rac/día)	3	2	2	2 -3	3
Lácteos (rac/día)	1,5	1,5	1	1	1,5
Aceite de Oliva (rac/día)	6	6	6	7	6
Carnes, pescados, huevos y legumbres (rac/día)	1	1	2	3	1
Frutos secos (rac/día)	1	Individualizar	No recomendado	Individualizar	1
Azúcares	Muy moderado	Muy moderado	Muy moderado	No recomendado	Muy moderado
Dulces, bollería, grasas untables y snacks salados	Ocasional	Ocasional	Ocasional	No recomendado	Ocasional

Nota: Las raciones han sido calculadas para un peso estimado de 70 kg.

Rac/día: ración/día.

Se adjunta en el Anexo 2 la definición del tamaño de ración de los diferentes grupos de alimentos y en el Anexo 3 las recomendaciones dietéticas generales que complementan esta tabla.

4.3.2. Recomendaciones dietéticas y nutricionales en paciente con ERC e infección moderada por SARS-CoV-2:

4.3.2.1. Recomendaciones nutricionales:

La presencia de DPE aumenta ante un evento agudo, y ante procesos inflamatorios, ambas situaciones se dan en pacientes con infección por SARS-CoV-2, siendo necesario priorizar el mantenimiento del estado nutricional; por lo que es necesario adaptar las recomendaciones nutricionales (Tabla 4) en pacientes con infección por SARS-CoV-2 con síntomas moderados (19,25).

Tabla 4. Tabla de requerimientos nutricionales según estadio de la ERC en pacientes con infección moderada por SARS-CoV-2 (17,19,20).

	Energía ^a (kcal/kg/día)	Proteínas ^a (gr/kg peso/día)	%Lípidos/HC del total del VCT	Potasio (g/día)	Fósforo (g/día)	Sodio ^e (g/día)	Líquido (litros)
Etapas 1-2	30-35	Hasta 1,4 ^e	(30-35/50-60)	Individualizar ^d	Individualizar ^d	2,3	2-2,5
Etapas 3-5 no Diálisis	30-35	0,8-1,0 + proteinuria ^c	(30-35/50-60)	Si elevado: 2-4	Si elevado: 0,8-1	2,3	2,0-2,5 ^f
Hemodiálisis	30-35	1,2 ^e	(30-35/45-55)	Si elevado: 2-3	Si elevado: 0,8-1	2,3	0,5+ diuresis
Diálisis peritoneal	30-35 ^b	1,3-1,5	(30-35/45-55) ^b	Si elevado: 3-4	Si elevado: 0,8-1	2,3	0,5+ diuresis
Trasplante	30-35	Hasta 1,4 ^e	30-35/50-60	Individualizar ^d	Individualizar ^d	2,3	2,0-2,5

(a): En caso de obesidad (IMC \geq 30 kg/m²) calcular requerimientos según peso ajustado o según IMC=23 kg/m². (b): Contabilizar absorción de glucosa. (c): En caso de proteinuria incrementar la ingesta proteica en 1 gramo de proteínas por gramos de proteinuria en volumen de orina de 24 horas. (d): Individualizar según valores analíticos. (e): Ajustar ingesta en presencia de diarrea o proceso febril. (f): Ajustar ingesta líquida en presencia de edemas. (g): 1,5g/Kg/día en estados hipercatabólicos. Abreviaturas: VCT: valor calórico total.

4.3.2.2. Recomendaciones dietéticas:

En la Tabla 5 aparecen reflejadas las raciones de cada uno de los grupos de alimentos para los distintos estadios de la ERC para pacientes con infección moderada por SARS-CoV-2 (Tabla 5).

Tabla 5. Tabla de raciones/diarias de ingesta recomendada según estadio de la ERC en pacientes con infección moderada por SARS-CoV-2 (31) (Anexos 2 y 3).

Grupos alimentos	ERCA 1-2	ERCA 3-5 sin diálisis	Hemodiálisis	Diálisis Peritoneal	Trasplante
Cereales rac/día	6	6 En paciente hipercatabólico: 7	6	5	6
Verduras y hortalizas Rac/día	2	2	2	2	2
Frutas rac/ día	3	2	2	2-3	3
Lácteos rac/día	3	1 En paciente hipercatabólico: 2	1	1,5	3
Aceite de Oliva rac/día	6	6	7	6	6
Carnes magras, carnes blancas pescados, huevos y legumbres Rac/día	2	1 En paciente hipercatabólico:2	2 En paciente hipercatabólico:3	3	1 En paciente hipercatabólico:2
Frutos secos rac/día	1	Individualizar	No recomendado	Individualizar	1
Azúcares	Moderado	Moderado	Moderado	Muy moderado	Moderada
Dulces, bollería, grasas untables y snacks salados	Ocasional	Ocasional	Ocasional	Ocasional	Ocasional

Nota: Las raciones han sido calculadas para un peso estimado de 70 kg.

Rac/día: ración/día.

Las recomendaciones dietéticas específicas en esta fase de la infección por SARS-CoV-2 son:

- Asegurar el consumo de todas las raciones indicadas, fraccionando la ingesta en 5-6 tomas al día.
- Elegir variedad de leche entera y quesos grasos para aumentar el aporte calórico. Asegurar el consumo de 1-2 yogures enteros al día, incluyendo el suero lácteo.
- Imprescindible consumo diario de carnes, pescado, huevos o legumbres en comida, cena y una toma extra en desayuno, media mañana o merienda.
- En el caso en el que se manifieste fatiga durante las ingesta o dificultad para la deglución, se recomienda modificar la textura y consistencia de la dieta, a dietas: blandas, fácil masticación o túrmix.
- Durante la etapa de afectación moderada, se ha descrito la presencia de anorexia, disfagia, disgeusia y diarreas, por lo que se han desarrollado recomendaciones dietéticas específicas para el tratamiento de estos síntomas (Anexo 4).

5. Protocolo de actuación nutricional en paciente con ERC post infección por SARS-CoV-2

5.1. VALORACION NUTRICIONAL EN PACIENTE CON ERC POST INFECCIÓN POR SARS-CoV-2.

Si el paciente ha estado ingresado y, sobre todo, si ha desarrollado la fase de liberación de interleucinas inflamatorias y estado de hipercoagulabilidad, con importante afectación general y/o pulmonar con pérdida de peso, las consecuencias en el estado de nutrición se reflejarán clínica y analíticamente, en la composición corporal y fuerza muscular.

El protocolo de valoración nutricional en el paciente POST SARS-CoV-2 será el mismo que hemos aplicado durante el periodo de infección, pero en este caso, al no existir riesgo de contagio, podemos aplicar toda la batería de herramientas de las que dispongamos en la consulta o unidad de Diálisis para realizar la valoración nutricional y determinar la masa y fuerza muscular. Por ello, en todos los casos habrá que aplicar un cribado nutricional previo, ya sea el MUST ó MST (20) y parámetros analíticos como albúmina, prealbúmina si es posible para ver tendencia anabólica y PCR. Si el cribado nos da positivo habrá que realizar la valoración nutricional a través de los criterios GLIM tratados en este documento o cualquier otro método de valoración nutricional validado para el paciente renal como

puede ser VGS (valoración global subjetiva) o MIS. Además, es conveniente completar la valoración realizando: bioimpedancia (analizando si existe patrón inflamatorio), antropometría (pliegue tricipital, circunferencia braquial, circunferencia muscular del brazo y circunferencia de la pantorrilla), dinamometría (valora fuerza muscular), la escala SARC-F de sarcopenia y valoración de la ingesta (calórica y proteica) a través del registro de 3 días o mediante las encuestas de ingesta, en el caso de anorexia importante.

En el momento en el que las escalas de valoración nutricional nos den positivo (GLIM: criterio fenotípico ≥ 1 y criterio etiológico ≥ 1 ; MIS > 5 ó VGS B ó C) tendremos que valorar soporte nutricional (Figura 5).

Se recomienda comparar los resultados obtenidos en la valoración nutricional con los realizados en la etapa infección por SARS-CoV-2.

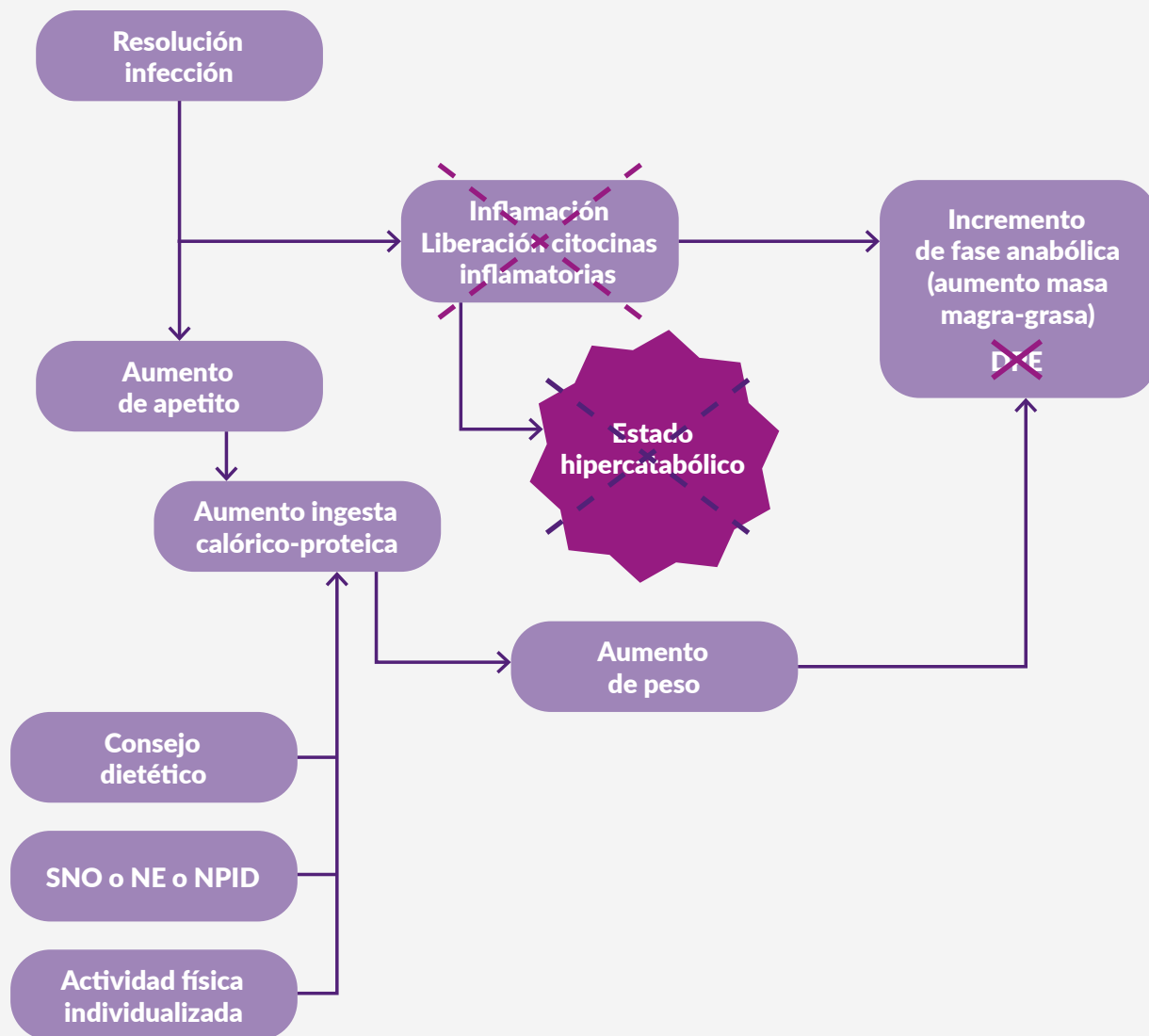
Otros aspectos que considerar en la recuperación de la masa muscular son: favorecer la movilidad y actividad física del paciente evitando el sedentarismo y ofrecerle pautas de ejercicio progresivo según capacidad, con monitorizaciones acorde al grado de deterioro del estado nutricional (Figura 6).

Figura 5. Esquema de valoración en pacientes POST-infección por SARS-CoV-2 y ERC.



SARC-F: escala de sarcopenia;
VGS: valoración global subjetiva;
MIS: escala de malnutrición-inflamación ;
GLIM: global leadership initiative on malnutrition.

Figura 6. Esquema óptimo de reversibilidad de DPE tras infección por SARS-CoV-2.



SNO: soporte nutricional oral; NPID: nutrición parenteral intra diálisis; NE: nutrición enteral.

5.2. RECOMENDACIONES DIETÉTICAS Y NUTRICIONALES EN PACIENTE CON ERC POST INFECCIÓN POR SARS-CoV-2.

5.2.1.-Recomendaciones nutricionales:

Las recomendaciones nutricionales en el proceso post infección por SARS-CoV-2 se han desarrollado según el grado de afectación del estado nutricional: riesgo de desnutrición o desnutrición leve y desnutrición moderada o grave (según el método de valoración de referencia en cada centro).

En relación con las recomendaciones nutricionales indicadas en las diferentes tablas (Tablas 6 y 7), solamente deben ser aplicadas durante el período de afectación por SARS-CoV-2, y en el proceso de recuperación. Recomendando volver a aplicar las recomendaciones específicas para pacientes con ERC adaptadas a la fase de la enfermedad una vez recuperado estado nutricional.

Tabla 6. Requerimientos nutricionales según estadio de la ERC en pacientes con riesgo de desnutrición o desnutrición leve POST infección por SARS-CoV-2 (19, 24, 25, 32).

	Energía ^a (kcal/kg/día)	Proteínas ^a (gr/kg peso/día)	%Lípidos/HC del total del VCT	Potasio (g/día)	Fósforo (g/día)	Sodio ^e (g/día)	Líquido (litros)
Etapas 1-2	30-35	1,0 + proteinuria ^c	30-35/50-60	Individualizar ^d (sin restricciones excepto hiperpotasemia)	Individualizar ^d	2,3	2-2,5
Etapas 3-5 no Diálisis	30-35	0,8-1,0 + proteinuria ^c	30-35/50-60	Individualizar ^d (2-4g/día)	Individualizar (0,8-1)	2,3	2,0-2,5 ^f
Hemodiálisis	30-35	1,2	30-35/45-55	Individualizar ^d (2-4g/día)	Individualizar (0,8-1)	2,3	0,5+ diuresis
Diálisis peritoneal	30-35	1,2-1,3	30-35/45-55 ^b	Individualizar ^d (Hasta 4g/día)	Individualizar (0,8-1)	2,3	0,5+ diuresis
Trasplante	30-35	1,0 + proteinuria ^c	30-35/50-60	Individualizar ^d	Individualizar ^d valorar suplementación si hay hipofosfatemia	2,3	2,0-2,5

(a): En caso de obesidad (IMC \geq 30 kg/m²) calcular requerimientos según peso ajustado o según IMC=23 kg/m². (b): Contabilizar absorción de glucosa. (c): En caso de proteinuria incrementar la ingesta proteica en 1 gramo de proteínas por gramos de proteinuria en volumen de orina de 24 horas. (d): Individualizar según valores analíticos. (e): Ajustar ingesta en presencia de diarrea o proceso febril. (f): Ajustar ingesta líquida en presencia de edemas.

Tabla 7. Requerimientos nutricionales según estadio de la ERC en pacientes con desnutrición moderada-grave POST infección por SARS-CoV-2 (19, 24, 25, 32).

	Energía ^a (kcal/kg/día)	Proteínas ^a (gr/kg peso/ día)	%Lípidos/HC del total del VCT	Potasio (g/día)	Fósforo (g/día)	Sodio ^e (g/día)	Líquido (litros)
Etapas 1-2	30-35	Hasta 1,4 ^g	(30-35/50-60)	Individualizar ^d (sin restricciones excepto hiperpotasemia)	Individualizar ^d	2,3	2-2,5
Etapas 3-5 no Diálisis	30-35	0,8-1,0 + proteinuria ^{c,g}	(30-35/50-60)	2-4	Individualizar ^d (0,8-1)	2,3	2,0-2,5 ^f
Hemodiálisis	30-40	1,2 ^g	(30-35/45-55)	Individualizar ^d 2-4	Individualizar ^d (0,8-1)	2,3	0,5+ diuresis
Diálisis peritoneal	30-40	1,3-1,5	(30-35/45-55) ^b	Individualizar ^d hasta 4	Individualizar ^d (0,8-1)	2,3	0,5+ diuresis
Trasplante	30-35	Hasta 1,4 ^g	30-35/50-60	Individualizar ^d	Individualizar ^d	2,3	2,0-2,5

(a): En caso de obesidad (IMC \geq 30 kg/m²) calcular requerimientos según peso ajustado o según IMC=23 kg/m². (b): Contabilizar absorción de glucosa. (c): En caso de proteinuria incrementar la ingesta proteica en 1 gramo de proteínas por gramos de proteinuria en volumen de orina de 24 horas. (d): Individualizar según valores analíticos. (e): Ajustar ingesta en presencia de diarrea o proceso febril. (f): Ajustar ingesta líquida en presencia de edemas. (g): 1,5g/Kg/día en estados hipercatabólicos.

5.2.2-Recomendaciones dietéticas:

En las tablas 8 y 9 aparecen reflejadas las raciones de cada uno de los grupos de alimentos para los distintos estadios de la ERC para pacientes post infección SARS-CoV-2, dependiendo de la afectación del estado nutricional (Tablas 8 y 9).

Las recomendaciones dietéticas de la afectación post-SARS-CoV-2, son las mismas que en afectación SARS-CoV-2 moderada.

Tabla 8. Tabla de raciones/diarias de ingesta recomendada según estadio de la ERC en pacientes POST infección por SARS-CoV-2 con riesgo de desnutrición o desnutrición leve (Anexos 2 y 3) (31).

Grupo de alimentos	ERCA 1-2	ERCA 3-5 sin diálisis	Hemodiálisis	Diálisis Peritoneal	Trasplante
Cereales (rac/día)	5	6	5	4	5
Verduras y hortalizas (rac/día)	2	2	2	2	2
Frutas (rac/día)	3	2	2	2-3	3
Lácteos (rac/día)	1,5	1,5	1	1	1,5
Aceite de Oliva (rac/día)	6	6	6	5	6
Carnes, pescados, huevos y legumbres (rac/día)	1,5	1	2	2,5	1,5
Frutos secos (rac/día)	1	individualizar	No recomendable	Individualizar	Individualizar
Azúcares	Moderado	Moderado	Moderado	No recomendado	Moderado
Dulces, bollería, grasas unttables y snacks salados	Ocasional	Ocasional	Ocasional	Ocasional	Ocasional

Nota: Las raciones han sido calculadas para un peso estimado de 70 kg.
Rac/día: ración/día.

Tabla 9. Tabla de raciones/diarias de ingesta recomendada según estadio de la ERC en pacientes POST infección por SARS-CoV-2 con desnutrición moderada o grave (Anexos 2 y 3) (18).

Grupo de alimentos	ERCA 1-2	ERCA 3-5 sin diálisis	Hemodiálisis	Diálisis Peritoneal	Trasplante
Cereales (rac/día)	6	7	6	5	6
Verduras y hortalizas (rac/día)	2	2	2	2	2
Frutas (rac/día)	3	2	2	3	3
Lácteos (rac/día)	3	2	1	1,5	3
Aceite de Oliva (rac/día)	6	6	7	6	6
Carnes, pescados, huevos y legumbres (rac/día)	2	2	2,5	3	2
Frutos secos (rac/día)	1	Individualizar	No recomendado	Individualizar	1
Azúcares	Moderado	Moderado	Moderado	No recomendado	Moderado
Dulces, bollería, grasas unttables y snacks salados	Ocasional	Ocasional	Ocasional	Ocasional	Ocasional

Nota: Las raciones han sido calculadas para un peso estimado de 70 kg.
Rac/día: ración/día.

6. Soporte nutricional en paciente con ERC e infección por SARS-CoV-2 y post infección

Teniendo en cuenta la gravedad del cuadro clínico, el resultado de la valoración nutricional, el grado de afectación de la masa muscular y funcionalidad y el tratamiento nutricional que haya recibido (33), procederemos a realizar el consejo dietético según pautas ya reseñadas, y si es preciso, intervención o soporte nutricional, que puede ser diferente según el estadio de ERC, modalidad de diálisis o estado de función renal en trasplantados. Sin olvidar que la combinación de una buena adecuación del tratamiento nefrológico es indispensable conjuntamente con el abordaje nutricional.

Los factores a considerar para un adecuado soporte nutricional son:

- En la ERC, optimizar el cuidado de factores de progresión (tensión arterial, obesidad, proteinuria...). En el caso de que la ERC se encuentre en estadios muy avanzados y exista DPE, se recomienda valorar inicio precoz de diálisis.
- En hemodiálisis, asegurar un esquema de HD adecuado, coordinando hemodiafiltración (HDF) on-line o diálisis diaria, si es preciso.
- En diálisis peritoneal, monitorizar la absorción de glucosa y las pérdidas proteicas.
- En trasplante, controlar los factores de progresión, e interferencia de fármacos inmunosupresores.

En todos los grados de afectación por SARS-CoV-2, el aporte nutricional adecuado es fundamental. El aporte proteico se debe mantener e incluso incrementar en todas las situaciones clínicas de la infección, con un adecuado aporte calórico y vitamínico (34).

Al aumento de los requerimientos nutricionales de todo proceso inflamatorio, en el caso de la infección por SARS-CoV-2, se unen: pérdida de apetito (Anexo 9.4) y de los sentidos del olfato y del gusto (Anexo 9.4). Además, la evolución de la enfermedad se muestra más agresiva en los ancianos, con enfermedades asociadas y aislamiento. Cuando aparece la disnea y la necesidad de oxigenoterapia, se incrementa la dificultad en la ingesta oral.

Otro aspecto a considerar en el tratamiento dietético de estos pacientes es la disfagia; con la siguiente adaptación de la textura de la dieta, tanto en sólidos como en líquidos (Anexo 9.4)

6.1.- SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL ORAL:

El aumento de los requerimientos energéticos y proteicos derivado del hipercatabolismo que presentan estos pacientes, asociado a la disminución de la ingesta por el grado anorexia, hace muy dificultoso que puedan cubrir los requerimientos calóricos y proteicos a través de la alimentación; por esto la primera medida que recomienda la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN) es enriquecer la dieta con recursos culinarios (Anexo 9.4).

En los casos en que estas medidas no sean suficientes, se debe valorar la suplementación con SNO. Son productos de consistencia líquida, por lo que son de fácil ingestión en los pacientes con dificultades respiratorias. Además, su alta concentración en proteínas permite alcanzar los requerimientos nutricionales tan altos que presentan estos pacientes.

Estos suplementos nutricionales deben aportar al menos 400 Kcal al día y 30 g o más de proteínas al día. La ESPEN recomienda su uso precoz y mantenerlo hasta al menos un mes después de finalizar los síntomas (20).

La elección de la fórmula de soporte nutricional variará según la fase de la ERC en la que se encuentre el paciente y la gravedad de la desnutrición, pudiendo existir varias opciones terapéuticas a elección del clínico. A continuación, se describen las fórmulas recomendadas y adaptadas a la fase de la ERC (Tabla 10) (Figura 7). Es conveniente determinar niveles de vitamina D, zinc y selenio, si están bajos suplementar (35).

Tabla 10. Recomendaciones de suplementos nutricionales para pacientes con ERC e infección SARS-CoV-2 y post infección.

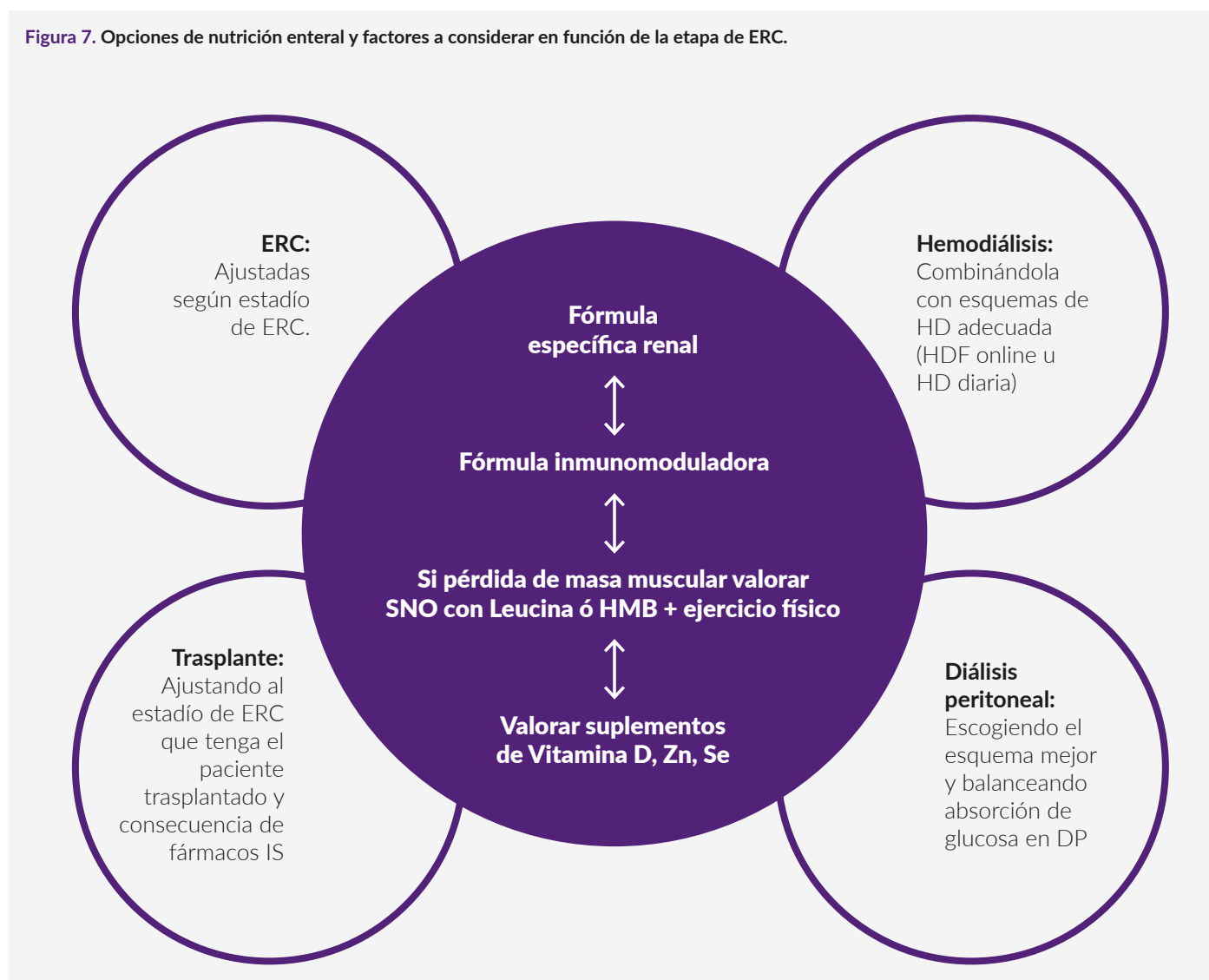
Estadios de la ERC	Recomendaciones de suplementación nutricional *
1-2	Hipercalórica/Hiperproteica. Fórmulas inmunomoduladoras. Si elevada pérdida de masa muscular valorar fórmulas enriquecidas en leucina o HMB.
3- 5 no diálisis	Fórmulas específicas para ERC**. Fórmulas inmunomoduladoras. Si elevada pérdida de masa muscular valorar fórmulas enriquecidas en leucina o HMB.
TRS: Hemodiálisis o diálisis peritoneal	Fórmulas específicas para la ERC en diálisis. Fórmulas inmunomoduladoras. Si coexiste elevada pérdida de masa muscular valorar fórmulas enriquecidas en leucina o HMB. En diálisis peritoneal valorar la utilización de módulos proteicos y considerar absorción de glucosa.
Trasplante	Hipercalórica/Hiperproteica. Fórmulas inmunomoduladoras. Si elevada pérdida de masa muscular valorar fórmulas enriquecidas en leucina o HMB.

(*) En caso de DM, independientemente del estadio de la ERC, se valorará el uso de fórmulas de nutrición enteral específicas para diabéticos.

(**) En paciente hipercatabólicos se recomienda la utilización de fórmulas específicas para ERC en diálisis.

HMB: hidroximetilbutirato.

Figura 7. Opciones de nutrición enteral y factores a considerar en función de la etapa de ERC.



Anotación: Las fórmulas nutricionales expuestas en la figura, se pueden valorar en cualquier fase de la ERC según tabla.

IS: Inmunosupresores; HDF: hemodiafiltración.

6.2.- NUTRICIÓN ENTERAL POR SONDA:

En el caso de que la alimentación oral no sea posible, la vía enteral siempre es preferible a la parenteral si el intestino es funcionante.

Al tratarse de una situación en la que se debe administrar la cantidad de nutrientes necesaria, tenemos que tener en consideración las recomendaciones de la ESPEN (20):

- En pacientes mayores de 65 años polimórbidos se recomiendan 27Kcal/Kg de peso/día y 1g de proteínas/Kg de peso/día.
- En pacientes desnutridos y polimórbidos recomiendan 30Kcal /Kg de peso/día y 1-1,5g de proteínas/Kg de peso/día.
- En pacientes en UCI, recomiendan su inicio cuando se ha logrado la estabilidad hemodinámica, hipoxemia estable y compensada, y siempre con vigilancia de signos de intolerancia e isquemia intestinal. Recomendamos 15-20 Kcal y 1,5g de proteínas/Kg de peso/día. La administración en estos pacientes debe ser muy progresiva en función de la tolerancia digestiva, de forma que se puede requerir más de 3 días para llegar al 80-100% del aporte calculado. Mientras tanto, requerirán nutrición parenteral complementaria.

Todos estos valores se deben individualizar según estado nutricional, situación clínica, función renal, y tolerancia digestiva. Además, se recomienda descartar los déficits de vitaminas A, D, B6, B12, C, así como Zn y Se por su efecto deletéreo sobre las infecciones virales en general.

En el paciente obeso, se debe calcular el peso ajustado para los cálculos de los requerimientos (peso ajustado= peso ideal + (peso real-peso ideal) x 0.33).

Se debe considerar siempre el riesgo de aspiración. En los pacientes en cuidados intensivos y en los que presentan disnea importante, al inicio la nutrición enteral deberá ser trófica a dosis muy bajas, con bomba de infusión continua y uso de procinéticos (recordar riesgo de alargamiento del intervalo QT del ECG por lo que se debe evitar el uso de eritromicina) y si se puede administrarlo en yeyuno (20).

En los pacientes con infección por SARS-CoV-2 intubados y **con ventilación mecánica**, se puede iniciar la nutrición enteral a través de una sonda nasogástrica. En muchos casos se requiere la administración post-pilórica por intolerancia a la nutrición enteral a pesar del tratamiento procinético y por el elevado riesgo de aspiración. La posición prono no es *per se* una contraindicación en pacientes con nutrición enteral, si bien dificulta mucho su administración.

Los retrovirales como lopinavir o ritonavir se deben administrar en solución y sondas de PVC o silicona evitando las de poliuretano porque se puede endurecer. Además, suelen producir diarrea, en cuyo caso recomendaríamos el uso de fórmulas peptídicas y con bomba de infusión.

Hidrocloroquina y azitromicina se pueden administrar por

sonda en comprimidos disueltos en 10 ml de agua. Recordar el riesgo asociado a la hidrocloroquina de alargar el intervalo QT del ECG y su efecto hipoglucemiante (36).

No debemos olvidar el riesgo de disfagia sarcopénica en los pacientes que han perdido mucho peso o que no han ingerido alimentos durante un tiempo por haber estado con nutrición enteral o parenteral.

Respecto a las fórmulas de nutrición enteral a utilizar, en el paciente con ERC, las fórmulas específicas que disponemos son las mismas que las que se utilizan para la vía oral como suplementación. En estos casos se debe ser mucho más cauto en su utilización porque serán el único aporte que recibe el paciente. Se requerirá un control analítico cada uno o dos días al principio para monitorizar los niveles plasmáticos de creatinina, urea, calcio, fósforo y electrolitos. Según la función renal residual del paciente, se podrán utilizar estas fórmulas específicas solas o en combinación con no-específicas si lo requieren otras comorbilidades como diabetes, diarrea, malabsorción...

En estos pacientes con hiperglucemia de estrés y disnea por insuficiencia respiratoria, el aporte de fórmulas ricas en grasas monoinsaturadas puede cumplir la doble función de controlar la glucemia postprandial y reducir la producción de CO₂. Aunque no debemos olvidar que, en pacientes con gastroparesia, residuo gástrico elevado (>500 ml) o diarreas, sería más recomendable utilizar fórmulas peptídicas, con bomba de infusión continua y si es posible en situación postpilórica. Recordar que los niveles de glucemia recomendados por la ESPEN Council en todos los pacientes es entre 6-8 mmol/l (108-140 mg/dl) (37), aunque el rango clínicamente útil es entre 140 y 180 mg/dl, adaptado a la edad y comorbilidad del paciente.

6.3.-NUTRICIÓN PARENTERAL:

La nutrición parenteral se plantea como tratamiento conjunto con la NE cuando no se alcanzan los requerimientos calóricos y proteicos por la vía digestiva (20).

Las formas de nutrir a los pacientes se plantearán según el estadio clínico en el que se encuentre y la tolerancia al tratamiento para conseguir los objetivos nutricionales. En los pacientes con ERC se tendrá en cuenta el aporte de líquidos y electrolitos, así como el equilibrio calcio/fósforo y potasio. También se considerarán, nutriciones específicas en población diabética, con insuficiencia respiratoria y otros pacientes críticos (25).

Los pacientes con ventilación no invasiva y Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA) no suelen tolerar la vía oral, según una encuesta del nutrition-Day en UCI, y su aporte calórico-proteico es escaso. Por otra parte, el aporte de nutrición enteral por sonda también es complejo porque existe riesgo de fugas de aire o dilatación abdominal y se puede comprometer la efectividad de la ventilación. En estos

casos se debe considerar la nutrición parenteral complementaria a la enteral (38,39).

El Grupo de trabajo de metabolismo y Nutrición de la SEMICYUC (40,41) y ASPEN (42) nos recomienda en pacientes con NP tener en cuenta:

- Si se sospecha de síndrome de realimentación comenzar con el 25% de lo calculado en aporte calórico, monitorización del fosfato, del magnesio y del potasio. Las primeras 72 horas es el periodo de más alto riesgo de síndrome de realimentación en estos pacientes.
- La dosis total calórica y proteica se debe alcanzar en la primera semana y tener en cuenta el aporte lipídico del propofol.
- Mantener glucemia < 180 mg/dl con análogos basales de insulina dos veces al día y pautas con insulina rápida subcutánea o IV.
- No administrar fórmulas con alto contenido lipídico si hipertrigliceridemia (TG>400 mg/dl) que aparece en relación con la severa inflamación en estos pacientes.
- Las fórmulas de NP recomendadas en la primera semana, durante la fase inflamatoria, deben limitar las emulsiones lipídicas de soja por su efecto inflamatorio. Una mezcla de ácidos grasos monoinsaturados, poliinsaturados y triglicéridos de cadena media podría ser adecuada. Los pacientes que reciben propofol desarrollan hipertrigliceridemia rápidamente, aconsejando monitorización TG cada 24 horas.
- Adaptar las fórmulas de NPT a las características del paciente renal. En el caso de los pacientes en hemodiálisis se puede recurrir a la NPID, combinada con otra modalidad de soporte nutricional.
- Usar NPT tricameral ya preparada.
- Se recomienda mantener nutrición parenteral total (NPT) hasta llegar a dosis plena de NE en la primera semana y si no se alcanzan los requerimientos.

En los Anexos 6, 7 y 8 se presentan las recomendaciones de las necesidades en calorías, macronutrientes, micronutrientes y aporte hídrico en estos pacientes (20,42,43).

7. Cuidados nutricionales de enfermería en pacientes con ERC e infección por SARS-CoV-2

7.1. CUIDADOS GENERALES.

Asegurar la adecuada higiene de manos previa a la realización de las ingestas.

Asegurar un adecuado cuidado de la cavidad oral, 2-3 veces al día. Realizar la limpieza oral por el propio paciente o por el personal de enfermería tras cada comida: instruir y orientar a los pacientes, siempre intentando cepillado de dientes, lengua y encías y si no es posible, limpieza con una gasa impregnada en agua y clorhexidina.

Incorporar la movilización y realización de actividad física en cuanto sea posible.

7.2. CUIDADOS ESPECÍFICOS SEGÚN FASE DE INFECCIÓN SARS-CoV-2.

7.2.1. Pacientes con ERC e INFECCIÓN LEVE POR SARS-CoV-2:

- Realizar registros de ingestas por vía presencial en pacientes que acuden a TRS, o telefónica en pacientes ambulatorios.
- Preguntar por pérdida de peso y apetito.

7.2.2. Pacientes con ERC e INFECCIÓN MODERADA POR SARS-CoV-2:

- Pesarse siempre que sea posible para control de peso.
- Control de ingesta líquida y diuresis para hacer balance hídrico.
- No interrumpir la oxigenoterapia durante las ingestas.
- Elevar el cabecero de la cama en un ángulo $\geq 30^\circ$ para prevenir el riesgo de aspiración.
- En paciente con NE por sonda el cabezal de la cama debe estar siempre elevado a 45° (19).
- Observar la presencia de síntomas gastrointestinales como diarrea, náuseas o vómitos durante el consumo de la NE oral o por sonda.
- Asegurar realizar una adecuada progresión de la dieta de enteral a la vía oral.

- Monitorizar la ingesta hospitalaria según protocolo de cada hospital, y el riesgo de disfagia.
- Asegurar la adaptación de la dieta, según vaya evolucionando la enfermedad, prestando especial atención a los posibles efectos secundarios de la infección por SARS-CoV-2.
- Seguimiento según práctica clínica habitual en cuanto a toma de constantes, administración de fármacos, temperatura, saturación...

7.2.3. Pacientes con ERC e INFECCIÓN GRAVE POR SARS-CoV-2:

- Monitorizar los desórdenes metabólicos que puedan acontecer durante la infusión de NP.
- En los pacientes en posición "prono" y con NE por sonda la cama deberá estar en antitrendelemburg con el cabezal entre $10-25$ grados.
- Asegurar realizar una adecuada progresión en la dieta, hasta que el paciente cumpla los requerimientos vía oral.

8. Bibliografía

1. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020;323(11):1061-1069.
2. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020; 395:507-513.
3. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *N Engl J Med*. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>.
4. Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z, Dong L et al. Kidney impairment is associated with in-hospital death of COVID-19 patients. 2020. DOI: 10.1101/2020.02.18.20023242.
5. Li Z, Wu M, Guo J, et al. Caution on kidney dysfunctions of 2019-nCoV patients. *medRxiv* 2020.02. 08.20021212.
6. Zagury-Orly I, Schwartzstein R. Covid-19 – A Reminder to Reason. *New J Engl J Med* 2020. DOI: 10.1056/NEJMp2009405.
7. Ma Y, Diao B, Lv X, Zhu J, Liang W, Liu L et al. 2019 novel coronavirus disease in hemodialysis (HD) patients: Report from one HD center in Wuhan, China. 2020. DOI: 10.1101/2020.02.24.20027201v2.
8. Naicker S, Yang CW, Hwang SJ, Liu BC, Chen JH, Jha V. The Novel Coronavirus 2019 epidemic and kidneys. *Kidney International* 2020; 97: 824-828. DOI: 10.1101/2020.02.24.20027201.
9. Basile C, Combe C, Pizzarelli F, Covic A, Davenport A, Kanbay M et al. Recommendations for the prevention, mitigation and containment of the emerging SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemic in haemodialysis centres. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2020;35(5):737-741.
10. El Shamy O, Sharma S, Winston J, Uribarri J. Peritoneal Dialysis During the Coronavirus Disease-2019 (COVID-19) Pandemic: Acute Inpatient and Maintenance Outpatient Experiences. *Kidney Medicine* 2020. DOI: 10.1016/j.xkme.2020.04.001
11. Brown W, De Arteaga J, Chow J, Dong J, Liew A, Perl J. Strategies regarding COVID-19 in PD patients. International Society for Peritoneal Dialysis. <https://ispd.org/strategies-covid19>.
12. López V, Vázquez T, Alonso-Titos J, Cabello M, Alonso A, Beneyto I et al. Recomendaciones en el manejo de la pandemia por coronavirus SARS-CoV-2 (Covid-19) en pacientes con trasplante renal. *Nefrología* 2020. DOI: 10.1016/j.nefro.2020.03.002.
13. Sánchez-Álvarez J, Pérez Fontán M, Jiménez Martín C, Blasco Pelicano M, Cabezas Reina C, Sevillano Prieto Á et al. Situación de la infección por SARS-CoV-2 en pacientes en tratamiento renal sustitutivo. Informe del Registro COVID-19 de la Sociedad Española de Nefrología (SEN). *Nefrología* 2020. DOI: 10.1016/j.nefro.2020.04.002.
14. López-Oliva MO, González E, Miranda RJ y Jiménez C. Management of kidney transplant immunosuppression in positive coronavirus infection requiring hospital admission.
15. Samavat S1, Nafar M, Firozan A, Pourrezagholi F, Ahmadpoor P, Samadian F, Ziaei S, Fatemizadeh S, Dalili N. COVID-19 Rapid Guideline in Kidney Transplant Recipients. *Iran J Kidney Dis* 2020;14(3):231-234.
16. Clifford D. Miles, Scott Gregory Westphal. Electrolyte Disorders in Kidney Transplantation. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology* 2020; 15(3):412-414.
17. Yaqoob P. Ageing alters the impact of nutrition on immune function. *Proc Nutr Soc* 2017; 76:347-51.
18. Lomax AR, Calder PC. Prebiotics, immune function, infection and inflammation: a review of the evidence. *Br J Nutr* 2009; 101:633-58.
19. Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: a systematic review. *J Med Virol* 2020; 92:479-90.
20. Jin YH, Cai L, Cheng ZS, Cheng H, Deng T, Fan YP, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). *Mil Med Res* 2020; 7:4.

21. Barazzoni R, Bischoff SC, Krznaric Z, Pirlich M, Singer P, endorsed by the ESPEN Council, Espen expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with sars-cov-2 infection, *Clinical Nutrition* 2020; 39:1631.1638. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>.
22. Malnutrition Universal Screening Tool. 2010. Available from: <http://bapen.org.uk/images/pdfs/must/spanish/must-toolkit.pdf>
23. Cederholm T, Jensen G, Correia M, Gonzalez M, Fukushima R, Higashiguchi T et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition* 2019;38(1):1-9.
24. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al., European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European working group on sarcopenia in older people. *Age Ageing* 2010; 39:412-23.
25. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr* 2015; 34:335-40.
26. Wright M, Southcott E, MacLaughlin H, Wineberg S. Clinical practice guideline on undernutrition in chronic kidney disease. *BMC Nephrol* 2019, 20(1):370.
27. KDOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Kidney Disease: 2019 Update. 2019; Available from: https://www.kidney.org/sites/default/files/Nutrition_GL%2BSubmission_101719_Public_Review_Copy.pdf
28. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enter Nutr* 2016; 40: 159–211.
29. Rahman A, Hasan RM, Agarwala R, et al. Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the 'modified NUTRIC' nutritional risk assessment tool. *Clin Nutr* 2016; 35: 158–162.
30. Rattanachaiwong S, Zribi B, Kagan I, Theilla M, Heching M, Singer P, Comparison of Nutritional Screening and Diagnostic Tools in Diagnosis of Severe Malnutrition in Critically Ill Patients, *Clinical Nutrition* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.02.035>.
31. Ruperto López M, Barril Cuadrado G y Lorenzo Sellares. Guía de nutrición en enfermedad renal crónica avanzada (ERCA). *Nefrología* 2008; 28 (3):79-86.
32. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002;39(1):46-75.
33. Aranceta J, Arija V, Maíz E, Martínez E, Ortega R, Pérez-Rodrigo C et al. Guías alimentarias para la población española (SENC, 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable. *Nutrición Hospitalaria*. 2016.
34. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD).
35. Landi F, Camprubi-Robles M, Bear DE, Cederholm T, Malafarina V, Welch AA, Cruz-Jentoft AJ. Muscle loss: The new malnutrition challenge in clinical practice. *Clin Nutr* 2019; 38:2113-2120.
36. Caccialanza R, Laviano A, Lobascio F, Montagna E, Bruno R, Ludovisi S et al. Early nutritional supplementation in non-critically ill patients hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. *Nutrition*. 2020; 74:110835. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110835>
37. William B. Grant 1, *, Henry Lahore 2, Sharon L. McDonnell 3, Carole A. Baggerly 3, Christine B. French 3, Jennifer L. Aliano 3 and Harjit P. Bhattoa 4, Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths, *Nutrients* 2020, 12, 988; doi:10.3390/nu12040988=B
38. Quatraro A, Consoli G, Magno M, Caretta F, Nardoza A, Ceriello A, Giugliano D. Hydroxychloroquine in decompensated, treatment-refractory noninsulin-dependent diabetes mellitus. A new job for an old drug? *Ann Intern Med*. 1990; 112:678-681.
39. Sanz-París A, Matía-Martín P, Martín-Palmero Á, Gómez-Candela C, Camprubi Robles M. Diabetes-specific formulas high in monounsaturated fatty acids and metabolic outcomes in patients with diabetes or hyperglycaemia. A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr*. 2020 Mar 16. pii: S0261-5614(20)30100-X. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.02.036>.
40. Bendavid I, Singer P, Theilla M, Themessi-Huber M, Sulz I, Mouhieddine M, et al. Nutrition Day ICU: a 7 year worldwide prevalence study of nutrition practice in intensive care. *Clin Nutr* 2017; 36:1122-9.
41. Kogo M, Nagata K, Morimoto T, Ito J, Sato Y, Teraoka S, et al. Enteral nutrition is a risk factor for airway complications in subjects undergoing noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Respir Care* 2017;62: 459-67.
42. Grupo de trabajo de Metabolismo y Nutrición de la

SEMICYUC. Recomendaciones en pacientes en situación crítica.COVID 19. 2020.

43. Roman Thibault et al. Nutritional care at hospital during the COVID-19 viral epidemic: Expert opinion from the French-speaking Society for Clinical Nutrition and metabolism (SFNCM). Elsevier 2020.
44. Martindale R, Patel J, Taylor B, Warren M, McClave S. Nutrition Therapy in the Patient with COVID-19 Disease Requiring ICU Care. ASPEN. 2020; Available from: https://www.nutritioncare.org/uploadedFiles/Documents/Guidelines_and_Clinical_Resources/COVID19/Nutrition%20Therapy%20in%20the%20Patient%20with%20COVID-19%20Disease%20Requiring%20ICU%20Care_Updated%20May%202020.pdf
45. Posición de expertos sobre el manejo nutricional del coronavirus COVID 19. Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT).Abril 2020.www.cienut.org

9. Anexos

ANEXO 1. CRITERIOS GLIM.

En los **criterios GLIM** se considera desnutrición si el paciente presenta la combinación de al menos un criterio fenotípico (pérdida de peso, bajo IMC o masa muscular reducida) y un criterio etiológico (ingesta reducida de alimentos o asimilación o carga de enfermedad /afección inflamatoria) (1) (Tabla 1).

De los criterios fenotípicos GLIM, la pérdida de peso es un dato difícil de recoger de forma exacta (pero sí aproximada sobre todo en infección con ingreso ya que la pérdida de peso se da en las primeras semanas) si no hay registros seriados de peso o estamos ante una situación aguda que no ha producido todavía una pérdida de peso evidente. El IMC bajo es un buen indicador de la desnutrición crónica, pero en las situaciones agudas podemos encontrarnos incluso con obesidad. Debemos recordar que la obesidad parece estar relacionada con mal pronóstico en pacientes infectados con SARS-CoV-2. Algunos autores apuntan a un posible papel de la obesidad sarcopénica, del síndrome de apnea del sueño y de la disfunción del surfactante asociados a obesidad, que puede contribuir a un peor escenario en el caso de la infección por SARS-CoV-2 (2).

La valoración de la masa muscular es un criterio fenotípico importante para descartar la obesidad sarcopénica. Existen diversos métodos como la antropometría, BIA,

TAC, RNM... que en el paciente con infección por SARS-CoV-2 no están aconsejados porque requieren contacto físico (3,4).

Respecto a los criterios etiológicos GLIM, podemos considerar dos aspectos:

1. Ingesta alimentaria (o absorción) reducida: En los pacientes infectados por SARS-CoV-2 la ingesta se encuentra reducida debido a la anorexia asociada. Por otro lado, hay que tener en cuenta la posible presencia de otras patologías que cursen con cuadros de malabsorción (intestino corto, pancreatitis...).
2. El grado de inflamación secundario a enfermedades agudas (infecciones graves, traumatismos...), o crónicas (ERC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica...): Se han propuesto parámetros analíticos para determinar el grado de inflamación. Se han utilizado tanto la proteína C reactiva como la albúmina y prealbúmina plasmáticas. En un estudio reciente con pacientes infectados por SARS-CoV-2 se observa que un nivel bajo de prealbúmina predice la progresión al SDRA y sugiere que una ingesta nutricional deficiente contribuye al resultado clínico (2,5,6,7).

Una vez llegado al diagnóstico de malnutrición, GLIM permite clasificar la gravedad de esta malnutrición según la afectación de solo los criterios fenotípicos (Tabla 2).

Tabla 1. Criterios fenotípicos y etiológicos para el diagnóstico de malnutrición.

Criterios fenotípicos			Criterios etiológicos	
Pérdida de Peso	IMC bajo	Masa Muscular Reducida	Ingesta alimentaria (o absorción) reducida	Inflamación
5% en últimos 6 meses ó >10%- 20% en más 6 meses.	<20 Kg/m ² en <70 años Ó <22 kg/m ² en >70 años.	ASMI <7.26 Kg/m ² en hombres <5.25 Kg/m ² en mujeres (<7/<6) ó FFMI <17 Kg/m ² en hombres <15 Kg/m ² en mujeres.	Ingesta ≤ 50% de requerimientos energéticos en > 1 semana, o cualquier reducción durante >2 semanas o cualquier afectación gastrointestinal crónica que afecta negativamente a la asimilación de alimentos o su absorption.	Enfermedad aguda o crónica .

IMC: índice de masa corporal; ASMI: índice de músculo esquelético apendicular; FFMI: índice de masa libre de grasa.

Tabla 2. Umbrales para la clasificación de gravedad de la desnutrición en nivel moderado y en nivel grave de malnutrición.

	% Pérdida de Peso	IMC bajo	Masa muscular reducida
Grado 1 / Desnutrición moderada (Requiere 1 criterio fenotípico que cumpla con este grado).	5-10% en los últimos 6 meses, ó 10-20% más allá de 6 meses.	<20 Kg/m ² si <70 años. <22 Kg/m ² si ≥70 años.	Deficiencia leve a moderada.
Grado 2 / Desnutrición severa (Requiere 1 criterio fenotípico que cumpla con este grado).	>10% en los últimos 6 meses, >20% más allá de 6 meses.	<18.5 Kg/m ² si <70 años. <20 Kg/m ² si ≥70 años.	Deficiencia severa.

IMC: índice de masa corporal.

Bibliografía Anexo 1:

1. Malnutrition Universal Screening Tool. 2010. Available from: <http://bapen.org.uk/images/pdfs/must/spanish/must-toolkit.pdf>
2. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, 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, Morgensen KM, Morley JE, Muscaritoli M, Nyulasi I, Pirllich M, Pisprasert V, de van der Schueren MAE, Siltharm S, Singer P, Tappenden K, Velasco N, Waitzberg D, Yamwong P, Yu J, Van Gossum A, Compher C; GLIM Core Leadership Committee; GLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019 feb; 38(1):1-9. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.002. Epub 2018 Sep 3.
3. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med* 2020. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.0994>
4. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al., European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European working group on sarcopenia in older people. *Age Ageing* 2010; 39:412-23.
5. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr* 2015; 34:335-40.
6. Sanz-París A, Martín-Palmero A, Gomez-Candela C, García-Almeida JM, Burgos-Pelaez R, Sanz-Arque A, Espina S, Arbones-Mainar JM; Study VIDA group. GLIM Criteria at Hospital Admission Predict 8-Year All-Cause Mortality in Elderly Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: Results From VIDA Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2020 Feb 6. doi: 10.1002/jpen.1781.
7. Liu W, Tao ZW, Lei W, Ming-Li Y, Kui L, Ling Z, et al. Analysis of factors associated with disease outcomes in hospitalized patients with 2019 novel coronavirus disease. *Chin Med J (Engl)* 2020. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000775>.
8. Yaqoob P. Ageing alters the impact of nutrition on immune function. *Proc Nutr Soc* 2017; 76:347-51.

ANEXO 2.**DEFINICIÓN DEL TAMAÑO DE RACIÓN DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE ALIMENTOS (1).**

Grupos de alimentos	Tamaño de la ración (crudo y neto)	Medidas caseras
Cereales (pan, pasta, arroz, patata y otros cereales)	Pan: 40-60 g. Arroz o pasta: 50-80 g. Cereales de desayuno 20-40 g. Galletas: 30-40 g. Patatas: 150-200 g.	1-2 trozos de 4 dedos de grosor 1 plato hondo normal 2-3 cucharadas soperas 4-6 unid. 1 patata mediana o 2 pequeñas
Verduras y hortalizas	150-200 g.	1 plato hondo de ensalada variada 1 plato hondo de verdura cocida 1 tomate grande
Frutas	150-200 g.	1 pieza mediana, 2 mandarinas pequeñas, 3 ciruelas, 1 rodaja de melón, 1 taza de cerezas o fresas
Lácteos	Leche: 200-250 ml. Yogur: 2x125 ml. Queso curado/semicurado: 40-60 g. Queso fresco: 80-125 g.	1 vaso de leche 1 yogur 2-3 cuñas de queso 1 tarrina individual
Aceite de Oliva	10 ml.	1 cucharada mediana
Legumbres	60-80 g.	1 plato hondo normal
Pescado	100-150 g.	1 filete mediano, 1 pieza de ración mediana, 1 rodaja mediana
Huevos	65-100 g.	1 huevo grande, 2 huevos pequeños o medianos
Carnes	100-150 g.	1 filete mediano 1 muslo de pollo mediano 1 pechuga
Frutos secos	20-30 g.	1 puñado sin cáscara
Azúcares: dulces y bebidas azucaradas	Consumo opcional, moderado y ocasional	
Dulces, bollería, grasas untables y snacks salados		

Bibliografía Anexo 2:

1. Aranceta J, Arijá V, Maíz E, Martínez E, Ortega R, Pérez-Rodrigo C et al. Guías alimentarias para la población española (SENC, 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable. Nutrición Hospitalaria. 2016.

ANEXO 3. RECOMENDACIONES DIETÉTICAS GENERALES.

- Asegurar la ingesta hídrica según valores de la tabla. A través de agua, caldos vegetales, caldos de carne o pescado o infusiones. La recomendación para población general de ingesta de líquido es de 2-2,5 litros, pero dada la alta prevalencia de retención hídrica en el paciente renal se deja a criterio del clínico.
- Ingerir 5 raciones de frutas y verduras al día frescas y de temporada. En caso de hiperpotasemia, acudir a las recomendaciones para el control de potasio (Anexo 5).
- Asegurar el consumo diario de cereales preferiblemente integrales, a excepción de hiperfosfatemias e hiperpotasemias, que se recomienda consumo de cereales refinados.
- Se recomienda una ingesta de lácteos diaria preferiblemente seleccionar lácteos fortificados en vitamina D. Elegir variedad de leche semidesnatada y queso de semicurado. Asegurar el consumo de 1 yogur al día, incluyendo el suero lácteo.
- Consumir a diario carnes, pescado, huevos o legumbres según la siguiente distribución:
 - Carnes magras o blancas: 3-4 veces a la semana.
 - Pescados: 4-5 veces a la semana. Asegurar el consumo de pescado azul al menos 2 veces por semana.
 - Huevos: 3-4 veces a la semana; preferiblemente en tortilla, plancha o pasados por agua.
 - Legumbres: 2-3 veces por semana. Si consume legumbres en conserva debe eliminar el líquido de la conserva.
- Consumir solo de forma ocasional los embutidos y las carnes procesadas.
- El consumo de frutos secos está permitido según la fase de la ERC en la que se encuentre, siempre crudos o tostados sin sal y sin azúcar.
- Priorizar el consumo de aceite oliva virgen extra, tanto para cocinar como para aliño.
- Evitar el consumo de alimentos ultraprocesados y de comida rápida.

ANEXO 4. RECOMENDACIONES DIETÉTICAS A EFECTOS SECUNDARIOS.

Recomendaciones dietéticas:

Anorexia (1,2)

Recomendaciones generales:

- Realizar 5-6 pequeñas ingestas cada 2-3 horas, sin necesidad de sentir hambre y evitando la sensación de plenitud. Permitiendo flexibilidad horaria y aprovechando los momentos del día en que se presente mayor apetito.
- Comer acompañado, en platos pequeños, y retirando los platos de la mesa antes de pasar al siguiente plato.
- Tener cerca los alimentos favoritos de poco volumen y alto valor calórico.
- Variar los menús, utilizar colores y texturas atractivas.
- Empezar la ingesta por el segundo plato.
- Utilizar especias para potenciar el sabor de sus comidas.
- Realizar ejercicio antes de las ingestas, con la finalidad de aumentar el apetito.

Recomendaciones para enriquecer la dieta en energía:

- Consumir batidos de frutas o cereales con leche entera, helados o yogures. Pudiendo incluir en ellos: frutas, miel, frutos secos, semillas o nata.
- Añadir queso en preparación de sándwich, pastas o para realizar pasteles de carne.
- Agregar a los purés, cremas o sopas: aceite de oliva virgen extra, patata, maicena, pan frito, arroz, o queso rallado.
- Aumentar el consumo de aceite (recomendando aceite de oliva virgen extra), añadirse a pan, tostadas y purés. También puede utilizar otros alimentos como: queso cremas, mantequilla, crema de frutos secos y aguacates.
- Realizar las verduras rehogadas, salteadas o con salsas tipo bechamel, mayonesa, rosa u holandesa.
- Consumir los alimentos (pasta, pollo, carne, pescado y pavo) con salsa.
- Consumir las frutas en almíbar.

Recomendaciones para enriquecer la dieta en proteínas:

- Agregar huevos troceados encima de ensaladas, verduras, guisos, sopas, pastas y patatas. Y los pasteurizados a los purés de patatas, verduras.
- Incluir carnes y pescados en: tortillas, soufflés, bocadillos, pastas, legumbres, verduras y guisos.
- Añadir proteína vegetal texturizada a hamburguesas, salsas, guisos o rellenos.

Anotación: Modificar las recomendaciones en caso de necesidad de control de potasio o fósforo. (Recurrir a las recomendaciones para el control de potasio y fósforo).

Recomendaciones dietéticas:

Disfagia (3)

La disfagia se define como la dificultad o incapacidad de hacer el proceso de deglución de forma segura y eficaz. Dicho trastorno puede ser a sólidos, a líquidos o a ambos.

- Disfagia a sólidos: se caracteriza por la dificultad para deglutir alimentos de textura sólida o sensación de obstáculo en el paso de los alimentos. Se recomienda adaptar la consistencia de la dieta a una textura de fácil masticación o un triturado espeso.
- Disfagia a líquidos: se caracteriza por tos o atragantamiento posterior a la ingesta de agua u otros líquidos. Se recomienda modificar y adaptar la viscosidad de los líquidos con espantes comerciales.
- Disfagia a sólidos y líquidos: dificultad de deglutir alimentos tanto sólidos como líquidos. Se recomienda adaptar la textura de los alimentos sólidos y modificar la viscosidad de los líquidos.

Recomendaciones generales:

- Comer en un ambiente tranquilo y relajado.
- Comer en compañía por si hay atragantamientos.
- Comer sentado o lo más incorporado posible, evitando la hiperextensión del cuello.
- Realizar 5-6 ingestas al día de poco volumen.
- Tomarse el tiempo necesario para comer, dejando tiempo suficiente entre cada cucharada.
- Ingerir cantidades pequeñas en cada cucharada.
- Evitar que se acumulen los alimentos en la boca.
- Los alimentos deben estar a temperatura templada, evitando los muy fríos y muy calientes.
- Dar importancia a la presentación y el sabor de los platos procurando que sean atractivos.

Recomendaciones dietéticas:

- La textura tipo puré es la que causa menor dificultades para tragar, pero es importante adaptar la consistencia de los platos según el grado de disfagia, ya que hay pacientes que se pueden beneficiar de una dieta blanda o de fácil masticación sin tener que estar sometidos a una dieta triturada.
- Si es necesario utilizar la textura triturada, la distribución de las comidas puede realizarse de dos maneras:
 - a. Un túrmix único que incluya farináceos, vegetales y alimentos proteicos con un volumen máximo de 300- 400 ml + un triturado de frutas y/o lácteos con un volumen máximo de 125-150 ml.
 - b. Un 1º plato triturado de farináceos y verdura (150- 200 ml) + 2º plato triturado de carne o pescado guisado con salsa + un triturado de frutas y/o lácteos

con un volumen máximo de 125-150 ml.

- Si necesitamos aumentar la viscosidad de un triturado podemos utilizar recursos culinarios (cereales dextrinados, pure de patata, tapioca, maicena...) o espesantes comerciales que no modifican el sabor del palto.
- Conviene mantener una buena hidratación adaptando todos los líquidos (agua, zumos, caldos, infusiones, leche...) a la viscosidad recomendada mediante el uso de espesantes comerciales para evitar dar un sabor diferente a los líquidos espesados. También se puede utilizar para la hidratación las aguas gelificadas.
- Alimentos a evitar:
 - Dobles texturas en los platos como la sopa con fideos, leche con cereales, arroz con leche.
 - Alimentos duros y quebradizos como el pan tostado, cereales de desayuno, patatas chips, galletas...
 - Alimentos con pieles o semillas como las fresas, kiwis, tomates...
 - Alimentos fibrosos como los puerros o los espárragos.
 - Alimentos que no forman un bolo cohesivo al morderse como el arroz, legumbres, frutos secos.
 - Evitar alimentos que desprenden jugo al morderse como las mandarinas, naranjas o sandía.

Recomendaciones dietéticas:

Hipogeusia, ageusia o disgeusia (3)

La hipogeusia y la ageusia se define como la disminución del sabor o la falta de sabor de terminadas comidas. También se puede percibir el sabor distorsionado de las comidas hacia sabores metálicos, amargos o dulces; en este caso se denomina disgeusia.

Estos trastornos son característicos de los tratamientos de pacientes oncológicos y también se han descrito en paciente con infección por SARS-CoV-2.

Recomendaciones generales:

- Mantener una correcta higiene bucal.
- Enjuagarse la boca con infusión de manzanilla o bicarbonato antes de comer.
- Tomar chicles o caramelos sin azúcar entre las comidas para evitar el mal sabor de boca.
- Utilizar utensilios de madera para cocinar y cubiertos de plástico para comer.
- Suprimir las bebidas alcohólicas y el tabaco.

Recomendaciones dietéticas en hipogeusia o ageusia:

- Potenciar el sabor de los platos a través del uso de especias y/o hierbas aromáticas (orégano, albahaca, tomillo...), ajo, zumos cítricos, sal (siempre que no esté contraindicada).

- Mezclar las cremas y verduras con alimentos que potencien el sabor como los quesos curados o el jamón.
- Cuando hay disminución del sabor elegir alimentos líquidos o jugosos.

Recomendaciones dietéticas en disgeusia:

- Las frutas ácidas (naranja, limón, fresa, kiwi, piña...) pueden ayudar a hacer desaparecer el sabor metálico.
- Para hacer desaparecer sabores extraños paladear té (con menta o limón) u otras infusiones antes, durante y después de las comidas.
- Si aparecen sabores desagradables en el agua se recomienda saborizar el agua con zumo limón u otras frutas cítricas.
- Las carnes y los pescados suelen ser los que provocan más sabores desagradables, por lo que hay que prepararlos de manera que se puedan enmascarar esos sabores a través de las siguientes técnicas:
 - Macerarlos en zumos cítricos, salsas agrídulces o especias no picantes,
 - Añadir ingredientes o condimentos dulces o aromáticos (frutas desecadas, compotas, mermeladas, miel...).
 - Preparar pudding, croquetas, empanadas, canelones, lasaña...
- Si además de la disgeusia existe también alteración en el olfato, se recomienda evitar alimentos de olor fuerte como el pescado azul, las crucíferas, los fritos y elegir preparaciones frías o templadas que desprenden menos olor.
- Preparar platos poco conocidos o diferentes que no se han probado nunca.

Recomendaciones dietéticas:

Diarrea (2)

Para el adecuado manejo dietético de la diarrea es aconsejable:

- Disminuir la ingesta de fibra.
 - Evitar alimentos ricos en fibra: verduras, frutas, legumbres, frutos y frutas secas, así como productos integrales (muesli, pan integral, etc.).
 - Consumir frutas cocida o al horno sin piel, o en forma de zumos colados o néctares. Las frutas más recomendables son: manzana, pera o el melocotón asado.
 - Aumentar el consumo de alimentos con pectina: manzana, pera, patata hervida o en forma de puré, membrillo, compotas, plátanos maduros, albaricoque y los néctares de dichas frutas.
- Reducir la cantidad de lactosa.
 - Evitar el consumo de lácteos y derivados. Sustituyéndolos por leches o yogures sin lactosa, o por bebida vegetal de soja.

- Probar la tolerancia al kéfir o yogur, en sus variedades desnatadas.
- Disminuir la cantidad de lípidos de la dieta.
 - Disminuir el consumo de grasa como condimentos (mantequillas, margarinas, mayonesa...).
 - Consumir alimentos magros: pollo sin piel, pavo, cerdo sin grasa. Preferiblemente consumir pescado blanco.
 - Se aconseja el consumo de alimentos desnatados.
- Otras recomendaciones:
 - Beber líquido entre las ingestas, con la finalidad de asegurar un adecuado estado de hidratación.
 - Se recomienda evitar el azúcar y productos azucarados.
 - Eliminar el consumo de alimentos irritantes: café (consumir descafeinado), té negro, gaseosas, licores, pimienta, quesos madurados, o frutas cítricas como: mandarina, naranja, kiwi, piña.

Las técnicas culinarias recomendadas son: horno, cocción, plancha, vapor, o papillote. Utilizando poca cantidad de aceite en su elaboración.

Bibliografía Anexo 4:

1. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr* 2015; 34:335-40.
2. Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT). Posición de expertos sobre el manejo nutricional del coronavirus COVID-19. Lima: Fondo editorial IIDENUT. 2020.
3. Fundación Alicia-Instituto Catalán de oncología. Recomendaciones generales sobre la alimentación durante el tratamiento del cáncer de cabeza y cuello. 2017.

ANEXO 5. RECOMENDACIONES DIETÉTICAS ESPECÍFICAS A PACIENTES CON ERC.

Recomendaciones dietéticas para el control del potasio:

- Consumo máximo de 2 raciones de fruta al día eligiendo aquellas con menor contenido en potasio: pera, manzana, sandía, mandarina o fruta en su jugo sin tomarse el caldo.
- El consumo de verduras, hortalizas y legumbres es similar a la población general siempre que apliquemos alguna de las siguientes técnicas de cocinado:
 - Verdura o legumbre congelada: Se deben descongelar en agua durante 2-3 horas, después eliminar el agua y ponerlas a cocer en agua limpia.
 - Verdura o legumbre en conserva: Se debe eliminar el líquido de la conserva, lavarla bien debajo del grifo y aplicar una breve cocción de 4-5 minutos.
 - Verduras u hortalizas que vayas a consumir crudas o cocinadas sin agua (plancha, horno...): Se deben trocear y ampliar la hora de remojo a 6-8 horas con 2 cambios de agua.
 - El tomate crudo está desaconsejado por su alto contenido en potasio.
- Evitar el consumo de frutos secos y todos los productos alimenticios elaborados con estos.
- Evitar el consumo de chocolate y todos los productos alimenticios elaborados con este.
- Evitar el consumo de conservas “bajas en sodio”, ya que tienen un alto contenido en potasio a través de los aditivos.
- Evitar el consumo de alimentos ultraprocesados.
- No utilizar sales de potasio.

Recomendaciones dietéticas para el control del fósforo (3, 4, 5, 6):

La principal fuente de fósforo es la procedente del “fósforo inorgánico” presente en más de un 50% en los siguientes aditivos (E338, E339, E340, E341, E343, E450, E451, E452), por lo que se recomienda:

- Evitar el consumo de alimentos ultraprocesados, consumir alimentos “sin fosfatos añadidos”.
- No consumir refrescos o bebidas tipo cola.
- Evitar el consumo de postres lácteos, quesos curados o fundidos, así como de lácteos enriquecidos.

Otras recomendaciones, para disminuir el fósforo orgánico, aquel presente de manera natural en el alimento:

- Disminuir el consumo de alimentos integrales, muesli, chocolate, frutos secos y semillas. Se recomienda el consumo de cereales refinados,
- Se recomienda consumir máximo 1-1,5 ración/ al día de lácteos, elegir variedades semidesnatadas.
- Es aconsejable consumir las raciones de carne, pescado, huevo y legumbres recomendadas según la etapa de la enfermedad, las de menos contenido en fósforo son:
 - Carnes: pollo, pavo, conejo, seguidas de la parte magra del vacuno y el cerdo.
 - Pescados: bacalao fresco, mero, calamar, dorada, sepiá, palometa, trucha, caballa, salmón, congrio, perca, chipirón y pulpo.
 - Legumbres: lentejas, garbanzos y guisantes.

Bibliografía Anexo 5:

1. Martínez-Pineda M, Yagüe-Ruiz C, Caverni-Muñoz A, Vercet-Tormo A. Cooking Legumes: A Way for Their Inclusion in the Renal Patient Diet. *Journal of Renal Nutrition*. 2019;29(2):118-125.
2. Alberto Caverni Muñoz, Montserrat Martínez Pineda, Alejandro Sanz Paris, Luis Miguel Lou Arnal, Antonio Vercet Turmo, Cristina Yagüe Ruiz «Actualización de las pautas dietéticas en la enfermedad renal crónica». ALCER EBRO. 2017.
3. Arnaudas L, Caverni A, Vercet A, Bielsa S, Etaaboudi S, Lou LM, Sahdalá L, Pérez J, Alvarez R, Moreno R. Fuentes ocultas de fósforo: presencia de aditivos con contenido en fósforo en los alimentos procesados. *Nefrología* 31(2): 44; 2011.
4. Lou L, Caverni A, Gimeno J, Moreno R, Pérez J, Alvarez R et al. Dietary intervention focused on phosphate intake in hemodialysis patients with hyperphosphoremia. *Clinical Nephrology* 2011.
5. Impacto del procesamiento de los productos cárnicos y pescados en la ingesta de fósforo en los pacientes con Enfermedad Renal Crónica”. Autores: Lou LM; Arnaudas L, Caverni A, Vercet A, Gimeno Orna JA, Moreno R, García Mena M, Alvarez Lipe R, Cuberes M, Caramelo R, Sahdalá L, Pérez Pérez J. Grupo Investigación ERC Aragón. Instituto de Investigación Sanitaria Aragón. *Nefrología* 2013;33(6):797-80

**ANEXO 6.
RECOMENDACIONES EN NUTRICIÓN ENTERAL
Y PARENTERAL EN PACIENTES CON INFECCIÓN
POR SARS-COV-2 (1, 2).**

	COVID LEVE /MODERADO	COVID SEVERO /GRAVE
CALORÍAS (kcal/ kg/día)	25-30	15-20
PROTEÍNAS (gr/kg/día)	1-1,5	1,2-2
GRASA (% de kcal no proteicas)	35-65	
HIDRATOS DE CARBONO (% de kcal no proteicas)	35-65 (mínimo 2 g/kg/día y máximo 5 gr)	
SODIO (mEq/día)	80-150	
POTASIO (mEq/día)	40-100	
MAGNESIO	8-20	
BALANCE HÍDRICO ml/kg/día	30-40	

Bibliografía Anexo 6.

1. Barazzoni R, Bischoff SC, Krznaric Z, Pirlich M, Singer P, endorsed by the ESPEN Council, Espen expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with sars-cov-2 infection, Clinical Nutrition 2020; 39:1631.1638. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>.
2. Martindale R, Patel J, Taylor B, Warren M, McClave S. Nutrition Therapy in the Patient with COVID-19 Disease Requiring ICU Care. ASPEN. 2020; Available from: https://www.nutritioncare.org/uploadedFiles/Documents/Guidelines_and_Clinical_Resources/COVID19/Nutrition%20Therapy%20in%20the%20Patient%20with%20COVID-19%20Disease%20Requiring%20ICU%20Care_Updated%20May%202020.pdf

**ANEXO 7.
APORTE DE LÍPIDOS Y CARBOHIDRATOS
EN NUTRICIÓN PARENTERAL (1,2).**

LÍPIDOS	
Paciente estable	Hasta 2,5g/kg
Enfermo crítico	0,7-1,5 g/kg
CARBOHIDRATOS	
Paciente estable	Hasta 6.0 g/kg
Enfermo crítico	2.0 g/kg-5,0 gr/kg
PROPORCIÓN ENTRE LÍPIDOS Y CARBOHIDRATOS	
Paciente estable	30:70
Paciente crítico (ventilación asistida)	50:50

Bibliografía Anexo 7:

1. Posición de expertos sobre el manejo nutricional del coronavirus COVID 19. Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT). Abril 2020. www.cienut.org
2. Martindale R, Patel J, Taylor B, Warren M, McClave S. Nutrition Therapy in the Patient with COVID-19 Disease Requiring ICU Care. ASPEN. 2020; Available from: https://www.nutritioncare.org/uploadedFiles/Documents/Guidelines_and_Clinical_Resources/COVID19/Nutrition%20Therapy%20in%20the%20Patient%20with%20COVID-19%20Disease%20Requiring%20ICU%20Care_Updated%20May%202026.pdf

ANEXO 8.
SOPORTE NUTRICIONAL SEGÚN SITUACIÓN
RESPIRATORIA DE UCI (1,2).

SITUACIÓN CLÍNICA		UCI día 1-2	UCI-2	REHABILITACIÓN
Oxigenoterapia y ventilación mecánica	CON/SIN oxigenoterapia Flujo cánula nasal	Flujo cánula y ventilación mecánica	Ventilación mecánica	Posible extubación
Fallo orgánico	Neumonía bilateral/ trombopenia	Distress respiratorio agudo/ shock	Fracaso multiorgánico posible	Recuperación tras extubación
SopORTE Nutricional	Cribado malnutrición: Nutrición oral/SNO, por sonda o NP si necesario	Cálculo de necesidades de energía y proteínas: Administrarlas VO o enteral o NP si necesario	Preferible NE sonda y movilización	Cribado disfagia: usar SNO adaptados, NE por sonda o NP. Incrementar el aporte proteico en la nutrición.

Bibliografía Anexo 8.

1. Barazzoni R, Bischoff SC, Krznaric Z, Pirlich M, Singer P, endorsed by the ESPEN Council, ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with sars-cov-2 infection, Clinical Nutrition 2020; 39:1631.1638. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>.
2. Posición de expertos sobre el manejo nutricional del coronavirus COVID 19. Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT). Abril 2020. www.cienut.org.

ANEXO 9: DIABETES E INFECCIÓN POR SARS-CoV-2:

Los pacientes con infección por SARS-CoV-2 muestran un riesgo elevado de desnutrición y de complicaciones severas de la enfermedad en particular los de mayor edad, con enfermedades cardíacas, pulmonares, diabetes y obesidad (1).

Se ha observado en la pandemia que la diabetes aumenta el riesgo de fallo multiorgánico. Dependiendo de la zona geográfica de los pacientes SARS-CoV-2, un 28-50% son diabéticos. La DM triplica el riesgo de hospitalización y cuadruplica el de ingreso en UCI.

Se conoce que la hiperglucemia crónica afecta negativamente la inmunidad, aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad y empeora el pronóstico de la infección (2). Además, la infección por SARS-CoV-2 podría causar una afectación pancreática de forma directa, dado el incremento de cetoacidosis diabética (CAD) detectado.

Estudios entre los fallecidos en Wuhan han mostrado que las mayores comorbilidades presentes eran hipertensión arterial (HTA) (53.8%), DM (42.3%), enfermedad cardíaca previa (19.2%) e infarto cerebral (15.4%). La obesidad también aparece como un factor de riesgo de peor evolución de la enfermedad, se asocia a un mayor deterioro de la función respiratoria y de la diabetes, en particular en mayores de 65 años, dada la frecuente asociación de ambas patologías. Por tanto, el riesgo de muerte en los pacientes diabéticos con esta enfermedad, si su evolución es tórpida, puede ser superior al 50% con relación a no diabéticos (1).

Por otra parte, el estudio Percedime2 sobre prevalencia de ERC realizado en nuestro país, muestra que un 27,9% de pacientes diabéticos tienen GFR <60 ml por minuto y/o albuminuria, lo cual incrementa el riesgo de complicaciones en esta población, ante la infección (3).

Diversas Sociedades científicas nacionales e internacionales (SED, SEEN, ESPEN, ASPEN) han dado recomendaciones a la población diabética durante el confinamiento e incluso, en nuestro país la población con diabetes, por su vulnerabilidad, ha estado exenta de actividad laboral si ha sido necesario (4,5,6).

Recomendaciones prácticas para la población diabética que debemos tener en cuenta los profesionales, tras los múltiples estudios realizados:

En pacientes diabéticos en el DOMICILIO:

- Control de la glucemia lo más eficiente posible, dado que la hiperglucemia empeora la evolución de cualquier proceso intercurrente. Se recomienda que utilicen las pautas de suplementación con insulina rápida subcutánea en días de enfermedad.
- Los diabéticos deben continuar con el tratamiento hipotensor con IECAS y ARAS y los hipolipemiantes habituales.
- En pacientes diabéticos con esteatosis hepática se debe esperar que la respuesta inflamatoria pueda ser más severa.

En pacientes diabéticos HOSPITALIZADOS:

- Suspender metformina (MET) por aumento del riesgo de acidosis láctica
- Los ISGLT2 aumentan el riesgo de cetoacidosis (CAD), se deben suspender tanto en Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) como en Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1)
- Se pueden mantener los IDPP4.
- Los ARGLP1 si el paciente está estable se podrían mantener, teniendo cuidado con la hidratación. Dada su acción a nivel digestivo y la vida media prolongada que presentan los semanales, se desaconsejan su uso en el hospital.
- Los requerimientos de insulina suelen estar muy aumentados, las causas son de origen multifactorial y por el uso de corticoterapia. Hay que recordar que un empeoramiento del control glucémico en un paciente ingresado por infección por SARS-CoV-2, puede indicar un empeoramiento de la evolución de la infección.

Manejo de la HIPERGLUCEMIA EN EL HOSPITAL:

Objetivos mantener glucemias: 140-180 mg/dl.

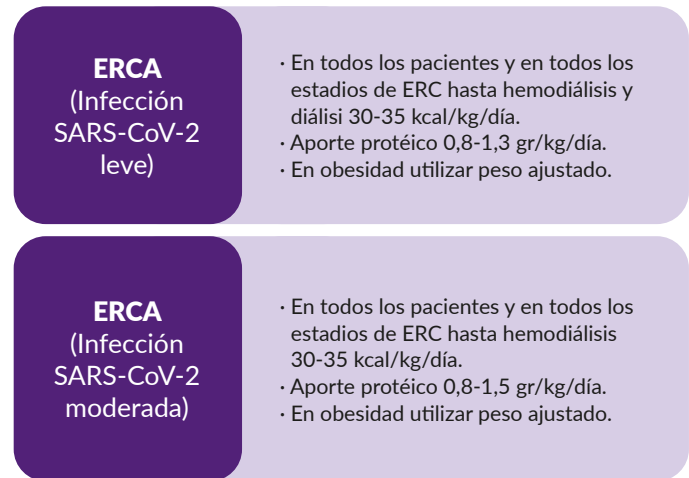
En caso de hiperglucemia:

- En pacientes con DM tipo 1 o DM tipo 2 con tratamiento previo pauta bolo-basal que realizan ingestas, se mantendrá su pauta bolo-basal +pauta correctora subcutánea antes de las comidas.
- En pacientes con DM tipo 1 o DM tipo 2 con tratamiento previo con pauta bolo-basal que no realizan ingestas, se mantendrá insulina basal (reducir un 20% la dosis de insulina basal previa que llevaba) y pauta correctora de insulina subcutánea cada 4-6 horas.
- En pacientes con hiperglucemia (sin DM previamente conocida) o con DM sin tratamiento con insulina o con insulina basal, se administrará insulina, se mantendrá la dosis o se disminuirá un 20% o se iniciará con una dosis de 0,2U/kg / día de insulina basal, y pauta correctora subcutánea antes de desayuno, comida y cena (si realizan ingestas) y cada 4-6 horas si no realizan ingestas.

En caso de hiperglucemia mantenida, sin conseguir control con pauta subcutánea se valorará la infusión de insulina IV. La insulina en bomba se ha administrado fuera de UCI muy aisladamente en nuestros hospitales, por la sobrecarga de enfermería. Los controles se realizaron en muchos de ellos cada 8 horas con suplementación de insulina rápida subcutánea (pauta correctora) (7).

- En diversos hospitales españoles se han utilizado pautas con bolo basal cada 12 horas (50% en desayuno y 50% en cena) y bolos de insulina rápida subcutánea en de-com-me-ce al 60%-70%-40%-30%), dadas las altas necesidades de insulina en pacientes diabéticos por la infección y los tratamientos con corticoides (5).
- En pacientes críticos se ha recomendado intentar conseguir objetivos de glucemia más estrictos, próximos a 150 mg/dl (8), aunque el rango clínicamente útil es entre 140 y 180 mg/dl, adaptado a la edad y comorbilidad del paciente.
- Hay que tener en cuenta que la administración de hidroxiclороquina en el tratamiento de la infección por SARS-CoV-2 puede disminuir las necesidades de insulina hasta 30%.
- Solicitud analítica periódica: albúmina y prealbúmina, Proteína C reactiva, calcio, fósforo, sodio, potasio, magnesio, glucemia, urea, creatinina, gasometría, HbA1c (9). En la Figura 1 se muestran las recomendaciones en el caso del pacientes diabético y con ERCA (10,11).

Figura 1. Recomendaciones nutricionales en pacientes con DM y ERC (10,11).



Nota: si hiperglucemia superior a 180 mg/dl sin o con presencia de Diabetes Mellitus (DM): Fórmulas específicas de DM con aumento de ácidos grasos monoinsaturados y modificación del perfil de hidratos de carbono.

Bibliografía Anexo 9.

1. COVID-19 and endocrine diseases. A statement from the European Society of Endocrinology. M .Puig-Domingo, M.Marazuela, A.Giustina. *Endocrine*. 2020; 68:2-5.
2. Bruce Bode, Valerie Garrett, Jordan Messler, S.H.F.M. Raymie Macfarland, Jennifer Crowe, Roby Booth, David C.Klonof. Clinical outcomes of COVID-19 Patients Hospitalized in the United States. *J Diabetes Sci Technol*. Published on line April 17. 2020.
3. Rodriguez-Poncelas A, Garre-Olmo J, Franch-Nadal J, Diez-Espino J, Mundet-Tuduri X, Barrot-De la Puente J et al. Prevalence of chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes in Spain: PERCEDIME2 study. *BMC Nephrology*. 2013;14(1).
4. Documento de la Sociedad española de Endocrinología y Nutrición .SEEN 2020
5. Recomendaciones para población diabética .SED 2020
6. Bornstein SR, Rubino F, Khunti K, Mingrone G, Hopkins D, Birkenfeld AL, Boehm B et al. Practical recommendations for the management of diabetes in patients with COVID-19. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020. Apr S2213-8587(20)30152-2 DOI.
7. Protocolo HRV en pacientes COVID+ . S.Endocrinología y Nutrición Hospital Royo Villanova de Zaragoza.
8. Grupo de trabajo de Metabolismo y Nutrición de la SEMICYUC. Recomendaciones en pacientes en situación crítica. COVID 19. 2020.
9. Posición de expertos sobre el manejo nutricional del coronavirus COVID 19. Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT). Abril 2020. www.cienut.org
10. KDOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Kidney Disease: 2019 Update. 2019; Available from: https://www.kidney.org/sites/default/files/Nutrition_GL%2BSubmission_101719_Public_Review_Copy.pdf
11. Álvarez J, Ballesteros MD, Botella F, León M, Martín A, Martínez MA, Olveira G, Sanz A. Nutrición enteral en el paciente adulto con Diabetes mellitus o hiperglucemia. 1º Consenso español de expertos. 2016. ISBN 978-84-88116-65-9.

