

Comité de Nutricionistas. Sociedad Cubana de Nutrición Clínica y Metabolismo. La Habana

## **SOBRE LA ALIMENTACIÓN Y LA NUTRICIÓN EN LA COVID-19**

*Martha Beatriz Pérez Santana*<sup>1</sup>.

### **INTRODUCCIÓN**

La aparición de la pandemia de la Covid-19 ha planteado nuevos desafíos y serias amenazas tanto para las personas, las comunidades y las naciones, como para los sistemas de salud en todo el mundo.<sup>1-2</sup> La Covid-19 se originó en la ciudad china de Wuhan (provincia de Hubei) en Diciembre del 2019,<sup>3-4</sup> para luego extenderse rápidamente a numerosas regiones de Asia, Europa y América.<sup>5-6</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la Covid-19 como pandemia el 11 de Marzo del 2020,<sup>7-8</sup> precisamente en el mismo día de la notificación de los primeros casos infectados en Cuba.<sup>9</sup>

Aunque la Covid-19 afecta fundamentalmente al aparato respiratorio para causar un Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SARS),<sup>10</sup> la infección viral puede progresar hacia la falla multiorgánica,<sup>11</sup> lo que acabaría con la vida de numerosos enfermos. Las complicaciones asociadas con la Covid-19 se trasladan a estadías prolongadas en las unidades de atención (UCI),<sup>12</sup> y son los adultos mayores y los individuos multimórbidos (en los que concurren dos o más de las enfermedades crónicas no transmisibles) los que exhiben peores resultados y una mayor mortalidad.<sup>13</sup> Inversamente, la estadía mayor de 7 días en una UCI es una causa bien documentada de desnutrición y de pérdida de la masa y la función del sistema muscular esquelético,<sup>14-16</sup> lo que, a su vez, puede conducir a discapacidades y morbilidades residuales en el paciente incluso después del egreso.

La desnutrición asociada a la enfermedad es un proceso multicausal, exhibe una alta prevalencia dentro del hospital, y requiere de intervención nutricional temprana con el fin de mejorar el pronóstico del paciente.<sup>17-18</sup> Las consecuencias de la desnutrición han sido ampliamente descritas, y se pueden resumir en la disminución de la capacidad de respuesta adaptativa a la enfermedad originaria, inmunidad alterada, aumento de la mortalidad, prolongamiento de la estancia hospitalaria, e incremento de los costos de la atención médica.<sup>19-21</sup>

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como la obesidad, la Diabetes mellitus y la hipertensión arterial (HTA); las afecciones orgánicas crónicas (como las cardiovasculares, las respiratorias, las renales y las hepáticas); y el cáncer aparecen, concurren y se superponen en las personas multimórbidas.<sup>22</sup> La multimorbilidad también se asocia con la edad avanzada.<sup>23-24</sup> En todos estos casos la multimorbilidad se asocia con un alto riesgo nutricional y resultados adversos.

Por otro lado, las causas de la desnutrición observada en los enfermos atendidos en la UCI incluyen el hipermetabolismo y el hipercatabolismo, la pérdida progresiva del músculo esquelético, la atrofia muscular por desuso e inactividad, y la emaciación secundaria a la

---

<sup>1</sup> Licenciada en Nutrición. Máster en Investigaciones en Aterosclerosis.

ingestión reducida de alimentos.<sup>25-26</sup> Es inmediato que estos eventos comportan un pronóstico más ominoso en la tercera edad.<sup>27</sup> Además, la aparición de inflamación y sepsis puede contribuir al incremento de todas las alteraciones descritas en la infección por el virus SARS-CoV-2.<sup>28</sup>

En las infecciones causadas por virus como el de la influenza, se ha demostrado el tipo del virus, la desnutrición, las infecciones adquiridas en el hospital, la insuficiencia respiratoria, y la presencia de lesiones infiltrativas radiográficas se asocian fuertemente con la mortalidad.<sup>29-30</sup> La mortalidad incrementada se explicaría por el estado inflamatorio causado por las citoquinas proinflamatorias y activadoras de la apoptosis y el aumento del catabolismo proteico, lo que resultaría en la depleción aguda de la masa muscular esquelética, lo que daña en particular al diafragma y los otros músculos que participan en la respiración.<sup>31</sup> Las alteraciones metabólicas desencadenadas por la infección viral, y el consiguiente incremento del gasto energético relacionado con un mayor trabajo ventilatorio, estarían también implicadas directamente en el aumento de los requerimientos nutricionales del sujeto infectado, y el hipermetabolismo como mecanismo compensatorio.<sup>32</sup> Es entonces importante señalar que la evaluación nutricional, junto con un tratamiento nutricional adecuado, han sido documentados en la reducción efectiva de las complicaciones derivadas de la causa del ingreso en la UCI (cualquiera que ésta sea), y la mejoría de los resultados clínicos, incluido el acortamiento de la estadía hospitalaria.<sup>33-35</sup>

Basadas en las observaciones anteriores es que deben considerarse el diagnóstico y el tratamiento (y la prevención en última instancia) de los trastornos nutricionales que puedan presentarse en los pacientes diagnosticados con Covid-19 a fin de mejorar el pronóstico a corto y largo plazo de la evolución de la infección viral, y la respuesta al tratamiento.

Revisada la literatura que ha aparecido en el poco tiempo transcurrido tras la instauración de la pandemia de la Covid-19, y que trata los problemas nutricionales de los enfermos infectados, y en especial los de las poblaciones más susceptibles de padecerla y desarrollar las formas más letales de la pandemia, la Sociedad Cubana de Nutrición Clínica y Metabolismo (SCNCM) redacta el documento actual que tiene como propósito presentar declaraciones sintéticas y orientaciones prácticas en el diagnóstico nutricional, y el tratamiento alimentario y nutricional de los pacientes con Covid-19 en diversos escenarios comunitarios, institucionales, y de los cuidados críticos, sobre todo en lo que respecta a los sujetos de edad avanzada y/o aquejados de multimorbilidades; y que se asocian de forma independiente con la desnutrición, y el impacto negativo de esta condición en la supervivencia del paciente.

Las recomendaciones contenidas en este artículo se basan en parte en las guías corrientes de varias sociedades dedicadas globalmente a la Nutrición clínica,<sup>36-37</sup> complementado con el asesoramiento adicional de expertos locales. Como no hay estudios dedicados sobre la conducta nutricional en la infección por el virus SARS CoV-2 (causante de la pandemia), las siguientes consideraciones solo pueden hacerse sobre el mejor conocimiento de causa y la experiencia clínica acumulada en situaciones previas que pudieran guardar similitudes a las planteadas por la Covid-19.

### ***Sobre el coronavirus causante de la Covid-19***

Los coronavirus (CoV) son retrovirus que se organizan alrededor de una hebra de ARN.<sup>38-39</sup> Los CoV afectan principalmente a animales y seres humanos. La familia de los CoV es amplia, pero se han identificado 4 tipos de ellos que pueden producir enfermedades agudas de las vías aéreas superiores, entre ellas la gripe.

En los últimos años tres tipos de coronavirus animales han causado zoonosis que, a su vez, han derivado en epidemias mundiales, a saber:<sup>40-42</sup> el virus SARS-CoV causante de un brote de

síndrome respiratorio agudo grave (SARS) en China, Corea del Sur y otros países del Extremo Oriente y el Sudeste asiático en el 2003; el virus MERS-CoV causante del síndrome respiratorio del Oriente Medio (MERS) apenas 10 años después; y el virus SARS-CoV-2 (denotado en todas partes como el nuevo coronavirus) tenido como el causante de la presente pandemia Covid-19.

La Covid-19 puede afectar cualquier grupo etario de las poblaciones humanas, pero los más afectados son los adultos con edades > 50 años.<sup>43</sup> Así, entre los sujetos con 50 – 60 años de edad la incidencia suele ser del 3 %; del 1 % entre los que tienen 60 – 70 años; y del 15 % para aquellos con 80 (y más años) de edad. La presencia de comorbilidades en el sujeto como la obesidad, la Diabetes mellitus y la HTA, entre otras, suele generar formas particularmente graves de la Covid-19.<sup>44-48</sup>

Los pacientes sero-positivos tendrán el virus circulando dentro de sus organismos durante 14 días, período luego del cual el virus es eliminado del cuerpo, y el paciente se recupera completamente.<sup>49-50</sup> No obstante, en las formas graves de la Covid-19 suelen quedar secuelas en los infectados como la fibrosis pulmonar.<sup>51</sup> La OMS estima que una de cada 6 personas que contraen la Covid-19 puede desarrollar una forma grave de la enfermedad, dificultad para respirar y secuelas posteriores.<sup>51</sup>

En base a lo anteriormente dicho, los pacientes afectados por la Covid-19 pueden ser asignados a una cualquiera de las siguientes categorías, a saber: *Categoría I*: Pacientes infectados pero asintomáticos (léase también presintomáticos); *Categoría II*: Pacientes infectados y hospitalizados debido a las manifestaciones clínicas de la Covid-19; *Categoría III*: Pacientes infectados, hospitalizados e internados en las unidades de cuidados críticos debido al agravamiento sintomático; y *Categoría IV*: Pacientes convalecientes en el hospital, un centro de tránsito o el hogar.

Como parte del afrontamiento a la Covid-19, el sistema de salud cubano ha puesto en práctica distintas estrategias sanitarias de internamiento de acuerdo con las diferentes etapas de progresión de la infección viral.<sup>52</sup> De esta manera, las personas denotadas como contactos de otras previamente enfermas, o en las que se sospecha la infección viral, se internan en centros de aislamiento que no son necesariamente centros de salud ni hospitales. Por su parte, las personas infectadas se ingresan y atienden en instituciones de salud especialmente habilitados para ello.

Como es naturalmente inmediato, la actuación dietética, alimentaria y nutricional dependerá entonces de la etapa de progresión de la infección viral, la sintomatología que exprese el paciente, y el centro de atención e internamiento donde es atendido. El presente documento abordará los procedimientos nutricionales que se le deben administrar al paciente infectado que es atendido fuera de las unidades de cuidados críticos\*.

### ***Sobre las relaciones entre el sistema inmune y el estado nutricional***

El sistema inmunitario contribuye a mantener la integridad del individuo mediante la identificación, neutralización y eliminación de elementos extraños y/o agentes infecciosos.<sup>55</sup> Estas funciones son realizadas gracias a dos tipos de respuestas complementarias e integradas: la respuesta innata,<sup>56</sup> y la respuesta adaptativa.<sup>57</sup> La inmunidad innata constituye la primera línea de defensa del organismo contra el daño a los tejidos y las infecciones microbianas. En ella

---

\* En el presente suplemento de la RCAN se dedican apartados separados para tratar la intervención alimentaria y nutricional en las unidades hospitalarias de cuidados críticos y tras el egreso. Para más detalles: Consulte las referencias [53]-[54].

participan varios tipos de mecanismos físicos de barrera como la fiebre y la tos, varias poblaciones celulares como los neutrófilos, los macrófagos, los “asesinos naturales” (del inglés NK por *natural killers*); las células dendríticas (que actúan como presentadoras de antígenos), y las células que recubren endotelios y epitelios, entre otras muchas. También se han descrito mecanismos químicos y fisiológicos de barrera que incluyen proteínas especializadas como la lisozima, las defensinas, las proteínas del complemento, y la proteína C reactiva. La activación de las células que participan dentro de la respuesta inmune innata deriva en una cascada de procesos inflamatorios que ayudan a contener la infección primero, y promover la curación, la recuperación, y el regreso a la homeostasis después. Esta barrera siempre está presente sobre todo en los tejidos como la piel y los epitelios que recubren los sistemas digestivo, respiratorio, genital y urinario.

En la inmunidad adaptativa los linfocitos T y B responden a los estímulos inflamatorios, las citoquinas, y principalmente a la presentación de antígenos, para activarse, proliferar y diferenciarse selectivamente. Esta respuesta es regulada por numerosas citoquinas, entre ellas, las proinflamatorias (IL-1, IL-6 y TNF), las activadoras (IL-2, IFN- $\gamma$ ), y las antiinflamatorias (la IL-10 y el factor  $\beta$  de crecimiento transformante).<sup>58</sup>

La integridad del estado nutricional contribuye de manera significativa a proteger a las personas frente al contagio por cualquier agente infeccioso y durante la convalecencia asociada con cualquier tipo de proceso inflamatorio (incluida la infección por el virus SARS-CoV-2).<sup>59-60</sup> Las personas con un estado nutricional adecuado, como expresión fenotípica de un balance nutrimental apropiado, suelen presentar menos probabilidades de desarrollar cuadros graves de la Covid-19.

Varios minerales, como el hierro, el zinc, el manganeso, el níquel, el cobre y el cobalto, están íntimamente relacionados con la regulación tanto de la sensibilidad innata como de los mecanismos de defensa del huésped frente a la invasión patógena.<sup>61-62</sup> La deficiencia de selenio (un metal indispensable para el mantenimiento de los sistemas humanos de protección antioxidante) está fuertemente relacionada con la patogenicidad de diferentes virus. En relación con las vitaminas, además de su participación como coenzimas en cientos de reacciones orgánicas, también se les reconoce el papel protector de las mucosas que ejercen algunas de ellas como las liposolubles A, D, E; y las hidrosolubles C y las reunidas dentro del complejo B.

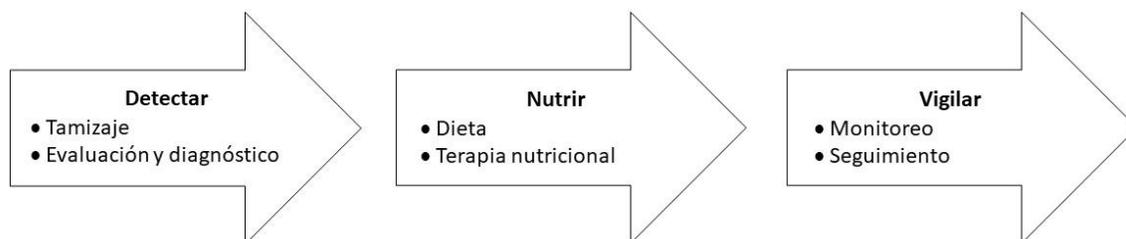
### ***Sobre la prevención y el tratamiento de los trastornos nutricionales en individuos en riesgo de contagio por el virus SARS-CoV-2 o infectados***

**Recomendación.** Los pacientes con Covid-19 en riesgo de peores desenlaces clínicos y una mayor morbimortalidad (como los adultos mayores y los pacientes polimórbidos) deberán ser tamizados para identificar el riesgo de desnutrición. Se utilizarán para ello las herramientas validadas y recomendadas por los cuerpos de expertos y profesionales<sup>†</sup>. Todo paciente críticamente enfermo hospitalizado en una UCI durante más de 48 horas debe ser considerado en riesgo nutricional o francamente desnutrido.

---

<sup>†</sup> En el Anexo a este texto se muestran varias herramientas propuestas para el tamizaje nutricional.

Figura 1. Pasos en la actuación nutricional en los pacientes con Covid-19.



Fuente: Modificado de: Referencia [36].

La Declaración de Cartagena sobre “El Derecho al cuidado nutricional y la lucha contra la malnutrición” define, en el Principio número 2, “*el cuidado nutricional como un proceso*” (Detectar, Nutrir y Vigilar).<sup>63</sup> A través de este Principio se garantiza la alimentación en condiciones de dignidad de la persona enferma, y, en los casos necesarios, la terapia nutricional con fórmulas especializadas de acuerdo con la enfermedad, las comorbilidades, y las complicaciones presentes.

La atención nutricional del paciente en los escenarios institucional (esto es: durante la hospitalización) y comunitario debe centrarse siempre en el modelo antes expuesto: Detectar, Nutrir, y Vigilar. La terapia nutricional se amoldará al curso clínico de la Covid-19, y el tratamiento médico adoptado como parte del mismo.<sup>36</sup>

La identificación del riesgo nutricional del paciente, y el reconocimiento de la presencia de los fenotipos de la mala nutrición, deben ser conductas tempranas en la evaluación general de todos los pacientes, más aún en las poblaciones de riesgo antes señaladas. Como la mala nutrición puede estar definida no solo por una masa corporal disminuida, sino también por la incapacidad del sujeto de preservar una composición corporal saludable y una masa muscular esquelética adecuada para la edad, las personas que se presenten con exceso de peso y obesidad deben ser examinadas e investigadas de acuerdo con los mismos criterios.

En el escenario hospitalario, en todo paciente infectado con el virus SARS-Cov-2, se debe detectar el riesgo nutricional con el propósito primario de identificar de forma temprana y exacta a aquellos individuos que se muestren propensos al deterioro nutricional, y en los que este

deterioro nutricional pueda implicar una peor respuesta ante la Covid-19. Es naturalmente inmediato que los pacientes calificados “En riesgo nutricional” deben ser sujetos de una evaluación nutricional completa y profunda.

Por propia definición, una herramienta de pesquizado nutricional debe establecer el riesgo nutricional del sujeto a partir de un núcleo finito pero “pequeño” de variables como el sexo, la edad, la pérdida reciente de peso, la disminución en los ingresos dietéticos y/o la repercusión de la enfermedad de base sobre la autonomía y el validismo del paciente.

Las personas con edades mayores de 60 años, y aquellas en las que concurren comorbilidades como la obesidad (sobre todo la abdominal), la Diabetes mellitus, la HTA, la cardiopatía crónica, la insuficiencia orgánica crónica (como la renal y la hepática), la enfermedad pulmonar crónica (EPOC), y la inmunosupresión; son algunos de los subgrupos poblacionales que se han identificado en riesgo incrementado de desarrollar formas graves de la Covid-19; y por lo tanto, dianas de los ejercicios de pesquizado nutricional.

El riesgo del desarrollo de una forma grave de la Covid-19 que incluya dificultad respiratoria e insuficiencia ventilatoria podría mostrar una relación en aspecto de “U” respecto del estado nutricional del sujeto.<sup>64</sup> El cáncer, la infección por el VIH/sida, la EPOC y la insuficiencia orgánica crónica cursan con depleción nutricional variable pero notable, y esta condición implica a su vez un peor pronóstico de cara a la infección por el virus SARS-Cov-2. Ha sido realmente ilustrativo que la mortalidad por la Covid-19 se haya sobreexpresado en pacientes agobiados por las enfermedades consuntivas y la desnutrición.<sup>65</sup> Por el otro lado, el exceso de peso y la obesidad abdominal se acompañan invariablemente de inflamación y resistencia a la insulina, y estas situaciones afectan la respuesta inmune del enfermo ante la infección viral.

Debe recordarse que la Covid-19 puede acompañarse de náuseas, vómitos, diarreas, e ingresos dietéticos disminuidos, eventos éstos que atentan contra el estado nutricional del enfermo. También es importante mencionar que la fiebre y la inflamación asociada a la infección retroviral pueden aumentar el gasto energético del sujeto, a la vez que suprimen la apetencia por el alimento, todo lo cual aumenta el riesgo de deterioro nutricional.

Se han propuesto varias herramientas de pesquizado nutricional. No se puede afirmar que una sea superior a la otra, por cuanto todas se organizan alrededor del mismo núcleo de variables, entre ellas la pérdida reciente de peso y los cambios en la cuantía y la calidad de los ingresos dietéticos. Entre las más usadas se tienen la Encuesta Subjetiva Global (ESG) del estado nutricional propuesta por Detsky *et al.* (1987),<sup>66</sup> el “Malnutrition Universal Screening Tool” (MUST) desarrollado por Stratton *et al.* (2004);<sup>67</sup> y el “Nutritional Screening Risk” (NRS-2002) debido a Kondrup *et al.* (2003).<sup>68</sup> Guigoz, Vellas y Garry (1999) propusieron la Mini Encuesta Nutricional como herramienta específica de pesquizado para sujetos mayores de 60 años de edad.<sup>69</sup> De Ulibarri *et al.* (2005) construyeron un sistema de calificación del riesgo nutricional en pacientes críticamente enfermos a partir del estado de la albúmina sérica, el conteo total de linfocitos y el colesterol total sérico.<sup>70</sup> Heyland *et al.* (2011) avanzaron con similares propósitos el sistema de puntaje NUTRIC, ahora con la incorporación de los puntajes APACHE II y SOFA y la determinación de la interleuquina 6 (IL-6).<sup>71</sup>

Ante las varias herramientas orientadas al pesquizado nutricional del paciente que han sido desarrolladas y promovidas, se invita a los equipos de trabajo a que se familiaricen con aquella que mejor se adapte a las características de la institución de salud que contiene corrientemente al enfermo, y las dinámicas operacionales de la misma. En este punto se hace saber que la ESG ha sido empleada como herramienta de la construcción de caso en las distintas ediciones del Estudio Cubano de Desnutrición Hospitalaria.

### ***Sobre la evaluación nutricional en el paciente con Covid-19***

**Recomendación.** Se recomienda el uso de la estrategia GLIM para el diagnóstico nutricional de los pacientes que no estén hospitalizados en las unidades de cuidados críticos. En los pacientes críticamente enfermos se debe realizar una valoración general del estado nutricional que incluya la anamnesis, la valoración clínica, la antropometría, y la obtención de indicadores bioquímicos con valor nutricional.

Recientemente las sociedades dedicadas a nivel mundial a la Nutrición clínica y la Terapia nutricional han introducido los criterios GLIM (del inglés *Global Leadership Initiative on Malnutrition* por “Iniciativa de Liderazgo Global en Malnutrición”) para el diagnóstico de los estados de mala nutrición.<sup>72</sup> La iniciativa GLIM ha propuesto un enfoque de dos pasos para el diagnóstico nutricional, con la conducción primero de un método de tamizaje para identificar la presencia del “estado de riesgo nutricional”; seguido del diagnóstico nutricional en sí, y la clasificación de la gravedad de la desnutrición presente. Según la iniciativa GLIM, el diagnóstico de desnutrición requeriría al menos 1 criterio fenotípico y otro etiopatogénico.

Las consideraciones anteriores parecen ser completamente aplicables a los pacientes en riesgo aumentado de infección por el virus SARS-CoV-2, u hospitalizados a causa de la Covid-19. El estado nutricional de las personas es un factor que contribuye al surgimiento y agravamiento de las enfermedades infecciosas virales. Por lo tanto, la preservación del estado nutricional del sujeto y la prevención de la desnutrición, a la vez que el tratamiento de la desnutrición ya existente, tendrían efectos potenciales importantes en la reducción de las complicaciones y los resultados negativos en los pacientes con riesgo nutricional que podrían padecer Covid-19 en el futuro cercano.

En la actual pandemia de la Covid-19 habrá que lidiar con una “doble carga” de morbilidad nutricional, por cuanto tanto la desnutrición energético-nutricional (DEN) como el exceso de peso y la obesidad pueden agravar la enfermedad viral. El desafío en las futuras pandemias virales estaría entonces no solo en proteger a los afectados por la desnutrición, sino también al número cada vez mayor de personas que viven con exceso de peso y obesidad. Cuba reporta altas tasas de prevalencia e incidencia de sobrepeso y obesidad,<sup>73</sup> y con ello, y mediante ello, un alza en las otras afecciones estrechamente asociadas con el exceso de peso como la Diabetes mellitus tipo 2, la HTA, la cardiopatía coronaria, la enfermedad renal crónica, el hígado graso no alcohólico, y algunas formas de cáncer.

La evaluación del estado nutricional es un proceso dinámico, fundamentado científicamente, y que consta de 9 pasos plenamente definidos que incluyen la evaluación de signos clínicos asociados con deficiencias o excesos nutricionales, la evaluación de la interacción entre nutrientes y fármacos, la evaluación de la ingesta alimentaria, la evaluación de la actividad física, la evaluación del crecimiento y la composición corporal, la evaluación de la bioquímica nutricional, la evaluación de la reserva visceral, la evaluación del componente inmunológico, y la evaluación del estado catabólico.

En consecuencia, los grupos de trabajo que atienden a los pacientes con Covid-19 desarrollarán luego del estudio de las recomendaciones vertidas en este documento un protocolo para la evaluación nutricional integral en cualquier circunstancia clínica, e independientemente de la edad y el género del enfermo. Se harán las naturales salvedades dadas las características del

contagio de la Covid-19, la necesidad de un uso racional del instrumental y el equipamiento hospitalario, y las características de la unidad de salud que contiene al enfermo.

### **Paso 1. Evaluación de signos clínicos asociados con deficiencias o excesos nutricionales**

Los signos clínicos de las deficiencias nutricionales (SCDN) son de presentación tardía; mientras que la Covid-19 es un proceso agudo. Por esta razón, la presencia de SCDN es poco probable en el corto plazo. Sin embargo, como la Covid-19 es una enfermedad que puede agravarse en poco tiempo, es posible que diversos SCDN aparezcan a medida que la condición clínica del paciente se deteriora. No obstante lo anterior, hoy se reconocen signos tempranos de la Covid-19 como trastornos del gusto (que pueden llegar hasta la ageusia) y la olfacción (que en casos extremos producirían anosmia), los que, sumados entre sí, conducirían a rechazo a los alimentos, ingresos dietéticos disminuidos, y pérdida involuntaria e inadvertida de peso.<sup>74</sup>

Con la prolongación del tiempo de evolución de la Covid-19, y por consiguiente de la estadía hospitalaria, suelen aparecer deficiencias nutricionales diversas. La Tabla 1 muestra algunas de ellas. Se llama la atención que la anemia por deficiencia de hierro tiene un impacto negativo sobre la respuesta inmune, y por lo tanto, es importante identificar tempranamente los signos clínicos de la deficiencia de hierro.

Tabla 1. Presencia de signos clínicos de deficiencias nutricionales según el tipo del paciente con Covid-19.

Tipo de paciente	Presencia de signos clínicos de deficiencias nutricionales
Infectados sin síntomas	No se evidencian signos clínicos de deficiencias nutricionales asociados al Covid-19
Infectados estables con síntomas	No se evidencian signos clínicos de deficiencias nutricionales asociados al Covid-19
Infectados críticos	Pueden aparecer signos clínicos de deficiencias nutricionales asociados al Covid-19 Estos signos pueden comprender deficiencias de las vitaminas del complejo B, C y D; y minerales como el selenio, el hierro, el zinc y el cobre
Recuperados tras sufrir un episodio crítico	Aparecen signos clínicos de las diversas deficiencias nutricionales asociados al Covid-19

Fuente: Referencia [75].

### **Paso 2. Evaluación de la interacción entre nutrientes y fármacos**

Al ser este documento de índole nutricional, no sería necesario hacer declaraciones sobre la efectividad de un tratamiento medicamentoso sobre otro. No obstante, la Tabla 2 muestra las interacciones fármaco-nutrientes de los medicamentos empleados bajo diferentes criterios en los pacientes con Covid-19. Es obligación entonces del nutricionista tomar las medidas del caso para prevenir o atenuar la presencia de estas interacciones en los pacientes que atiende.

Tabla 2. Interacción fármaco nutriente en medicamentos empleados durante la infección por COVID-19

Medicamento	Interacción fármaco nutriente
Hidroxiclороquina	Trastornos gastrointestinales El medicamento es metabolizado en el hígado por la enzima CYP3A4
Azitromicina	Los alimentos disminuyen la absorción del medicamento
Kaletra (Lopinavir/Ritonavir)	El medicamento es metabolizado en el hígado por la enzima CYP3A4

Fuente: Instituto de Investigación para el Desarrollo de la Nutriología. Módulo 2: Relación entre nutrientes y fármacos. Fondo editorial IIDENUT. Lima [Perú]: 2019.

### Paso 3. Evaluación de la ingestión de alimentos

La Tabla 3 describe cómo varían los patrones de ingestión de alimentos según la condición clínica del paciente afectado por la Covid-19. La Covid-19 puede estar acompañada de náuseas, vómitos y diarreas. Por lo tanto, dicha enfermedad puede alterar la ingestión de alimentos y la absorción de los nutrientes en ellos contenidos, con la aparición de estados de semiinanición en poco tiempo. Además, existe evidencia suficiente para indicar que cualquier tipo de enfermedad pulmonar genera afectación significativa de la ingesta de alimentos conforme progresa y se agrava debido a la presencia de tos, dificultad respiratoria, disfagia y fatiga. Es por ello que se recomienda que, en el primer contacto con el paciente, se aplique una encuesta dietética para cuantificar los ingresos actuales de alimentos.<sup>76</sup> El Recordatorio de 24 horas sería una opción inicial de encuesta. Después, y si desea un recuento más pormenorizado, se recomienda el uso del Diario de Alimentos incluyendo 2 días de la semana y uno propio del fin de semana.

Tabla 3. Estado de las ingestas alimentarias según el tipo de paciente afectado por la Covid-19.

Tipo de paciente	Estado de las cantidades ingeridas de alimentos
Infectados sin síntomas	Podrían no presentar cambios en los patrones de ingestión de alimentos
Enfermos estables con síntomas	Podrían exhibir tendencias hacia la reducción en la ingestión de alimentos
Enfermos críticos	Los patrones de ingestión de alimentos están negativamente afectados
Recuperados después de un episodio crítico	Patrones disminuidos de ingestión de alimentos, sobre todo por la presencia de disnea.

Fuente: Instituto de Investigación para el Desarrollo de la Nutriología. Fondo editorial IIDENUT. Lima [Perú]: 2019.

#### **Paso 4. Evaluación de la actividad física**

Sin importar el grado de la afectación, la enfermedad pulmonar asociada | secundaria a la infección viral puede generar un deterioro significativo de la actividad física del paciente, y obligarlo a guardar cama. La adinamia, la astenia y el agobio son síntomas reconocibles en los pacientes desnutridos y/o sujetos a alto estrés metabólico, y pueden, por lo tanto, determinar un alto riesgo de complicaciones ulteriores en el paciente con Covid-19.<sup>77-78</sup>

#### **Paso 5. Evaluación del crecimiento lineal y la composición corporal**

La composición corporal refleja cómo el peso corporal del sujeto se reparte entre los distintos compartimentos corporales de acuerdo con un modelo seleccionado de interpretación. En la práctica del diagnóstico nutricional, interesa conocer qué parte del peso corporal se corresponde con los tejidos magros, y qué otra depende de la grasa corporal. La discusión no es gratuita: la depleción magra corporal (visible mediante la reducción de la masa muscular esquelética) coloca al paciente en riesgo de complicaciones adicionales tras la infección viral, entre ellas, la insuficiencia ventilatoria aguda. En la misma cuerda, un tamaño disminuido de la masa muscular esquelética sería un indicador de mal pronóstico en el destete del ventilador.

Lo contrario es también cierto: el aumento de la grasa corporal, sobre todo a expensas de la grasa abdominal e intraparenquimatosa, apuntaría hacia la presencia de resistencia a la insulina e inflamación, los que, a su vez, colocarían al paciente en riesgo de la tormenta de citoquinas descrita en los pacientes infectados con un súbito deterioro clínico, hemodinámico y metabólico.

La conducción y completamiento de un protocolo de reconstrucción antropométrica de la composición corporal implica interacción física y verbal con el paciente infectado. En consecuencia, se sugiere emplear medidas antropométricas básicas como parte del proceso de evaluación de la composición corporal. Debido a la alta tasa de contagio que presenta el Covid-19, las mediciones antropométricas deberán quedar restringidas al mínimo posible y siguiendo los protocolos de bioseguridad de la institución en cuanto a indumentaria, lavado de manos y desinfección de equipos.

Los pacientes con deformidades físicas y/o amputaciones representarían casos extremos en la evaluación antropométrica hospitalaria, y serán tratados según los protocolos internos de los grupos de apoyo nutricional. Por otro lado, y en la medida en que la Covid-19 no se ha presentado en un número significativo de enfermos en edades pediátricas, no se abordarán en este documento aspectos relacionados con el crecimiento pondoestatural. De presentarse el caso, el niño | adolescente será valorado de acuerdo con los métodos antropométricos habituales en la práctica pediátrica<sup>‡</sup>.

Hechas estas previsiones, el nutricionista procederá entonces a registrar la estatura y el peso corporal del sujeto, y calcular en consecuencia el Índice de Masa Corporal (IMC) como indicador de adiposidad global. Un  $IMC \geq 25.0 \text{ kg.m}^{-2}$  indicaría exceso de peso, mientras que la obesidad se establecería ante  $IMC \geq 30.0 \text{ kg.m}^{-2}$ . Por el contrario, un  $IMC < 18.5 \text{ kg.m}^{-2}$  apuntaría hacia la presencia de desnutrición.

El tamaño de la grasa corporal global y abdominal puede estimarse tanto mediante técnicas antropométricas sencillas como el cálculo del IMC a partir de la estatura y el peso corporal

---

<sup>‡</sup> Este suplemento contempla un acápite separado para el tratamiento de la intervención alimentaria, nutrimental y metabólica en las edades pediátricas. Para más detalles: Consulte la referencia [79].

corrientes, como de la medición de la circunferencia de la cintura y su conversión en el índice Cintura-Talla (ICT). Así, un ICT > 0.5 indicaría obesidad abdominal importante.<sup>80-81</sup>

El tamaño de la masa muscular esquelética se estimaría de las circunferencias de los segmentos corporales como el brazo, el muslo y la pantorrilla. Una circunferencia del brazo (CB) < 26 cm en el hombre, y < 24 cm en la mujer indica pérdida importante de la masa muscular.<sup>82</sup> Si se recurre a la circunferencia de la pantorrilla (CP), una CP < 31 cm (Guigoz, Vellas, Garry; 1999) apunta hacia una depleción muscular importante que debe ser tomada en cuenta por el equipo de trabajo.<sup>69</sup>

Se discute en todas partes cuál debe ser el peso óptimo de un sujeto. Tal peso óptimo puede derivarse de las Tablas cubanas de Talla y Peso para los adultos cubanos. Se hace la salvedad que tales tablas se derivaron en los 1970s, y fueron actualizadas en los 1980s. Llegado el caso, el peso óptimo se puede aproximar mediante el índice de Broca:<sup>83</sup> *Hombres*: Peso óptimo = Talla – 100 cm vs. *Mujeres*: Peso óptimo = Talla – 105 cm. Otra solución práctica a esta interrogante sería obtener el peso corporal que se corresponda a un valor del IMC de 22 kg.m<sup>-2</sup>: el punto medio del intervalo entre 20.0 – 24.9 kg.m<sup>-2</sup>.

Se puede tener una idea del impacto de la Covid-19 sobre el estado nutricional del enfermo del cálculo del cambio reciente en el peso corporal. Así, la pérdida de entre el 1 – 2 % del peso habitual del paciente en una semana ya sería denotada como significativa. Una pérdida > 5 % del peso corporal en 30 días sería catalogada como grave. Asimismo, la pérdida de peso podría hacerse corresponder con la reducción de las cantidades ingeridas de alimentos de acuerdo con un modelo de inanición simple, no complicado, tal y como se estimó en voluntarios sanos durante el Experimento de Minnessotta.

### **Paso 6. Evaluación de la bioquímica nutricional**

Una valoración bioquímica mínima con intención nutricional del paciente con Covid-19 debe cubrir la utilización periférica de la glucosa, el metabolismo del hierro, la existencia de estados proinflamatorios, el estado de la síntesis hepática de proteínas, la inmunocompetencia, y el metabolismo nitrogenado.<sup>84</sup> Los protocolos hospitalarios de evaluación bioquímica nutricional se amoldarán a estas funcionalidades. Estos protocolos se conducirán de forma independiente a los requeridos por la situación clínica y hemodinámica del sujeto, incluyendo el monitoreo de las complicaciones y la respuesta terapéutica.

### **Paso 7. Evaluación de la reserva visceral**

La albúmina sérica sigue siendo el mejor indicador bioquímico para valorar el *status* hepático del enfermo. Se ha descrito una disminución de la albúmina sérica en el 75.8 % de los pacientes con Covid-19.<sup>85-86</sup> Esta hipoalbuminemia puede ser causada por la respuesta inflamatoria sistémica desencadenada por el virus, el hipercatabolismo, y el aporte insuficiente de nitrógeno proteico en la dieta.

### **Paso 8. Evaluación del componente inmunológico del estado nutricional**

Los pacientes con formas graves de la Covid-19 suelen cursar con episodios de leucopenia y linfopenia.<sup>87</sup> Esta circunstancia desvalora la capacidad pronóstica del Conteo Total de

Linfocitos (CTL) como indicador de inmunocompetencia. No obstante, y controlada la infección viral, un CTL persistentemente disminuido indicaría un mayor riesgo de mortalidad.<sup>69</sup>

### **Paso 9. Evaluación del estado catabólico**

La infección retroviral concurre con hipermetabolismo e hipercatabolia, que se trasladan a excreción aumentada del nitrógeno ureico urinario (NUU). Una hipercatabolia  $> 5 \text{ g.24 horas}^{-1}$  mantenida en el tiempo apuntaría hacia la presencia de estados inflamatorios y/o aportes insuficientes de nitrógeno proteico. Asimismo, una hipercatabolia  $> 5 \text{ g.24 horas}^{-1}$  impediría el destete del ventilador y la recuperación de una función ventilatoria adecuada. El conocimiento del NUU serviría además para el cálculo del balance nitrogenado diario y acumulado. Tal conocimiento permitiría un mejor control del programa de apoyo nutricional implementado en el paciente.

El NUU se determinaría de primera intención en colecciones de 24 horas de orina. Las condiciones prácticas que rodean al paciente infectado indicarían la aproximación del NUU a partir de la determinación del índice Urea-Creatinina en muestras matutinas de orina, siempre y cuando la intensidad del filtrado glomerular se mantenga constante en el tiempo.<sup>88-89</sup>

Durante la fase de la respuesta inflamatoria de la Covid-19 se pueden identificar incrementos progresivos de los marcadores del patrón SIRS/CARS/MARS/CHAOS, que en los pacientes con estadías en la UCI mayores de 7 días pueden evolucionar hacia un estado inflamatorio crónico persistente (PICS). El PICS se caracteriza por un estado hipercatabólico concurrente con inmunodepresión. En esta fase es donde aparecen complicaciones como las disfunciones aisladas de órganos, y también las fallas secuenciales con efecto dominó, causantes en definitiva del deceso del enfermo. Tales estados pueden determinarse mediante la evolución de los reactantes de fase aguda positivos como la Eritrosedimentación y la proteína C reactiva;<sup>90-92</sup> y negativos como la albúmina sérica y el colesterol sérico.

### ***Sobre la actuación dietoterapéutica en la Covid-19***

**Recomendación.** Los pacientes en riesgo de desnutrirse, o ya desnutridos, deberían optimizar su estado nutricional, idealmente a través de la consejería dietética realizada por un profesional idóneo.

La terapia nutricional (TN) incluye varias acciones, a saber: el abordaje dietoterapéutico y la consejería dietética con vistas a mejorar la calidad y la cantidad de los alimentos ingeridos; la suplementación nutricional oral (SNO); la nutrición enteral (NE); y la nutrición parenteral (NP).

Los pacientes con Covid-19 pueden presentar estados de deshidratación secundarios a la fiebre y la dificultad respiratoria. Estos pacientes también pueden presentar vómitos, náuseas y diarreas, lo que afecta la ingestión de los alimentos y la absorción de los nutrientes en ellos contenidos. Por estas razones es fundamental la regulación y seguimiento de los ingresos de alimentos y líquidos en los pacientes con Covid-19, lo que convertiría a la dietoterapia y la consejería dietética en intervenciones a ser consideradas en estos enfermos.

La dietoterapia y la consejería dietética son las formas de la TN encaminadas a asegurar los requerimientos nutricionales del sujeto durante el enfrentamiento a la enfermedad mediante el consumo de alimentos en su estado natural, o modificados y/o enriquecidos de acuerdo con las condiciones particulares del paciente; y por lo tanto, deben ser prescritas por profesionales de las especialidades de Nutrición y Dietética.

Como principio deberían evitarse las restricciones alimentarias innecesarias en el paciente para no limitar los ingresos dietéticos. La consejería dietética implica un contacto cercano con el enfermo, por lo que los procesos de asesoramiento y consejería dietética podrían realizarse alternativamente mediante las técnicas de la informática y comunicaciones disponibles actualmente, y que abarcarían desde las entrevistas telefónicas hasta programas de radio y televisión, artículos en la prensa plana, y teleconferencias.

El ajuste de las necesidades energéticas del enfermo sería el primer paso en el proceso de la prescripción dietética. En condiciones naturales, y sin otra indicación en contra para ello, se le debería prescribir al sujeto entre  $25 - 30 \text{ kcal.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$ . Si el caso fuera de un adulto mayor con edades  $\geq 65$  años, se prescribirían  $30 \text{ kcal.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$  para minimizar la pérdida de peso, prevenir la emaciación, y sostener el anabolismo. Otros sujetos serían necesarios en dependencia del estado nutricional del adulto mayor, la actividad física, la tolerancia nutricional, y el estadio de progresión de la Covid-19.

En los pacientes polimórbidos las cantidades diarias de energía a prescribir serían de entre  $25 - 27 \text{ kcal.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$ , asegurando que aquellos  $> 65$  años se adhieran a la cota máxima de esta prescripción. Si el caso fuera de la concurrencia en el sujeto de polimorbilidades y peso insuficiente para la talla, las cantidades de energía a prescribir serían de hasta  $30 \text{ kcal.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$ , cuidando de que la implementación de la prescripción no implique riesgo de ocurrencia del Síndrome de realimentación (SRA) para el paciente.

La energía prescrita se distribuirá entre los carbohidratos y las grasas de acuerdo con el estado de la función ventilatoria. Si el paciente ventila espontáneamente, se utilizará una relación 70:30 (Carbohidratos:Grasas). La participación de los carbohidratos en esta relación disminuirá en la misma medida en que se deteriore la función ventilatoria, y será de 50:50 en aquellos en los que la ventilación se ha deteriorado hasta tal punto que se requiera de apoyo mecánico. La relación Carbohidratos:Grasas se ajustará ulteriormente según las características del protocolo de soporte ventilatorio y los objetivos terapéuticos.

Las cantidades de glúcidos a aportar diariamente con el menú dependerán también de la capacidad del organismo de lidiar con esta carga glucídica en presencia de resistencia a la insulina. En un paciente no resistente, las cantidades máximas a aportar de glúcidos se estimarían en  $5 - 6 \text{ g.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$ . Estas cantidades representarían el 55 - 70 % del contenido energético de la dieta diaria.

Los aportes de glúcidos se particionarían ulteriormente según la calidad de los glúcidos. El 80 % del aporte de glúcidos debería hacerse en forma de glúcidos complejos como los contenidos en almidones, cereales, viandas y tubérculos. Esta prescripción debe incorporar también el aporte de fibra dietética a razón de 5 g/24 horas.

Igual se podría decir de las cantidades a aportar de lípidos. En un sujeto no resistente, las cantidades máximas de lípidos a aportar serían de entre  $1 - 2 \text{ g.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$ . Estas cantidades representarían el 25 - 30 % del contenido energético de la dieta. Los aportes de lípidos se repartirían adicionalmente como: *Ácidos grasos saturados*: 10 %; *Ácidos grasos monoinsaturados*: 10 %; y *Ácidos grasos poliinsaturados*: 10 %; respectivamente.

No interesa establecer límites a la ingestión del colesterol dietético. El colesterol dietético es de baja biodisponibilidad, y no impacta el metabolismo de las lipoproteínas como para justificar su restricción. Por otro lado, los alimentos de elevada calidad biológica pueden coincidir con aquellos de “alto” contenido de colesterol.

Los requerimientos diarios de proteínas se ajustarán a  $1.0 \text{ g.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$  en condiciones naturales; pero se ajustarán según la edad, el estado nutricional, la actividad física, la tolerancia dietética, y el estadio de la enfermedad viral. En los pacientes con polimorbilidades y/o hospitalizados las cantidades a prescribir diariamente de proteínas estarían entre los  $1.2 - 1.5 \text{ g.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$  a fin de prevenir la pérdida de peso y la emaciación, reducir el riesgo de complicaciones y reingresos, y mejorar el resultado funcional.

Las cantidades a prescribir de proteínas alimenticias se ajustarán eventualmente según la presencia de estados de hipercatabolia en el paciente con Covid-19. Las cantidades máximas a aportar serán de hasta  $2.0 \text{ g.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$ .

El menú alimenticio de los pacientes con Covid-9 hospitalizados que se muestren estables clínicamente se organizará según las “Guías alimentarias para la población cubana mayores de 2 años”.<sup>93</sup> Se debe garantizar un aporte diario de agua libre de  $30 - 40 \text{ mL.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$ , lo que equivaldría a 2 – 3 litros diarios en el caso de las mujeres, y 3 litros para los hombres.

Una dieta equilibrada que aporte más de  $1,600 \text{ kcal} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$  aporta las cantidades de vitaminas y minerales necesarias para la homeostasis y la inmunocompetencia. La Tabla 5 muestra los requerimientos diarios de aquellos micronutrientes percibidos como indispensables para la inmunocompetencia<sup>§</sup>.

Tabla 4. Requerimientos diarios de algunos micronutrientes involucrados en el sostén de la inmunocompetencia del ser humano. Se hace notar que en Cuba se dispone de suficiente luz solar durante todo el año para asegurar la síntesis de las cantidades requeridas de vitamina D.

Categoría	Adultos	Adultos mayores y ancianos	Equivalencias
Vitamina A, $\text{mg.día}^{-1}$	500 – 625		
Vitamina B <sub>12</sub> , $\mu\text{g.día}^{-1}$	2.0 – 2.5		
Niacina, $\mu\text{g.día}^{-1}$	400		
Sin.: Vitamina B <sub>9</sub>			
Vitamina C, $\text{mg.día}^{-1}$	60 – 75	200 – 2,000	
Vitamina D, $\mu\text{g.día}^{-1}$	12	10 – 100	400 – 4,000 UI
Vitamina E, $\text{mg.día}^{-1}$	10	134 – 800	200 – 2,000 UI
Cobre, $\mu\text{g.día}^{-1}$	700		
Hierro, $\text{mg.día}^{-1}$	5 – 6		
Selenio, $\mu\text{g.día}^{-1}$	45		
Zinc, $\text{mg.día}^{-1}$	6.8 – 9.5	30 – 220	

Fuente: Referencia [94].

### **Recomendación.** Garantizar la correcta hidratación del paciente.

La hidratación es uno de los pilares básicos de la alimentación saludable en toda la población, un aspecto especialmente preocupante en el subgrupo poblacional de mayor edad. La recomendación de ingesta de líquidos es primordial y se debe garantizar el consumo de agua a

<sup>§</sup> El presente suplemento contiene un acápite dedicado a las necesidades nutrimentales en el paciente con Covid-19. Para más detalles: Consulte la referencia [95].

demanda (según la sensación de sed) o incluso sin dicha sensación, especialmente en persona mayores, garantizando al menos 1.8 litros de líquido al día, prefiriendo siempre el agua como fuente de hidratación. También pueden ser de gran interés el consumo de caldos vegetales, caldos de carne, pollo y de pescado (desgrasados), infusiones y té; en este aspecto, sugerimos evaluar previamente el historial de problemas gástricos del individuo.

Las frutas y hortalizas, por su composición química, también contribuyen a la ingesta de agua. No se consideran como fuente de hidratación habitual los líquidos como zumos de frutas o la leche. El uso de gelatinas saborizadas sin azúcar puede ser un recurso muy útil para ayudar a los adultos mayores a beber la cantidad de agua recomendada, sobre todo cuando hay fiebre.

Se debe evitar el consumo de bebidas azucaradas y/o gasificadas y/o con edulcorantes. No se recomienda el consumo de bebidas alcohólicas, incluyendo el vino o la cerveza.

**Recomendación.** Se deben incluir frutas y hortalizas frescas en el menú diario del paciente atendido por la Covid-19. La meta a lograr sería de 3 a 5 porciones diarias de frutas y verduras.

Garantizar un consumo de al menos 3 raciones diarias de frutas y 2 de hortalizas es un objetivo a cumplir en las personas con Covid-19. Presentar las frutas y hortalizas peladas y cortadas en lascas o dados puede ayudar a incrementar el deseo por consumirlas. En el caso de existir molestias de la garganta, fiebre y/o falta de apetito, es importante seguir preparaciones culinarias de las frutas y las hortalizas que contribuyan a una fácil deglución de las mismas, como los purés y las cremas.

En las presentes circunstancias de disponibilidad y accesibilidad disminuida a los mercados de frutas y hortalizas frescas, los servicios hospitalarios de Dietética y Cocina emplearán las técnicas requeridas que permitan evitar el deterioro de estos alimentos y con ello alargar la vida útil de los mismos, el congelamiento entre ellos.

**Recomendación.** Se planificará el consumo de cereales y legumbres.

El consumo de productos de panadería y pastelería será regulado debido al contenido de glúcidos refinados y grasas saturadas, sobre todo en un contexto que pudiera estar dominado por la resistencia a la insulina, la hipertrigliceridemia y la inflamación.

Los cereales son una fuente estimable de energía alimenticia, y forman parte de un patrón alimentario saludable. Por su parte, las legumbres (léase también frijoles) aportan al sujeto almidones complejos, fibra dietética, proteínas, y vitaminas. Se recomienda la preparación de platos combinados de cereales, legumbres y verduras, como una forma de enriquecer nutricionalmente el menú del paciente. Mediante estas combinaciones culinarias se logra la complementación aminoacídica de los alimentos incluidos en el plato. Igualmente, la inclusión en la dieta del enfermo de cereales enteros y legumbres contribuirá al control del índice glicémico de los alimentos, y coadyuvará con las terapias hipoglicemiantes y antiinflamatorias.

**Recomendación.** Se planificará el consumo de productos lácteos, la leche, el queso y los derivados fermentados (como el yogur, el kéfir y la crema agria) entre ellos.

El consumo de leche y derivados lácteos es indispensable dentro del marco de una alimentación equilibrada para el aporte de proteínas de alto valor biológico y calcio que son

necesarios para la preservación de la masa magra corporal y la densidad mineral ósea (DMO) en las poblaciones sedentarias; así como en las personas obligadas a guardar cama, o postradas.

El suero de leche (un subproducto de la elaboración de quesos) representa una fuente de proteínas lácteas que se ha reapreciado recientemente. La industria alimentaria nacional ha abierto líneas de producción de bebidas fermentadas con lactobacilos a partir del suero de leche.<sup>96</sup> Por estas razones, el suero de leche puede incorporarse al menú alimentario del paciente con Covid-19 como otra fuente de proteínas de alto valor biológico.

El queso es un alimento de elevada densidad nutrimental y energética, lo que lo hace ideal para completar las prescripciones hechas de energía, proteínas y grasas. El queso es también un alimento dúctil para incorporarlo como ingrediente en numerosas preparaciones culinarias, y así, favorecer el apetito de los pacientes.

El consumo diario de productos lácteos fermentados contribuiría al aporte no solo de proteínas, grasas, calcio y vitaminas; sino también de lactobacilos con actividad probiótica que pueden servir para producir cambios favorables en la biota intestinal. Sin embargo, este efecto no es dosis-dependiente, y no debe esperarse que un consumo mayor de un producto lácteo fermentado implique una mayor actividad del sistema inmune, y por ende, una protección superior frente al virus SARS-CoV-2.

**Recomendación.** Los alimentos tenidos como fuentes de proteínas de origen animal serán consumidos con moderación.

No se recomienda la “hiperproteínización” de la dieta del enfermo de Covid-19 solo por el hecho de estar enfermo. Las carnes, el pescado y el huevo se consumirán en las cantidades prescritas en las “Guías alimentarias para la población cubana mayor de 2 años”. Se recomienda el consumo de 3 porciones (a lo sumo) de carnes y el pescado en la semana.

El huevo se distingue por la densidad energética y nutrimental del mismo, y la facilidad de su consumo en diferentes preparaciones. Hoy se han desechado todas las preocupaciones acerca del posible papel del consumo diario de huevo en las cifras séricas de colesterol. Es perfectamente seguro, a la vez que saludable, el consumo diario de huevo.

La industria alimentaria ofrece jamones, embutidos, fiambres, y otros productos elaborados con los menudos cárnicos en diferentes proporciones. Algunos de estos productos incorporan cereales refinados como extensores. Tales productos se caracterizan por la elevada densidad energética, razón por la cual se recomienda el consumo moderado de los mismos. Mayor atención se le brindará al uso de técnicas culinarias alternativas a la fritura en aceite, como serían el asado a la parrilla o a la plancha, el salteado, y el guisado con cantidades limitadas de aceite y mantequilla.

**Recomendación.** Se moderará el consumo de alimentos precocinados, las preparaciones de comida rápida, y las bebidas azucaradas.

El consumo de alimentos precocinados (como las *pizzas*, lasañas, espaguetis, y canelones), las preparaciones de comida rápida (hamburguesas y perros calientes), y las bebidas azucaradas, si bien no está contemplado en las recomendaciones para una alimentación saludable, serviría como una estrategia para satisfacer las necesidades de energía en el paciente con Covid-19 con alimentos de alta densidad energética debido al contenido en grasas y/o azúcares. No obstante, se recomienda el consumo moderado de los mismos.

**Recomendación.** Se planificará el consumo diario de alimentos ricos en ácidos grasos poliinsaturados de la familia  $\omega 3$ .

En años recientes se han publicado los efectos beneficiosos de la familia  $\omega 3$  de los ácidos grasos poliinsaturados.<sup>97</sup> Tales ácidos grasos pueden ejercer funciones protectoras del endotelio vascular, aminorar la inflamación sistémica, y promover la broncodilatación y la vasodilatación.

Se debe promover el consumo de porciones de pescados de aguas azules (jurel, sardinas, atún) 3 veces a la semana. Los pescados de aguas azules (léase también profundas), el aceite de soya, y el aceite de canola son reconocidos como fuentes de ácidos  $\omega 3$ . Igualmente, se recomienda el consumo de 3 cucharadas diarias de aceite de soja o canola para asegurar el ingreso recomendado de ácidos  $\omega 3$  de entre 800 – 1,200 g.día<sup>-1</sup>.<sup>97</sup>

**Recomendación.** Se sostendrá la lactancia materna.

Debido a la importancia de la lactancia materna en la alimentación de los niños menores de 2 años, se ha considerado oportuno incluir en este acápite recomendaciones adicionales sobre esta práctica.

Teniendo en cuenta los beneficios que brinda la lactancia materna, y según los recientes (pero todavía limitados) estudios y ensayos clínicos que indican que el virus SARS-CoV-2 no está presente en la leche materna de las mujeres infectadas, la madre puede continuar amamantando al recién nacido, siempre y cuando se apliquen las precauciones necesarias.<sup>98</sup> El principal riesgo de transmisión entre el cuidador y su hijo siempre será a través del contacto cercano mediante las gúticolas de saliva. En consecuencia, las madres en capacidad de amamantar deben garantizar las medidas sanitarias establecidas para la práctica la lactancia materna. Tales medidas incluyen el uso de máscara médica cuando esté cerca del bebé, sobre todo en los momentos en los que alimenta al bebé; el lavado de las manos antes y después del contacto con el menor; y la limpieza y la desinfección de las superficies contaminadas con las que la madre haya tenido contacto. También se limitará el tiempo durante el cual la madre esté en contacto cercano con el bebé, y se seleccionará e instruirá un cuidador sanitario para que se encargue de las otras necesidades del bebé.

Si una madre se encuentra incapaz de amamantar a su bebé, se le motivará a que se extraiga la leche para administrársela al bebé mediante un personal encargado a través de una taza o una cuchara limpia, y siguiendo siempre los métodos de prevención de las infecciones. Los niños amamantados de las pacientes que no estén en capacidad de amamantar requerirán de una alimentación de reemplazo mediante leche humana donada o, en últimas instancias, con un sustituto de la leche materna.

Con respecto a la alimentación de los niños con leche materna extraída, y según las “Directrices Operativas para la Alimentación de Bebés y Niños Pequeños en Emergencias”, el uso de extractores de leche solo debe considerarse cuando el amamantamiento directo no puede ser realizado. La limpieza y desinfección de los extractores de leche materna deben realizarse adecuadamente. De igual manera, el uso de biberones y tetinas debe ser desalentado debido al alto riesgo de contaminación microbiológico, y las dificultades para limpiarlos y esterilizarlos adecuadamente.

**Recomendación.** Los pacientes aquejados con disfagia requieren la modificación de la textura y consistencia de los alimentos. Algunos pacientes podrían requerir alimentación y/o nutrición

enteral mediante un acceso enteral (temporal o permanente). La terapia deglutoria deberá ser instaurada tan pronto se haga el diagnóstico de disfagia, y en todos los pacientes después de la extubación.

La vía oral debe ser siempre la preferida para brindar atención nutricional a los pacientes con Covid-19. El inicio de la atención nutricional debe ser lo más rápido posible, sobre todo en los pacientes en riesgo. La vía oral temprana puede proporcionar apoyo nutricional, sostener la integridad anatómico-funcional del intestino, preservar la barrera intestinal y la inmunidad intestinal, y mantener la biota intestinal.

Si la vía oral es posible en el paciente, pero éste muestra disfagia variable, se sugiere modificar la textura y consistencia de los alimentos para facilitar la deglución de los mismos. El servido de los alimentos en forma de licuados, cremas, purés y néctares contribuiría a satisfacer las necesidades nutricionales estimadas. Adicionalmente, tales preparaciones culinarias se pueden “enriquecer” energética- y nutricionalmente mediante la incorporación de mantequilla, aceites, queso y huevo.

Los ingresos diarios del paciente con disfagia se registrarán diariamente mediante una encuesta dietética apropiada. Si las cantidades ingeridas no cubren el 80 % (o más) de los requerimientos nutrimentales, se sugiere el inicio de la suplementación nutricional oral.

### ***Sobre la suplementación nutricional oral***

**Recomendación.** La suplementación nutricional oral debe indicar cuando el paciente con Covid-19 no puede cubrir sus requerimientos nutricionales a pesar de la actuación dietoterapéutica. Los suplementos nutricionales serán prescritos de manera individualizada por profesionales con conocimientos y competencias en Nutrición, quienes también determinarán la duración de la suplementación. La administración de suplementos nutricionales de manera rutinaria a los pacientes con Covid-19 no está indicada.

La suplementación nutricional oral (SNO) con módulos energéticos y proteicos, y preparados de micronutrientes, se ha sugerido como complemento de los aportes de nutrientes hechos con los alimentos en casos de que la alimentación por vía oral no sea suficiente para sostener el estado nutricional del paciente, sobre todo en los casos de requerimientos nutrimentales aumentados. La SNO puede tener efectos positivos en la disminución de las complicaciones y la mortalidad de los pacientes beneficiados. Sin embargo, desde este momento se advierte que el uso sistemático de SNO en los pacientes con Covid-19 no está indicado.<sup>99</sup>

La SNO debe iniciarse tempranamente, dentro de las primeras 24 – 48 horas después de que el paciente con Covid-19 haya sido calificado como “Desnutrido” o “En riesgo de desnutrición”. La SNO se iniciará también cuando el paciente ingiera menos del 70 % de los requerimientos nutricionales.

Mediante la SNO se pueden proveer 400 kcal diarias adicionales, y (al menos) 30 gramos de proteínas. La SNO debe observarse como mínimo durante 30 días para poder pronunciarse sobre la efectividad de esta práctica.

Si bien es cierto que es importante tratar primero, y prevenir después, las deficiencias de micronutrientes que puedan existir en el paciente con Covid-19, no se ha establecido que el uso rutinario y empírico de una cantidad supra-fisiológica o supra-terapéutica de micronutrientes pueda prevenir o mejorar los resultados clínicos de la Covid-19.<sup>100</sup> Teniendo en cuenta lo anterior, la provisión de cantidades diarias de vitaminas y minerales se debe garantizar en

pacientes desnutridos en riesgo de contraer la Covid-19, o ya infectados, a fin de maximizar la defensa inmune contra la infección viral.

No existen evidencia de que los productos lácteos fermentados (y por la misma razón, los preparados contentivos de probióticos | prebióticos | simbióticos) puedan prevenir o disminuir el riesgo de infecciones microbianas. Sin embargo, algunos estudios han reportado la existencia de disbiosis en los pacientes con Covid-19. Por lo tanto, es posible que el uso de prebióticos | probióticos pudiera evitar la infección secundaria debida a traslocación bacteriana. No obstante, las evidencias en apoyo de esta hipótesis no son suficientes.

### ***Sobre la nutrición enteral***

Bajo el término “nutrición enteral” se agrupan varias modalidades de la TN que tienen en común el uso de preparados industriales nutricionalmente completos y químicamente definidos como complementos de la alimentación, o sustitutos de los alimentos, y el consumo de los mismos por vía oral, o la administración a través de un acceso enteral temporal o permanente.

La nutrición enteral (NE) estaría indicada en el paciente con Covid-19 cuando la alimentación no sea capaz de cubrir sus requerimientos nutricionales, cuando la alimentación complementada con suplementos nutricionales orales no es capaz de cubrir los requerimientos nutricionales del paciente; y cuando se considere que con el uso de la vía oral no será posible cubrir los requerimientos nutricionales del paciente durante 7 (o más) días.<sup>101</sup>

Se hace notar que la NE podría ser inviable cuando exista un estado no controlado de choque, los objetivos hemodinámicos y de perfusión tisular no sean adecuados, y exista hipoxemia, hipercapnia o acidosis potencialmente mortal y no controlada.

En este punto, se percibe que solo una fracción de los pacientes con Covid-19 requerirá de NE asistida mediante accesos enterales, y muchos de ellos estarán concentrados en las unidades hospitalarias de cuidados intensivos. Por consiguiente, la implementación y gestión de los esquemas hospitalarios de NE deberían estar a cargo de especialistas capacitados y de equipos multidisciplinarios de terapia nutricional para una mayor efectividad.

### ***Sobre la nutrición parenteral***

La nutrición parenteral (NP) es aquella modalidad de la TN mediante la cual se infunden en un territorio venoso especificado a través de un dispositivo (temporal o permanente) soluciones químicamente definidas de nutrientes. La NP se indica cuando no se logran satisfacer los requerimientos nutricionales del paciente con las otras medidas, o cuando la funcionalidad del intestino delgado no permite sostener el estado nutricional del mismo. La NP también se indica cuando se desea aportar nutrientes con funciones supranutricionales y con intención farmacológica, como sería el caso de los ácidos grasos poliinsaturados de la familia  $\omega 3$ .<sup>102</sup>

De forma similar a lo dicho previamente, se percibe que solo una fracción de los pacientes con Covid-19 requerirá de NP en algunas de sus modalidades. Por tal motivo, la gestión de los esquemas de NP debe estar en manos de especialistas dedicados y competentes, y de equipos multidisciplinarios de apoyo nutricional.

### ***Sobre la continuidad del tratamiento nutricional tras el egreso hospitalario***

**Recomendación.** Se debe realizar la monitorización de la terapia nutricional según los plazos de tiempo acordados para la verificación de las metas nutricionales fijadas.

**Recomendación.** El plan de terapia nutricional adoptado en el paciente con Covid-19 prescribirá acciones durante toda la atención médica, y abarcará las etapas del confinamiento, la hospitalización y la convalecencia en el hogar.

Los pacientes con Covid-19 deben tener un programa de TN que prescriba las acciones a realizar en cada momento, y que discuta y justifique todas las formas de la TN que sean pertinentes, en primer lugar, la prescripción dietética. Los pacientes con Covid-19 colocados en régimen de cuarentena, aislamiento, o distanciamiento social deben seguir una alimentación variada y equilibrada. Asimismo, y en el caso de aquellos en los que la hospitalización sea necesaria, tendrán un plan de egreso individualizado que asegure la continuidad del tratamiento nutricional en el hogar, y que incluyan al paciente en la toma de decisiones.

### *Sobre la prescripción de la actividad física*

**Recomendación.** Los pacientes en riesgo de contagio con el virus SARS-CoV-2 y que sean atendidos en régimen de cuarentena deben seguir un programa de actividad física mientras toman precauciones para preservar el estado nutricional. La actividad física ayuda a mantener una buena función del sistema inmune.

**Recomendación.** El programa de acondicionamiento y rehabilitación física debe implementarse tempranamente con el objetivo de preservar la masa muscular esquelética. Se recomienda la práctica de ejercicios físicos todos los días durante (al menos) 30 minutos, o cada segundo día durante 60 minutos.

La cuarentena en el hogar ha sido la mejor estrategia en la reducción del riesgo de infección por el virus SRAS-CoV-2 en los pacientes vulnerables. La cuarentena en el hogar también se ha recomendado en aquellos infectados en los que el curso de la enfermedad es leve o moderado. La estadía prolongada en el hogar puede conducir al involucramiento del paciente en actividades sedentarias, como el consumo de la televisión, los videojuegos, y el uso de dispositivos móviles. El paciente también puede estar sentado, reclinado, o incluso acostado durante largos períodos de tiempo.

El sedentarismo y la inmovilidad reducen la actividad física y por ende el gasto energético. De esta manera, la cuarentena y el aislamiento en el hogar pueden conducir a un aumento no deseado de peso corporal, por un lado; y la pérdida de la masa muscular esquelética y la fuerza de la contracción muscular. El sedentarismo también podría repercutir negativamente en la competencia inmunológica del sujeto.

Junto con el plan de TN se prescribirá un programa de ejercicio físico. Se seleccionarán rutinas de ejercicios seguras, simples de ejecutar, y fáciles de implementar. Dichas rutinas pueden incluir, pero no se limitan a, ejercicios de fortalecimiento, actividades de equilibrio y control, ejercicios de estiramiento, o una combinación de todos ellos. Algunos ejemplos de ejercicios en el hogar incluyen caminar dentro de la casa, levantar y transportar alimentos, subir escaleras, pararse y sentarse usando una silla como punto de apoyo, y sentadillas y flexiones desde el piso. Varios estudios han reportado un impacto positivo de las actividades de ejercicio aeróbico sobre la función inmune.

Se deben considerar, además, ejercicios de Tai Chi Chuan, Qigong, y yoga que no requieren ni equipamiento ni espacio amplio, y se pueden practicar en cualquier momento. El empleo de videos de ejercicios, o el uso de aplicaciones *on line* de ejercicios; y el uso de las tecnologías móviles y la televisión, son otras de las vías viables para mantener la actividad física y la salud mental durante la cuarentena y el internamiento en el hogar. El trabajo de jardinería podría ser otra forma de incorporar actividad física dentro del día de vida del paciente.

Se han propuesto nutrientes enterales que incorporan aminoácidos de cadena ramificada y ácido hidroximetil-butírico como sostenedores del anabolismo muscular y mejoradores de la pérdida de masa muscular.<sup>103-104</sup> Las evidencias colectadas recientemente apuntan hacia el impacto positivo de tales preparaciones cuando se consumen como parte de los programas de actividad física prescritos a otras categorías de enfermos.

### ***Otras indicaciones en la intervención alimentaria y nutricional en la Covid-19***

#### **Indicación primera: La infección por COVID-19 genera diferentes tipos de pacientes**

Como ya se ha reseñado, el COVID-19 genera diferentes tipos de pacientes. Estos pueden comprender desde pacientes infectados pero asintomáticos (o presintomáticos), pacientes infestados y hospitalizados pero compensados clínicamente, y por lo tanto, atendidos fuera de las unidades de cuidados críticos (UCI); pacientes atendidos en las UCI y que reciben terapias con un alto flujo de oxígeno, o ventilación mecánica; y pacientes convalecientes atendidos en el hogar tras el alta hospitalaria. Cada una de estas categorías de pacientes demanda una aproximación nutricional individualizada.

#### **Indicación segunda: La importancia del componente nutricional en el tratamiento del enfermo por la COVID-19**

Los pacientes con Covid-19 y otras comorbilidades asociadas suelen exhibir un alto riesgo de desnutrición. La evaluación temprana del riesgo nutricional, junto con el examen de la función gastrointestinal y un apoyo nutricional oportuno, son importantes para el pronóstico del paciente. Debido a las limitaciones que enfrentan las instituciones de salud en cuanto a la existencia de un personal apto en las especialidades de la Nutrición clínica y la Terapia nutricional, la presente declaración propone a los grupos de trabajo que tratan directamente al paciente con Covid-19 que tenga en cuenta las indicaciones nutricionales descritas en este acápite.

#### **Indicación tercera: La adecuación de la presente posición**

El presente documento describe procedimientos que han sido estandarizados a nivel internacional para ser aplicados en el contexto de las características de la transmisión y prevalencia de la enfermedad, así como el equipamiento del centro | unidad de atención. Queda a criterio del nutricionista en coordinación con los equipos interdisciplinarios qué aspectos se podrán implementar y cumplir en primera instancia.

#### **Indicación cuarta: La asesoría nutricional a los equipos de trabajo**

En virtud del aislamiento social que la pandemia por la Covid-19 ha introducido, le corresponde a las instancias superiores de la institución de salud implementar y regular la práctica de la asesoría nutricional remota, a fin de brindar orientación nutricional y seguimiento del paciente en situación de aislamiento. Si bien la asesoría remota no es una forma natural del ejercicio profesional del nutricionista, representa no obstante la opción prevalente de brindar asistencia a tales pacientes, así como al resto de la población. Debe quedar claro, sin embargo, que la asesoría nutricional remota se circunscribe a la coyuntura actual, y no debe convertirse en una práctica corriente que reemplace la interacción natural y física con el paciente.

#### **Indicación quinta: El seguimiento de los problemas de disfagia**

Retirada la intubación endotraqueal, el paciente puede presentar alteraciones de la deglución que deben ser tratadas convenientemente mediante modificaciones de la textura y la consistencia de los alimentos a consumir. Si ello no bastara, el nutricionista debiera considerar el de suplementos nutricionales orales como forma de satisfacer las metas energéticas establecidas.

#### **Indicación sexta: Sarcopenia y debilidad muscular post-Covid 19**

La estadía hospitalaria puede afectar la actividad física y el estado mental y cognitivo de los pacientes que sobreviven a las complicaciones de la Covid-19, y egresan de las unidades de cuidados intensivos. La pérdida de masa muscular puede ser particularmente importante en los adultos mayores, y trasladarse a peores pronósticos, por lo que se deben establecer los correspondientes programas de seguimiento de tal condición nutricional en estos pacientes una vez abandonan el hospital y regresan al domicilio para la convalecencia.

#### **Indicación séptima: Cuidados y precauciones en los servicios colectivos de alimentación**

Los servicios colectivos de alimentación (y en particular los que funcionan en hospitales y centros de internamiento) deben asegurar la calidad sanitaria y la inocuidad de los productos terminados para el consumo del paciente hospitalizado. Para ello, deben cumplir con los principios generales de higiene que comprenden las buenas prácticas de manipulación (BPM) en toda la cadena de la elaboración de alimentos, y los programas de higiene y saneamiento (PHS) del establecimiento y sus locales, los equipos, utensilios y superficies; y la propia instalación que lo contiene.

### **CONSIDERACIONES FINALES**

La intervención alimentaria y nutricional debe considerarse como parte integral del tratamiento de la Covid-19 en cualquiera de los escenarios de atención. Este postulado cobra particular relevancia en los adultos mayores, las personas frágiles, y los pacientes con varias comorbilidades, en los cuales la terapia nutricional debe ser parte de la atención del paciente en cada paso del tratamiento. Cabe esperar una mejor respuesta terapéutica, un acortamiento de la estadía hospitalaria, y una reducción de los costos de salud junto con una calidad mejor percibida de la atención médica después de la implementación y gestión de las pautas asentadas en este documento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tanne JH, Hayasaki E, Zastrow M, Pulla P, Smith P, Rada AG. Covid-19: how doctors and healthcare systems are tackling coronavirus worldwide. *BMJ* 2020;2020;368:m1090. Disponible en: <http://doi:10.1136/bmj.m1090>. Fecha de última visita: 23 de Junio del 2020.
2. Shamasunder S, Holmes SM, Goronga T, Carrasco H, Katz E, Frankfurter R, Keshavjee S. COVID-19 reveals weak health systems by design: Why we must re-make global health in this historic moment. *Global Public Health* 2020;2020; 1-7. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17441692.2020.1760915>. Fecha de última visita: 23 de Junio del 2020.
3. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J; *et al*; for the China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020;382:727-33.
4. 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;323:1061-9.
5. Cheng SC, Chang YC, Chiang YLF, Chien YC, Cheng M, Yang CH; *et al*. First case of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pneumonia in Taiwan. *J Formosan Med Assoc* 2020; 119:747-51.
6. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H; *et al*. Brief report: First case of 2019 novel Coronavirus in the United States. *New Engl J Med* 2020;382:929-36.
7. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A; *et al*. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Int J Surg* 2020;76:71-6. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.ijisu.2020.02.034>. Fecha de última visita: 17 de Junio del 2020.
8. Cruz BS, de Oliveira Dias M. COVID-19: From outbreak to pandemic. *Global Sci J* 2020;8(3):0-0. Disponible en: [https://www.murillodias.com/publicacoes/artigos/20200331\\_110759\\_covid.pdf](https://www.murillodias.com/publicacoes/artigos/20200331_110759_covid.pdf). Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
9. Ministerio de Salud Pública. Nota informativa: Tres turistas italianos con coronavirus son los primeros casos reportados en Cuba. La Habana: 11 de Marzo del 2020. Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba-covid-19/2020-03-11/nota-informativa-del-ministerio-de-salud-publica-tres-turistas-en-cuba-resultaron-positivos-al-nuevo-coronavirus>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
10. Goh KJ, Choong MCM, Cheong EH, Kalimuddin S, Duu Wen S, Phua GC. Rapid progression to acute respiratory distress syndrome: Review of current understanding of critical illness from coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection. *Ann Acad Med Singapore* 2020;49:108-18.
11. Zaim S, Chong JH, Sankaranarayanan V, Harky A. COVID-19 and multi-organ response. *Curr Probl Cardiol* 2020;2020;100618-100618. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.cpcardiol.2020.100618>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
12. Bartsch SM, Ferguson MC, McKinnell JA, O'Shea KJ, Wedlock PT, Siegmund SS, Lee BY. The potential health care costs and resource use associated with COVID-19 in the United States: A simulation estimate of the direct medical costs and health care resource use associated with COVID-19 infections in the United States. *Health Affairs* 2020;2020;

- 10-1377. Disponible en: <https://www.healthaffairs.org/doi/abs/10.1377/hlthaff.2020.00426>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
13. Iaccarino G, Grassi G, Borghi C, Ferri C, Salvetti M, Volpe M. Age and multimorbidity predict death among COVID-19 patients: Results of the SARS-RAS study of the Italian Society of hypertension. *Hypertension* 2020;76:366-72.
  14. Allard JP, Keller H, Jeejeebhoy KN, Laporte M, Duerksen DR, Gramlich L; *et al.* Malnutrition at hospital admission- Contributors and effect on length of stay: a prospective cohort study from the Canadian Malnutrition Task Force. *JPEN J Parenter Enter Nutr* 2016;40:487-97.
  15. Lim SL, Ong KCB, Chan YH, Loke WC, Ferguson M, Daniels L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr* 2012; 31:345-50.
  16. Brantervik ÅM, Jacobsson IE, Grimby A, Wallén TC, Bosaeus IG. Older hospitalised patients at risk of malnutrition: Correlation with quality of life, aid from the social welfare system and length of stay? *Age Ageing* 2005;34:444-9.
  17. Souza TT, Sturion CJ, Faintuch J. Is the skeleton still in the hospital closet? A review of hospital malnutrition emphasizing health economic aspects. *Clin Nutr* 2015;34:1088-92.
  18. Correia MIT, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clin Nutr* 2017;36:958-67.
  19. Saunders J, Smith T. Malnutrition: Causes and consequences. *Clin Med* 2010;10:624-32.
  20. Badosa EL, Tahull MB, Casas NV, Sangrador GE, Méndez CF, Meseguer IH; *et al.* Hospital malnutrition screening at admission: Malnutrition increases mortality and length of stay. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2017;34:907-13.
  21. Löser C. Malnutrition in hospital: The clinical and economic implications. *Deutsch Ärzteblatt Int* 2010;107:911-20.
  22. Pingleton SK. Nutrition in chronic critical illness. *Clin Chest Med* 2001;22:149-63.
  23. Papi S, Karimi Z, Zilae M, Shahry P. Malnutrition and its relation to general health and multimorbidity in the older people. *J Holist Nurs Midwife* 2019M29;228-35.
  24. Clerencia-Sierra M, Calderón-Larrañaga A, Martínez-Velilla N, Vergara-Mitxelorena I, Aldaz-Herce P, Poblador-Plou B; *et al.* Multimorbidity patterns in hospitalized older patients: Associations among chronic diseases and geriatric syndromes. *PLoS One* 2015;10(7): e0132909-e0132909. Disponible en: <http://doi:10.1371/journal.pone.0132909>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
  25. Cartwright MM. The metabolic response to stress: A case of complex nutrition support management. *Crit Care Nurs Clin* 2004;16:467-87.
  26. Dei Poli M, Bosisio NSB, Musso V. Hypermetabolism in critical care: The role of metabolism measurement and its nutritional implications. En: *Practical trends in anesthesia and intensive care*. Springer. Cham: 2017. pp. 185-200.
  27. Campillo B, Bories PN, Devanlay M, Pornin B, Le Parco JC, Gaye-Bareyt E, Fouet P. Aging, energy expenditure and nutritional status: Evidence for denutrition-related hypermetabolism. *Ann Nutr Metab* 1992;36:265-72.
  28. Yu PJ, Cassiere H, DeRosa S, Bocchieri K, Yar S, Hartman A. Hypermetabolism and Covid-19. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2020;2020:1948-1948. Disponible en: <http://doi:10.1002/jpen.1948>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
  29. Kim EA, Lee KS, Primack SL, Yoon HK, Byun HS, Kim TS; *et al.* Viral pneumonias in adults: Radiologic and pathologic findings. *Radiographics* 2002;22(1 Suppl):S137-S149.

30. Koo HJ, Lim S, Choe J, Choi SH, Sung H, Do KH. Radiographic and CT features of viral pneumonia. *Radiographics* 2018;38:719-39.
31. Lu PX, Deng YY, Yang GL, Liu WL, Liu YX, Huang H, Wang YXJ. Relationship between respiratory viral load and lung lesion severity: A study in 24 cases of pandemic H1N1 2009 influenza A pneumonia. *J Thorac Dis* 2012;4(4):377-83. Disponible en: <http://doi:10.3978/j.issn.2072-1439.2012.08.02>. Fecha de última visita: 21 de Marzo del 2020.
32. Coudroy R, Chen L, Pham T, Piraino T, Telias I, Brochard L. Acute respiratory distress syndrome: Respiratory monitoring and pulmonary physiology. *Semin Respir Crit Care Med* 2019;40:66-80.
33. Hejazi N, Mazloom Z, Zand F, Rezaianzadeh A, Amini A. Nutritional assessment in critically ill patients. *Iran J Med Sci* 2016;41:171-9.
34. Roberts SR, Kennerly DA, Keane D, George C. Nutrition support in the intensive care unit adequacy, timeliness, and outcomes. *Crit Care Nurse* 2003;23:49-57.
35. Blaser AR, Rice TW, Deane AM. Update on nutritional assessment and therapy in critical care. *Curr Op Crit Care* 2020;26:197-204.
36. Minnelli N, Gibbs L, Larrivee J, Sahu KK. Challenges of maintaining optimal nutritional status in Covid-19 patients in intensive care settings. *JPEN J Parenter Enter Nutr* 2020;2020:1996-1996. Disponible en: <http://doi:10.1002/jpen.1996>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
37. Bermúdez C, Pereira F, Trejos-Gallego D, Pérez A, Puentes M, López LM; *et al.* Recomendaciones nutricionales de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica para pacientes hospitalizados con infección por SARS-CoV-2. *Rev Nutr Clín Metab* 2020;3(1):74-85. Disponible en: <https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.066>. Fecha de última visita: 22 de Marzo del 2020.
38. Cook JKA. Coronaviridae. *Poultry Diseases* 2008;340-9. Disponible en: <http://doi:10.1016/B978-0-7020-2862-5.50033-7>. Fecha de última visita: 22 de Marzo del 2020.
39. Payne S. Family Coronaviridae. *Viruses* 2017:149-58. Disponible en: <http://doi:10.1016/B978-0-12-803109-4.00017-9>. Fecha de última visita: 22 de Marzo del 2020.
40. Oxford JS, Bossuyt S, Lambkin R. A new infectious disease challenge: Urbani severe acute respiratory syndrome (SARS) associated coronavirus. *Immunology* 2003;109(3):326-8. Disponible en: <http://doi:10.1046/j.1365-2567.2003.01684.x>. Fecha de última visita: 22 de Marzo del 2020.
41. Ramadan N, Shaib H. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV): A review. *Germs*, 9(1), 35. *Germs* 2019;9(1):35-42. Disponible en: <http://doi:10.18683/germs.2019.1155>. Fecha de última visita: 22 de Marzo del 2020.
42. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: Classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol* 2020;5(4):536-44. Disponible en: <http://doi:10.1038/s41564-020-0695-z>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
43. Liu K, Chen Y, Lin R, Han K. Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. *J Infect* 2020;80(6):e14-e18. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.jinf.2020.03.005>. Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.

44. Kalligeros M, Shehadeh F, Mylona EK, Benitez G, Beckwith CG, Chan PA, Mylonakis E; *et al.* Association of obesity with disease severity among patients with coronavirus disease 2019. *Obesity* [Silver Spring] 2020;28(7):1200-4. Disponible en: <http://doi:10.1002/oby.22859>. Fecha de última visita: 27 de Marzo del 2020.
45. Miyazawa D. Why obesity, hypertension, diabetes, and ethnicities are common risk factors for COVID-19 and H1N1 influenza infections. *J Med Virol* 2020;2020:26220-26220. Disponible en: <http://doi:10.1002/jmv.26220>. Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.
46. Denova-Gutiérrez E, Lopez-Gatell H, Alomia-Zegarra JL; *et al.* The association of obesity, type 2 Diabetes, and hypertension with severe coronavirus disease 2019 on admission among Mexican patients. *Obesity* [Silver Spring] 2020;2020:22946-22946. Disponible en: <http://doi:10.1002/oby.22946>. Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.
47. Apicella M, Campopiano MC, Mantuano M, Mazoni L, Coppelli A, Del Prato S. COVID-19 in people with diabetes: Understanding the reasons for worse outcomes. *The Lancet Diabetes Endocrinol* 2020;8(9):782-92. Disponible en: [http://doi:10.1016/S2213-8587\(20\)30238-2](http://doi:10.1016/S2213-8587(20)30238-2). Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.
48. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *The Lancet Respir Med* 2020;8(4):e21-e21. Disponible en: [http://doi:10.1016/S2213-2600\(20\)30116-8](http://doi:10.1016/S2213-2600(20)30116-8). Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.
49. Bastos ML, Tavaziva G, Abidi SK, Campbell JR, Haraoui LP, Johnston JC; *et al.* Diagnostic accuracy of serological tests for Covid-19: Systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2020; 370:m2516-m2516. Disponible en: <http://doi:10.1136/bmj.m2516>. Fecha de última visita: 23 de Junio del 2020.
50. Tahamtan A, Ardebili A. Real-time RT-PCR in COVID-19 detection: Issues affecting the results. *Expert Rev Mol Diagn* 2020;1-2. Disponible en: <http://doi:10.1080/14737159.2020.1757437>. Fecha de última visita: 24 de Enero del 2020.
51. Salehi S, Reddy S, Gholamrezanezhad A. Long-term pulmonary consequences of coronavirus disease 2019 (COVID-19): What we know and what to expect. *J Thorac Imaging* 2020;35(4): W87-W89. Disponible en: <http://doi:10.1097/RTI.0000000000000534>. Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.
52. Díaz-Canel Bermúdez M, Núñez-Jover J. Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. *Anal Acad Cienc Cuba* 2020;10(2):881-881. Disponible en: <http://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/881>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
53. León Pérez DO. Recomendaciones nutricionales para los pacientes con Covid 19 atendidos en las unidades de terapia intensiva. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2020;30(1 Supl 1): S124-S140.
54. Pérez Santana MB. Sobre la actuación alimentaria y nutricional durante la convalecencia después de la Covid-19. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2020;30(1 Supl 1):S118-S123.
55. DeFranco AL, Locksley RM, Robertson M. *Immunity: The immune response in infectious and inflammatory disease.* New Science Press. New York: 2007.
56. Turvey SE, Broide DH. Innate immunity. *J Allergy Clin Immunol* 2010;125(2 Suppl): S24-S32.
57. Cooper MD, Alder MN. The evolution of adaptive immune systems. *Cell* 2006;124:815-22.
58. Iwasaki A, Medzhitov R. Control of adaptive immunity by the innate immune system. *Nature Immunol* 2015;16:343-53.
59. Trichet VV. Nutrition and immunity: An update. *Aquacult Res* 2010;41:356-72.

60. Klasing KC. Nutrition and the immune system. *Brit Poult Sci* 2007;48:525-37.
61. Bhaskaram P. Micronutrient malnutrition, infection, and immunity: An overview. *Nutr Rev* 2002;60(5 Suppl):S40-S45.
62. Maggini S, Wintergerst ES, Beveridge S, Hornig DH. Selected vitamins and trace elements support immune function by strengthening epithelial barriers and cellular and humoral immune responses. *Brit J Nutr* 2007;98(1 Suppl):S29-S35.
63. Cárdenas D, Bermúdez C, Echeverri S, Pérez A, Puentes M, López L, Correia MITD, Ochoa JB, Ferreira AM, Texeira MA, Arenas-Moya D, Arenas-Márquez H, León-Sanz M, Rodríguez-Veintimilla D. Declaración de Cartagena. Declaración Internacional sobre el Derecho al Cuidado Nutricional y la Lucha contra la Malnutrición. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2019;36(4):974-80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02701>. Reimpreso en: *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2020;30:10-22.
64. Pranata R, Lim MA, Yonas E, Vania R, Lukito AA, Siswanto BB, Meyer M. Body mass index and outcome in patients with COVID-19: A dose-response meta-analysis. *Diabetes Metab* 2020:2020. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.diabet.2020.07.005>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
65. Lai AG, Pasea L, Banerjee A, Denaxas S, Katsoulis M, Chang WH; *et al.* Estimating excess mortality in people with cancer and multimorbidity in the COVID-19 emergency [Preprint]. *medRxiv* 2020:2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1101/2020.05.27.20083287>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
66. Detsky AS, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enter Nutr* 1987;11:8-13.
67. Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M; *et al.* Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: Prevalence, concurrent validity and ease of use of the "Malnutrition Universal Screening Tool" ("MUST") for adults. *Brit J Nutr* 2004; 92:799-808.
68. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg OLE, Stanga Z; for the *ad hoc* ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): A new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr [Edinburgh: Scotland]* 2003;22:321-36.
69. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996;54(Suppl):S59-S65.
70. De Ulíbarri JI, González-Madroño A, de Villar NG, González P, González B, Mancha A; *et al.* CONUT: A tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2005;20:38-45.
71. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: The development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Crit Care* 2011;15(6):R268-R268. Disponible en: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc10546>. Fecha de última visita: 4 de Enero del 2020.
72. Keller H, Jensen GL, Barazzoni R, Compher C, Correia MITD, Gonzalez MC; *et al.* Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM): Guidance on validation of the operational criteria for the diagnosis of protein-energy malnutrition in adults. *JPEN J Parenter Enter Nutr* 2020:2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jpen.1806>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.

73. Acosta Jiménez SM, Rodríguez Suárez A, Díaz Sánchez ME. La obesidad en Cuba. Una mirada a su evolución en diferentes grupos poblacionales. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2013;23(2):297-308. Disponible en: <http://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/299>. Fecha de última visita: 22 de Marzo del 2020.
74. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siati DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodriguez A; *et al.* Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): A multicenter European study. Eur Arch Otorhinolaryngol 2020;2020;1-11. Disponible en: <http://doi:10.1007/s00405-020-05965-1>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
75. McAuliffe S, Ray S, Fallon E, Bradfield J, Eden T, Kohlmeier M. Dietary micronutrients in the wake of COVID-19: An appraisal of evidence with a focus on high-risk groups and preventative healthcare. BMJ Nutr Prev Health 2020;2020;3:e000100. Disponible en: <http://doi:10.1136/bmjnph-2020-000100>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
76. Manual de Encuestas de Dieta (Editores: Madrigal Fritsch H, Martínez Salgado H). Serie Perspectivas en Salud Pública. Número 23. Instituto Nacional de Salud Pública. Morelos, México: 1996.
77. Jakobsson J, Malm C, Furberg M, Ekelund U, Svensson M. Physical activity during the Coronavirus (COVID-19) pandemic: Prevention of a decline in metabolic and immunological functions. Front Sports Active Living 2020;2020;2-57. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00057>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
78. Damiot A, Pinto AJ, Turner JE, Gualano B. Immunological implications of physical inactivity among older adults during the Covid-19 pandemic. Gerontology 2020;2020;1-8. Disponible en: <http://doi:10.1159/000509216>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
79. Alfonso Novo L. Recomendaciones alimentarias y nutricionales para la Covid-19 en las edades pediátricas. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2020;30(1 Supl 1):S152-S161.
80. De León Medrano DL, Muñoz Muñoz MG, Ochoa C. La antropometría en el reconocimiento del riesgo cardiovascular. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2017;27:167-88.
81. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. Nutr Res Rev 2010;23:247-69.
82. Berdasco Gómez A. Evaluación del estado nutricional del adulto mediante la antropometría. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2002;16:146-52.
83. Nishida M, Funahashi T. Validity of indices (BMI, Rohrer index, Broca method) for assessment of obesity. Japanese J Clin Med 2009;67:301-6.
84. Rodriguez Morales AJ, Cardona Ospina JA, Gutiérrez Ocampo E, Villamizar Peña R, Holguín Rivera Y, Escalera Antezana JP; *et al.* Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. Travel Med Infect Dis 2020;34:101623. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.tmaid.2020.101623>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
85. Huang J, Cheng A, Kumar R, Fang Y, Chen G, Zhu Y, Lin S. Hypoalbuminemia predicts the outcome of COVID-19 independent of age and co-morbidity. J Med Virol 2020;2020. Disponible en: <http://doi:10.1002/jmv.26003>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
86. Ramadori G. Hypoalbuminemia: An underestimated, vital characteristic of hospitalized COVID-19 positive patients? Hepatoma Res 2020;2020;6. Disponible en: <https://hrjournal.net/article/view/3481>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.

87. Nalbant A, Kaya T, Varim C, Yaylaci S, Tamer A, Cinemre H. Can the neutrophil/lymphocyte ratio (NLR) have a role in the diagnosis of coronavirus 2019 disease (COVID-19)? *Rev Assoc Médica Brasil* 2020;66:746-51.
88. García Arévalo L, Santana Porbén S. Nitrógeno ureico urinario estimado del índice de excreción urea-creatinina construido para una muestra única de orina. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2015;25:314-26.
89. Santana Porbén S, Salabarría González JR, Liriano Ricabal MDR, Quiñones Vázquez S. On the urinary excretion of a substance as predicted from the substance-to-creatinine ratio. *Eur J Clin Clin Biomed Sci* 2019;5(1):1-4. Disponible en: <http://article.ejcb.org/pdf/10.11648.j.ejcb.20190501.11.pdf>. Fecha de última visita: 22 de Marzo del 2020.
90. Lobo SM, Lobo FR, Bota DP, Lopes-Ferreira F, Soliman HM, Meélot C, Vincent JL. C-reactive protein levels correlate with mortality and organ failure in critically ill patients. *Chest* 2003;123:2043-9.
91. Pova P, Coelho L, Almeida E, Fernandes A, Mealha R, Moreira P, Sabino H. C-reactive protein as a marker of infection in critically ill patients. *Clin Microbiol Infect* 2005;11:101-8.
92. Rastabi RI, Shahabi G, Fazel A, Street K. Diagnostic value of ESR, CRP, and PLT in comparison to PCT and C3 in septic ICU cases. *Life Sci J* 2013;10:215-20.
93. Porrata C, Castro D, Rodríguez L, Martín I, Sánchez R, Gámez AI. Guías alimentarias para la población cubana mayor de 2 años de edad. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Ministerio de Salud Pública. La Habana: 2009.
94. Harbig L, Calder P, Marcos A, Dardenne M, Perdígón G, Perez-Cano F, Savino W, Slobodianik N, Solano L, Valdes R. ISIN position statement on nutrition, immunity and COVID-19. Board members of the International Society for Immunonutrition (ISIN). Disponible en: <https://www.immunonutrition-isin.org/>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
95. Garcés García-Espinosa L. Recomendaciones alimentarias y nutrimentales para el sostén de la inmunocompetencia. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2020;30(1 Supl 1):S42-S54.
96. Miranda Miranda O, Fonseca Palma PL, Ponce Palma I, Cedeño Agramonte C, Sam Rivero L, Martí Vázquez L. Una bebida probiótica con posibles aplicaciones terapéuticas elaborada a escala industrial a partir del suero de leche. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2019;29: 347-58.
97. Lange KW, Nakamura Y. Food bioactives, micronutrients, immune function and COVID-19. *J Food Bioact* 2020;2020;10-10. Disponible en: <http://www.isnff-jfb.com/index.php/JFB/article/view/136>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
98. Martins-Filho PR, Santos VS, Santos HP. To breastfeed or not to breastfeed? Lack of evidence on the presence of SARS-CoV-2 in breastmilk of pregnant women with COVID-19. *Rev Panamer Salud Pública* 2020;44:e59-e59. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.59>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
99. Adams KK, Baker WL, Sobieraj DM. Myth busters: Dietary supplements and COVID-19. *Ann Pharmacother* 2020;54(8):820-6. <http://doi:10.1177/1060028020928052>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.

100. Pimentel RFW, das Mercês MC, da Silva DAR, de Souza MC, da Fonseca Cerqueira MMB, de Figueiredo PCM; *et al.* The role of oral supplementation with immunonutrients in the inflammatory response in patients with COVID-19. *Res Soc Dev* 2020;9(9):e126997115-e126997115. Disponible en: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7115>. Fecha de última visita: 23 de Junio del 2020.
101. Laviano A, Kovrech A, Zanetti M. Nutrition support in the time of SARS-CoV-2 (COVID-19). *Nutrition* [Burbank] 2020;74:110834-110834. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.nut.2020.110834>. Fecha de última visita: 23 de Junio del 2020.
102. 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;74:110835-110835. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.nut.2020.110835>. Fecha de última visita: 23 de Junio del 2020.
103. Jones C, Eddleston J, McCairn A, Dowling S, McWilliams D, Coughlan E; *et al.* Improving rehabilitation after critical illness throughout patient physiotherapy classes and essential amino acid supplement: A randomized controlled trial. *J Crit Care* 2015;30:901-7.
104. Bear DE, Langan A, Dimidi E, Wandrag L, Harridge SD, Hart N; *et al.*  $\beta$ -Hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate and its impact on skeletal muscle mass and physical function in clinical practice: A systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2019;109:1119-32.

## ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta Subjetiva Global del estado nutricional.

La Encuesta Subjetiva Global (ESG) del estado nutricional del sujeto es una herramienta de pesquiasje desarrollada y propuesta por Destky *et al.* (1987) para la identificación de la desnutrición en pacientes que aguardaban por una citorreducción quirúrgica electiva debido a tumores de las vías digestivas. Rápidamente la ESG se amplió para administrarla en pacientes en espera de cirugía electiva no tumoral, no quirúrgicos, y atendidos en las unidades de cuidados críticos.

La ESG combina la percepción del propio sujeto sobre los cambios recientes en el peso corporal, la cuantía de los ingresos dietéticos, y la capacidad funcional; la aparición de sintomatología gastrointestinal importante como para acudir al médico; la actividad de la enfermedad que lo lleva a la consulta médica; con un examen físico somero de la presencia de depleción de las masas musculares, disminución del panículo adiposo, y la aparición de trastornos de la distribución hídrica como ascitis y edemas. El paciente es entonces asignado a cualquiera de 3 categorías: A: “Bien Nutrido” (mejor: “No Desnutrido”); B: “Moderadamente Desnutrido o en riesgo de estarlo”; y C: “Gravemente Desnutrido” en base a la percepción del examinador sobre la presencia e impacto corrientes de la desnutrición en el estado de salud del sujeto.

Tabla A1. Criterios de calificación del estado nutricional del sujeto de acuerdo con las calificaciones otorgadas en cada uno de los dominios de la ESG.

Criterio	Evaluación Subjetiva Global		
	A	B	C
Pérdida de peso en los 6 meses previos	< 5%	5 – 10%	> 10%
Pérdida neta de peso en los últimos 15 días	< 1%	1 – 5 %	> 5%
Ingresos dietéticos	> 90% de las necesidades	70 – 90%	> 70%
Síntomas gastrointestinales: Vómitos/Diarreas/Náuseas	Ninguno	Intermitentes	De presentación diaria durante > 2 semanas
Capacidad funcional, Autonomía y validismo	Preservada	Reducida	Encamado
Características de la enfermedad	Inactiva En remisión	Latente	Presente Agudizada/En crisis
Grasa subcutánea	Preservada	Disminuida	Gravemente disminuida Ausente
Masa muscular	Preservada	Disminuida	Gravemente disminuida Ausente
Edemas en tobillos y sacro	Ninguno	Leves	Marcados
Ascitis	Ninguno	Leve	Marcado

Fuente: Detsky AS, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? JPEN J Parenter Enter Nutr 1987;11:8-13.

## Anexo 2. MUST: *Malnutrition Universal Screening Tool*.

El MUST es un instrumento de cribado en cinco pasos que ha sido diseñado para identificar a adultos desnutridos o en riesgo de estarlo. Según el resultado del instrumento. El “MUST” incluye además directrices para la intervención nutricional que pueden emplearse en la redacción del programa correspondiente de cuidados alimentarios y nutricionales.

El MUST fue publicado por primera vez en el 2004 por el Grupo Asesor en la Desnutrición (del inglés MAG por *Malnutrition Advisory Group*): un comité permanente de la Asociación Británica de Nutrición Parenteral y Enteral (del inglés BAPEN por *British Association for Parenteral and Enteral Nutrition*).

El MUST puede administrarse por cualquier profesional sanitario a los pacientes atendidos tanto en los hospitales como los centros ambulatorios, al igual que en otros escenarios de la atención sanitaria.

En virtud de la sencillez del instrumento, el MUST puede realizarse por el personal de Enfermería en el momento del ingreso hospitalario, y como parte del Proceso de Atención de Enfermería (PAE)

### ***Algoritmo para la administración del MUST***

Paso 1: Detectar el riesgo de desnutrición

Pregunta: ¿Ha tenido usted pérdida de peso recientemente?

Respuestas posibles	Puntuación
No	0
Inseguro	2
Sí	

Pregunta: Si ha perdido peso, ¿Recuerda qué cantidad ha perdido?

Respuestas posibles	Puntuación
2 – 13 libras (1 – 6 kg)	1
14 – 23 libras (7 – 11 kg)	2
24 – 33 libras (12 – 15 kg)	4
No recuerda	2

Pregunta: ¿Ha perdido el apetito?

Respuestas posibles	Puntuación
No	0
Sí	1

Anexo 2. MUST: *Malnutrition Universal Screening Tool* (Continuación).

Paso 2. Establecer el riesgo de desnutrición presente en el enfermo.

El riesgo de desnutrición se establece ante la suma de los puntajes asignados con las preguntas hechas más arriba:

Riesgo de desnutrición	Puntuación total	Recomendación
No	0 – 1	No hay riesgo de desnutrición Repetir nuevamente si la estadía hospitalaria > 7 días
Sí	$\geq 2$	Riesgo presente de desnutrición Programar el inicio de las intervenciones alimentarias, nutricionales y metabólicas dentro de las siguientes 24 – 72 horas

Paso 3. Intervenir nutricionalmente para disminuir el riesgo de desnutrición en el paciente atendido.

Fuente: Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M; *et al.* Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: Prevalence, concurrent validity and ease of use of the “Malnutrition Universal Screening Tool” (“MUST”) for adults. *Brit J Nutr* 2004; 92:799-808.

### Anexo 3. NRS-2002: *Nutrition Risk Screening 2002*.

El NRS-2002 es una herramienta de tamizaje diseñada por Kondrup *et al.* (2003) para uso en el ámbito hospitalario. El NRS-2002 comprende un precibaje inicial mediante la evaluación del Índice de Masa Corporal (IMC), la pérdida de peso sufrida en los últimos 3 meses, la reducción de las cantidades de alimentos ingeridas habitualmente, y la condición crítica del paciente. Si el precibaje resulta positivo, se pasa a la siguiente fase del NRS-2002, que es el *screening* o tamizaje nutricional. A su vez, el tamizaje nutricional incluido dentro del NRS-2002 permite una valoración más exhaustiva del estado nutricional y la condición clínica del paciente. El NRS-2002 prevé un incremento en una unidad de puntaje total del instrumento si la edad del paciente > 70 años.

El NRS-2002 puede predecir la morbilidad intrahospitalaria, y una estadía hospitalaria más prolongada.

#### **Algoritmo para la administración del NRS-2002**

Paso 1. Valoración inicial del riesgo nutricional.

Crterios de riesgo	Posibles respuestas
IMC < 20.5 kg.m <sup>2</sup>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
¿El paciente ha perdido peso en los últimos 3 meses?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
¿El paciente ha visto reducidas las cantidades ingeridas de alimentos en la última semana?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
¿Se trata de un paciente gravemente enfermo?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Conclusión:

Si contestó “Sí” al menos a una de las preguntas: Realizar el tamizaje previsto en el paso 2.

Si contestó “No” a todas las preguntas: Realizar un nuevo precibaje transcurrida una semana.

Anexo 3. NRS-2002: *Nutrition Risk Screening 2002* (Continuación).

## Paso 2. Evaluación del estado nutricional y la gravedad de la enfermedad.

Criterios de evaluación		Respuestas posibles
<i>Evaluación nutricional</i>	<i>Gravedad de la enfermedad</i>	
Estado nutricional normal	Requerimientos nutricionales normales	0 = Ausente
Pérdida de peso > 5 % del peso habitual en los últimos 3 meses o un ingreso dietético < 50 – 75 %	Encamamiento, falla orgánica crónica, Diabetes, hemodiálisis, atención oncología, demencia, problemas socio-económicos	1 = Leve
Pérdida de peso > 5 % del peso habitual en los últimos 2 meses, o un IMC entre 18.5 – 20.5 kg.m <sup>-2</sup> , unido al deterioro del estado general o ingresos alimentarios del 25 – 50 % de los habituales	Cirugía abdominal mayor, neumonía, grave, enfermedades hematológicas malignas	2 = Moderado
Pérdida de peso > 5 % en 1 mes, o > 15 % en los últimos 3 meses, o un IMC < 18.5 kg.m <sup>-2</sup> , junto con el deterioro del estado general o ingresos dietéticos del 0 – 25 % de los habituales	Paciente atendido en una UCI (y que ha recibido un APACHE > 10), trasplante de órganos, AVE, politrauma, quemaduras (generales o graves)	3 = Grave

## Paso 3. Establecimiento del riesgo nutricional presente en el enfermo.

Secciones	Puntajes acumulados
Precibaje	0 ... 4
Evaluación nutricional	0 ... 3
Gravedad de la enfermedad	0 ... 3
Si edad del paciente > 70 años	0 ... 1
Puntaje total	0 ... 11

Si puntaje total  $\geq 3$ : El paciente se encuentra en riesgo nutricional. Se hace necesario una interconsulta con el Servicio hospitalario de Nutrición y el inicio de un plan de atención nutricional.

Si puntaje < 3: Se debe realizar una nueva valoración transcurrida una semana.

En caso de que el paciente tenga programada una intervención quirúrgica importante: Se debe considerar un plan nutricional preventivo con el fin de evitar cualquier condición de riesgo asociada.

Anexo 3. NRS-2002: *Nutrition Risk Screening 2002* (Continuación).

Paso 4. Interpretación de los resultados obtenidos con el NRS-2002.

Tabla A3. Situaciones clínico-nutricionales ilustrativas de la administración del NRS-2002.

Puntaje asignado	Descripción del caso
Puntaje = 1	El paciente está débil, pero por lo general deambula sin ayuda Los requerimientos nutrimentales (energía y proteínas incluidos) están incrementados, pero pueden ser cubiertos por vía oral con alimentos o mediante suplementos nutricionales en la mayoría de los casos
Puntaje = 2	Paciente confinado a la cama debido a la enfermedad Los requerimientos nutrimentales están sustancialmente incrementados, pero pueden ser cubiertos en su mayor parte por vía oral No obstante, se requerirán esquemas de nutrición artificial en la mayoría de los casos
Puntaje = 3	Paciente críticamente enfermo y atendido en la unidad hospitalaria de cuidados intensivos (ICU) Puede estar sujeto a ventilación mecánica y otras medidas de soporte vital Los requerimientos nutrimentales se encuentran incrementados, y no pueden ser cubiertos, aún con técnicas de nutrición artificial Sin embargo, el catabolismo proteico y la pérdida urinaria de nitrógeno pueden ser atenuados significativamente mediante nutrición artificial

La Tabla expuesta más arriba muestra algunos casos prototipos de la gravedad de la enfermedad. El riesgo nutricional se define ante el estado nutricional actual del paciente, y el riesgo de que empeore debido al aumento de las necesidades nutricionales causadas por el estrés metabólico al que se asocia la condición clínica que ha justificado el ingreso hospitalario. Luego, un programa de intervención alimentaria y nutricional estaría justificado en: *Puntaje 3*: Pacientes gravemente desnutridos y/o gravemente enfermos; *Puntaje 2 + 1*: Pacientes moderadamente desnutridos y levemente enfermos; y *Puntaje 1 + 2*: Pacientes levemente desnutridos y moderadamente enfermos.

**Fuente:** Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg OLE, Stanga Z; for the *ad hoc* ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): A new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clin Nutr [Edinburgh: Scotland] 2003;22:321-36.

#### Anexo 4. Índice CONUT del estado nutricional.

El índice CONUT de Control Nutricional fue propuesto por de Ulibarri *et al.* (2005) como un indicador subrogado del estado nutricional en espera de una evaluación nutricional completa. El índice CONUT reúne, estratifica y califica 3 reconocidos indicadores bioquímicos del estado nutricional del enfermo, en la idea de que mientras mayor sea la afectación de los indicadores, por separado o en forma conjunta, mayor será el riesgo de desnutrición presente en el enfermo.

Dentro del índice CONUT la albúmina sérica recibe un mayor peso semiótico, reforzando así la percepción de la hipoalbuminemia como un indicador de riesgo nutricional incrementado.

El índice CONUT se ha utilizado profusamente en los escenarios de los cuidados críticos en unión con índices del fisiopatologismo del paciente como el puntaje APACHE II y el puntaje SOFA.

Tabla A4. Clasificación del estado nutricional según el Índice CONUT de Control Nutricional.

Indicador	Grado de desnutrición			
	Normal	Leve	Moderado	Grave
<b><i>Albúmina, g.L<sup>-1</sup></i></b>				
Valores	35.0–45.0	30.0 – 34.9	25.0 – 29.9	< 25.0
Puntaje	0	2	4	6
<b><i>Colesterol total sérico, mmol.L<sup>-1</sup></i></b>				
Valores	> 4.66	3.62 – 4.66	2.59 – 3.59	< 2.59
Puntaje	0	1	2	3
<b><i>Conteo de Linfocitos, células.mm<sup>-3</sup></i></b>				
Valores	> 1,600	1,200 – 1,599	800 – 1,200	< 800
Puntaje	0	1	2	3
Puntaje total	0 – 1	2 – 4	5 – 8	> 8

El riesgo nutricional se califica del puntaje acumulado: *No Desnutrido*: 0 – 1 puntos; *Levemente Desnutrido*: 2 – 4 puntos; *Moderadamente Desnutrido*: 5 – 8 puntos; y *Gravemente Desnutrido*: > 8 puntos; respectivamente.

Fuente: De Ulibarri JI, González-Madroño A, de Villar NG, González P, González B, Mancha A; *et al.* CONUT: A tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. *Nutrición Hospitalaria* [España] 2005;20:38-45.