

Grupo de Apoyo Nutricional. Hospital “Dr. Luis Díaz Soto”. La Habana

SOBRE LA ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN LA COVID-19 DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN

Teresa María Pedroso Garriga¹, Rolando Salcedo Iglesias², Irina Montano Hernández³.

INTRODUCCIÓN

La Covid-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus SARS-CoV 2.¹ El 31 de Diciembre del 2019 las autoridades de la ciudad de Wuhan (provincia de Hubei, China) reportaron 27 casos de un síndrome respiratorio agudo de etiología desconocida entre las personas que habían asistido a un mercado de productos marinos.² Siete de tales personas fueron reportados como graves, y el cuadro clínico incluía fiebre, disnea y lesiones infiltrativas en los campos pulmonares.³

El 7 de Enero del 2020 las autoridades chinas informaron que un nuevo coronavirus (denominado en consecuencia como SARS-CoV 2) fue identificado como la posible causa de este síndrome, después de desechar la presencia del SARS-CoV (causante del SARS del 2003), el MERS-CoV (asociado al MERS del 2012), los virus de la influenza humana y la influenza aviar, los adenovirus, y otros virus causantes de infecciones respiratorias comunes.⁴ Rápidamente se reportaron casos de la infección por el virus SARS-CoV-2 en varios países de Asia,⁵ y de manera progresiva en otras regiones del mundo.⁶

Finalmente, el 11 de Marzo del 2020, la Covid-19 (nombre adoptado para denotar la enfermedad causada por el virus SARS-CoV 2) fue considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una pandemia.⁷⁻⁸ Para esta fecha, la enfermedad había aumentado el número de contagiados en 13 veces fuera de China, y se había triplicado el número de países con casos confirmados. La Covid-19 se había extendido simultáneamente a 114 países, reclamaba 118 mil casos, y provocado 4 mil 291 defunciones.

El intenso trabajo en el gigante asiático logró yugular el brote de la Covid-19 en la ciudad de Wuhan. Sin embargo, la alta contagiosidad del virus se demostró cuando, tras 55 días de calma aparente, y mientras el país avanzaba en el desconfinamiento, el virus SARS-CoV-2 reapareció en Beijing con un brote responsable de más de 100 nuevos contagios.⁹

Sobre la respuesta inmune ante la infección viral

El sistema inmune funciona como una orquesta de una gran variedad de células y productos químicos que trabajan de forma simultánea para eliminar los agentes invasores. La respuesta inmune innata es la primera que actúa,¹⁰ y ofrece una protección básica, con la cual está dotada

¹ Médico, Especialista de Segundo Grado en Caumatología y Cirugía Plástica. Diplomada en Nutrición Clínica. Jefa del Grupo de Apoyo Nutricional. ² Médico, Especialista de Primer Grado e Ginecología y Obstetricia. Diplomado en Nutrición Clínica. ³ Licenciada en Enfermería. Diplomada en Nutrición Clínica. Máster en Nutrición en Salud Pública.

cada una de las células de la economía, para detectar la infección microbiana, contenerla, neutralizarla y finalmente eliminarla. Además, y como parte de esta respuesta inflamatoria, las células infectadas secretan citoquinas que actúan como señales moleculares para, entre otras cosas, comunicar la existencia de una infección viral en desarrollo.¹¹

La respuesta inmune innata trata de detener el virus, pero puede fallar, pues los virus la contrarrestan mediante la transcripción y traducción de enzimas que degradan algunas de las citoquinas. Entra entonces en juego el sistema inmune adaptativo (léase también adquirido),¹² que ofrece toda una gama de instrumentos orientados al mismo fin, pero cada uno sintonizado con una tarea específica. Las células dendríticas actúan como presentadores del antígeno, a la vez que mensajeras del sistema inmune innato; y le informan al sistema inmune sobre qué proteínas debe buscar y destruir. Por su parte, las células T asesinas cazan y matan a las células infectadas, mientras que las células T auxiliares estimulan la proliferación, maduración y actividad de las células T asesinas, reclutan los macrófagos (los que a su vez “engullirán” las células infectadas); e inducen a las células B para que produzcan anticuerpos específicos.¹³⁻¹⁴ En este aspecto, se ha de decir que para cada virus ha de crearse un anticuerpo único. Una vez que ocurre la infección con el virus SARS-CoV-2, puede tomar entre 10 y 14 días producir anticuerpos efectivos.

Aunque cualquier persona puede contagiarse, el virus SARS-CoV-2 suele afectar de forma más grave a las edades avanzadas de la vida,¹⁵ los pacientes inmunodeprimidos,¹⁶ no importa la causa, los aquejados de enfermedades crónicas como la Diabetes mellitus, la hipertensión arterial (HTA), y el cáncer;¹⁷⁻¹⁸ y las enfermedades orgánicas crónicas¹⁹ como la pulmonar obstructiva crónica (EPOC)²⁰ y la renal crónica (ERC).²¹

Los hombres son más propensos a enfermarse y fallecer a causa de la Covid-19 debido al mayor número en ellos de copias de la enzima convertidora de la angiotensina II: una proteína corporal por la cual el virus exhibe una particular afinidad.²²⁻²³

Algunas tendencias detectadas en el comportamiento epidemiológico de la Covid-19 apuntan a que el clima (sobre todo en los países con largos inviernos y poca exposición a la luz solar, lo que ha resultado en la hipótesis de la vitamina D), la edad avanzada, e incluso el sexo dominan la mortalidad por la Covid-19 en los países con el mayor número de fallecimientos.²⁴⁻²⁵ Así, el 95 % de las muertes por la pandemia ha ocurrido en personas mayores de 60 años, y en más del 50 % de los mayores de 80 (y más) años.

Sobre el enfrentamiento a la Covid-19 en Cuba

En Cuba se diseñó, desde el mes de enero del 2020, el “Plan de Medidas para el Enfrentamiento a la COVID-19”, con la participación y el involucramiento de todos los organismos de la Administración Central del Estado (OACE), las empresas estatales, el sector no estatal, y la población en general.²⁶ El 11 de marzo del 2020 se confirmaron los 3 primeros casos de la enfermedad en el país, cuando tres turistas provenientes de la región italiana de la Lombardía fueron dados como positivos tras las pruebas diagnósticas correspondientes, y en consecuencia, hospitalizados de manera inmediata.²⁷

Antes de que se diagnosticara el primer caso de la Covid-19 en Cuba, y ante la inminencia de la llegada de la enfermedad al territorio nacional, y habiendo estudiado la experiencia de China en el diagnóstico y enfrentamiento a la misma, el Estado y el Gobierno del país le asignaron al Instituto de Medicina Tropical “Dr. Pedro Kourí” (IPK) y a los servicios médicos de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR) de la República de Cuba, la tarea de luchar contra la propagación de la pandemia dentro de Cuba, junto con el tratamiento y seguimiento de los

enfermos hasta la curación. Otras instituciones del Sistema Nacional de Salud (SNS) del país se incorporaron posteriormente al sistema de atención y tratamiento de la Covid-19.

Como parte de esta misión, los especialistas de la salud de las FAR fueron capacitados en las distintas etapas del plan antes mencionado, y entrenados en la atención de varios pacientes en los diferentes estadios de la enfermedad. Desde ese entonces, los hospitales del sistema de salud de las FAR, y el Hospital “Luis Díaz Soto” (sito en La Habana) en particular, encabezan la lucha contra la Covid-19 en Cuba. Junto con la implementación y la conducción de las tareas prescritas en el “Plan de Medidas para el Enfrentamiento a la COVID-19”, el sistema de salud de las FAR trabaja estrechamente con los centros de investigación del Polo científico del país en el desarrollo y la evaluación de nuevas terapias antirretrovirales para la contención de los casos más graves de la Covid-19, y que han resultado en elevados índices de supervivencia.

El “Plan de Medidas para el Enfrentamiento a la COVID-19” contempla también los protocolos correspondientes para la atención alimentaria y nutricional del enfermo durante la hospitalización. La Tabla 1 muestra las distintas categorías de pacientes con Covid-19 que se han construido a los fines de la evaluación clínica y tratamiento de la enfermedad. Desde el punto de vista nutricional, se hace imprescindible el diseño de las políticas encaminadas a mejorar el sistema inmunológico del enfermo con vistas a lograr un enfrentamiento superior a la infección viral. Las medidas para la mejoría de la función inmunológica se acompañarían de otras orientadas al control higiénico de los alimentos y el aseguramiento de la soberanía alimentaria del hospital que contiene al enfermo, los familiares, y el personal allí destacado.

El protocolo hospitalario de atención alimentaria y nutricional también contempla la estratificación de los subgrupos vulnerables según el riesgo nutricional, y ello se refiere especialmente a aquellos portadores de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la Diabetes mellitus y la hipertensión arterial (HTA), los que profesan hábitos tóxicos como el alcoholismo, el tabaquismo y la drogadicción; los tratados debido al cáncer; los diagnosticados con enfermedades orgánicas crónicas (como la EPOC y la ERC mencionados más arriba); los ancianos frágiles, los remitidos desde centros de internamiento prolongado (léase también crónico del tipo de los hogares de ancianos y para discapacitados físicos y mentales); y en definitiva, todo paciente que se muestre desnutrido al ingreso hospitalario no importa la causa.

La estratificación nutricional se puede lograr mediante técnicas conocidas y validadas de tamizaje (pesquisaje) nutricional que pueden ser administradas por distintos actores hospitalarios, entre ellos, el personal de Enfermería, residentes e incluso alumnos de las especialidades de Ciencias médicas. En este punto de la exposición se debe tener presente que entre el 5 – 10 % de los adultos mayores que viven sin restricciones en la comunidad puede estar desnutrida; que la tercera parte de los pacientes que ingresan electivamente se encuentra desnutridos; que el 26 % de los pacientes admitidos por eventos agudos se desnutre durante la estancia hospitalaria; y que del 30 al 60 % de los que se hospitalizan en las unidades hospitalarias de cuidados intensivos también se muestra desnutrida. Se recuerda que la pérdida del 20 % (o más) del peso corporal en los últimos 6 meses, o del 10 % en los últimos 3 meses, suele representar una tasa de mortalidad 10 veces mayor en los pacientes que serán operados electivamente.²⁸⁻³²

El tamizaje nutricional debería ser seguido de ejercicios de evaluación nutricional que establezcan el grado y extensión de la depleción que haya ocurrido en los compartimientos corporales, de ellos en particular el músculo esquelético como reflejo de la funcionalidad respiratoria del enfermo.

Tabla 1. Criterios de clasificación de los pacientes según el “Protocolo de actuación” para la evaluación clínica del paciente y el tratamiento de la Covid-19.

Contacto cercano	<p>Personas que tienen contacto con un paciente confirmado o sospechoso de infección de Covid-19</p> <p>Se incluyen las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aquellos que viven, estudian, trabajan o tienen otras formas de contacto cercano con un paciente • Personal médico, miembros de la familia u otras personas que hayan tenido un contacto cercano con un paciente sin tomar medidas de protección efectivas durante el diagnóstico, tratamiento, atención de enfermería y visitas médicas • Otros pacientes y sus acompañantes que comparten la misma sala con un paciente infectado • Aquellos que hayan compartido el mismo transporte o elevador con el paciente • Aquellos que son considerados como tales a través de investigaciones sobre el terreno
Caso sospechoso	<p>Aquel paciente que clasifica en uno de estos grupos de criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paciente que presenta manifestaciones clínicas respiratorias, y con historia de haber sido viajero, o haber estado en contacto con personas procedente del área de transmisión de la enfermedad, o de alguno de los países definidos por las autoridades del MINSAP en los últimos 14 días • Paciente que presenta manifestaciones clínicas respiratorias con historia de haber sido contacto de un caso confirmado en los últimos 14 días • Fallecidos por un cuadro de infección respiratoria aguda (IRA) grave sin causa aparente y que haya sido contacto con personas que hayan padecido la enfermedad, o que haya tenido antecedentes de haber viajado en los últimos 14 días a alguno de los países que han reportado casos confirmados <p>Los casos sospechosos se distribuyen además en dos grupos como sigue:</p> <p><i>Paciente de bajo riesgo:</i> Sujetos menores de 50 años sin comorbilidades; y</p> <p><i>Paciente de alto riesgo:</i> Sujetos con 50 años (o más de edad) con o sin comorbilidades; y los sujetos de menos de 50 años de edad que se presenta con comorbilidades</p>
Caso confirmado	Paciente que resulte positivo al estudio virológico para la Covid-19 con o sin sintomatología
Caso confirmado con requerimientos de ingreso en cuidados intensivos	Caso grave que cumple con los criterios de ingreso en las unidades hospitalarias de cuidados intensivos

Fuente: Protocolo nacional contra la COVID-19. Ministerio de Salud Pública. República de Cuba. La Habana: Marzo del 2020.

En la misma cuerda, los ejercicios hospitalarios de evaluación nutricional también deben establecer la presencia de obesidad abdominal en el enfermo hospitalizado como expresión antropométrica de la posible presencia | concurrencia de estados de resistencia periférica incrementada a la acción de la insulina. Se harán previsiones adicionales para la identificación en el enfermo de estados deficitarios de micronutrientes como las hipo-avitaminosis A, C y del complejo B, y las deficiencias de minerales como el hierro, el zinc y el selenio.

Se deben estimar las necesidades energéticas y nutrimentales del enfermo con la mayor exactitud posible, como paso previo al diseño e implementación del correspondiente programa de intervención alimentario y nutricional. Las necesidades energéticas del paciente hospitalizado se pueden estimar mediante diferentes estrategias de cálculo que se trazan hasta técnicas de calorimetría indirecta (CI). Independientemente de la estrategia adoptada, las necesidades energéticas estarán determinadas por la presencia de estados de insulinoresistencia, inflamación, acidosis e hipercatabolia. Las cantidades a aportar diariamente de energía no deben superar los $50 \text{ kcal.kg}^{-2} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$; mientras que las de proteínas tendrían como cota máxima los $2 \text{ g.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$. En la misma línea, se debe asegurar el aporte de agua libre a razón de $30 - 35 \text{ mL.kg}^{-1} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$, o lo que es lo mismo, 1.5 – 2.0 litros diarios.

La prescripción dietética debe ser la primera indicación alimentaria a realizar en el paciente hospitalizado, y debe asegurar la satisfacción de las necesidades estimadas de energía. La dieta que se le sirva al paciente debe ser también equilibrada, variada y sobre todo palatable. La prescripción dietética también constituirse en un vehículo para aportar nutrientes al enfermo hospitalizado que puedan modificar proactivamente el sistema inmune, y potencien así la capacidad del mismo para enfrentar y contener la infección viral, y minimizar la ocurrencia de complicaciones adicionales. Para ello, se incluirán en la dieta hospitalaria frutas y vegetales frescos, legumbres, pescados y productos integrales. Asimismo, se potenciará el consumo de ácidos grasos poliinsaturados de la familia $\omega 3$ (como los aceites de soja y canola) por las propiedades antiinflamatorias de los mismos.

La gastronomía hospitalaria debe modificarse para que se utilicen técnicas culinarias en la elaboración de los alimentos que protejan la calidad nutrimental de los mismos (como por ejemplo la cocción al vapor). El paciente (y sus familiares) debe(n) ser reeducado(s) en la adherencia a las nuevas técnicas de cocción para que las haga(n) parte de los estilos de vida y alimentación al egreso de la institución. En todo momento se deben observar las normas de higiene en la preparación, elaboración, servido y conservación de los alimentos para prevenir la ocurrencia de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs).

La potenciación de la funcionalidad del sistema inmune se puede lograr también mediante preparados multivitamino-minerales y suplementos nutricionales que aporten los nutrientes de interés nutracéutico en cantidades supramáximas (o por la misma razón farmacéuticas).³³ Se tienen apipreparados como la miel de abejas y la jalea real que han sido utilizados en la farmacopea nutricional como fuentes de vitaminas y minerales con propiedades inmunorrestaurativas y antioxidantes. No obstante, se hacer notar que la efectividad farmacéutica de tales suplementos ocurre dentro de un rango limitado de concentraciones, y que las “megadosis” de una vitamina u otra aún tienen todavía que demostrar su valía.³⁴

Sobre las funciones de los grupos hospitalarios de apoyo nutricional en la gestión de los programas de intervención alimentaria y nutrimental

Hasta el momento la letalidad *por-todas-las-causas* de la Covid-19 es menor del 5 % de los contagios, pero ello no lo hace menos peligroso (o por la misma razón mortal). La letalidad viral se sobre-expresa en las poblaciones de riesgo antes mencionadas. Si bien la mayoría de los contagiados evoluciona favorablemente con poca carga sintomática, en un 16 % de las instancias la enfermedad viral progresa hasta el distrés respiratorio y la insuficiencia ventilatoria, lo que obliga a la intubación endotraqueal y la ventilación mecánica.³⁵

Tabla 2. Fórmulas de regresión empleadas para determinar el gasto energético en una persona enferma

<i>Harris y Benedict (1918)</i> ³⁶	
Hombre	TMB, kcal.24 horas ⁻¹ = 66 + (13,75 * Peso, kg) + + (5,0 * Talla, cm) – (6,76 * Edad, años)
Mujer	TMB, kcal.24 horas ⁻¹ = 665 + (9,56 * Pes, kg) + (1,85 * Talla, cm) – (4,68 * Edad, años)
<i>Mifflin St. Jeor (1990)</i> ³⁷	
Hombre	TMB, kcal.24 horas ⁻¹ = (10 * Peso, kg) + + (6,25 x Talla, cm) – (5 * Edad, años) + 5
Mujer	TMB, kcal.24 horas ⁻¹ = (10 * Peso, kg) + + (6,25 * Talla, cm) – (5 * Edad, años) – 161
<i>Regla del pulgar</i>	
Ausencia de hipercatabolia	20 – 25 kcal.kg ⁻¹ .24 horas ⁻¹
Hipercatabolia leve	25 – 30 kcal.kg ⁻¹ .24 horas ⁻¹
Hipercatabolia moderada	30 – 35 kcal.kg ⁻¹ .24 horas ⁻¹
Hipercatabolia grave	35 – 50 kcal.kg ⁻¹ .24 horas ⁻¹
<i>American College of Chest Physicians (ACCP)</i>	
Estado nutricional conservado	25 kcal.kg peso usual ⁻¹ .24 horas ⁻¹
Pacientes obesos	15 – 20 kcal.kg peso ajustado ⁻¹ .24 horas ⁻¹
<i>European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)</i>	
Pacientes polimórbidos > 65 años	27 kcal/kg peso ⁻¹ .24 horas ⁻¹
Pacientes gravemente desnutridos y polimórbidos	25 – 30 kcal/kg peso ⁻¹ .24 horas ⁻¹

Nota. Las ecuaciones predictivas de Harris Benedict y Mifflin St. Jeor deben ser acompañadas de apropiados factores de corrección por cuanto solo proporcionan información sobre la tasa metabólica de reposo (TMR) del paciente. Para más detalles: Consulte la referencia [38].

Fuentes: Referencias [36]-[38].

El número de enfermos que desarrolla sintomatología respiratoria grave se hace cada vez mayor con la concurrencia acumulativa de los factores de riesgo como la ancianidad, la enfermedad orgánica crónica, y la obesidad abdominal. En tales casos los equipos básicos de trabajo deberían considerar técnicas más intensivas (y por lo tanto más complejas) de intervención nutricional para sostener la mecánica ventilatoria, respaldar la integridad de la masa magra corporal, y apoyar el sistema inmune en la contención del daño viral.³⁹⁻⁴¹ La nutrición enteral (NE) implicaría el pasaje de accesos enteral (temporales como sondas naso enterales | permanentes como ostomías) y la infusión de preparaciones industriales que recorrerían desde fórmulas genéricas que aportan cantidades adicionales de energía y nitrógeno hasta las dietas de inmuoestimulación contentivas de glutamina y sustancias con propiedades antioxidantes.

La nutrición parenteral (NP) se reservaría para aquellos enfermos en los que las acciones nutricionales fallan en lograr sus objetivos, o cuando el intestino delgado es insuficiente para sostener el estado nutricional, y por extensión, las funciones vitales, o cuando se desea aportar cantidades supramáximas de nutrientes especificados para lograr una respuesta farmacológica (como serían los casos de los ácidos grasos ω3 y los dipéptidos de glutamina);⁴² y conllevaría el aseguramiento de una vía venosa central para el pasaje de soluciones químicamente definidas.

Las técnicas de nutrición artificial (NA) demandan de profesionales competentes y entrenados para la administración efectiva de las mismas organizados dentro de un grupo de apoyo nutricional.⁴³⁻⁴⁴ Tales especialistas se ocuparían también del seguimiento de las técnicas de NA, y la evaluación continua en el tiempo de las metas nutricionales propuestas. Asimismo, los grupos hospitalarios de apoyo nutricional (hGAN) establecerían el impacto de tales técnicas sobre la evolución del enfermo, el curso de la enfermedad, los costos sanitarios, la gestión hospitalaria, y la calidad de vida del paciente. Igualmente, los hGAN se encargarían de la redacción de los programas de rehabilitación nutricional que se implementarían en el enfermo con el egreso, y que se conducirían en el hogar durante la convalecencia.

CONCLUSIONES

La Covid-19 ha reactivado las discusiones en torno a las asociaciones que sostienen entre sí la inmunidad, el estado nutricional, y las enfermedades crónicas no transmisibles. La constatación de que muchos de los pacientes que evolucionan hacia las formas graves de la Covid-19 muestran trastornos nutricionales polares (incluso con carencias micronutrimientales) debe ser seguida de la adopción de los correspondientes programas de intervención alimentaria, nutricional y metabólica que sirvan, por un lado, para preservar la inmunocompetencia del enfermo, y por el otro, minimizar las complicaciones propias de la Covid-19. La estratificación del riesgo nutricional se puede lograr mediante técnicas validadas de tamizaje (léase también pesquisaje) nutricional. Los ejercicios hospitalarios de evaluación nutricional deben servir para establecer el grado y la extensión de la depleción nutricional. Se deben estimar las necesidades nutrimentales (energía incluida) del enfermo con la mayor exactitud posible. La prescripción dietética debe ser la primera indicación alimentaria a realizar en el paciente hospitalizado. La dieta que se le sirva al paciente debe ser también equilibrada, variada y sobre todo palatable. La prescripción dietética podría acompañarse de la suplementación vitamino-mineral para suplir los requerimientos de aquellos micronutrientes que puedan influir en la respuesta inmune del enfermo. En solo una pequeña fracción de los enfermos por la Covid-19 (pero que coincidirían con los más envejecidos, los polimórbidos y los desnutridos) estarían indicadas técnicas de terapia nutricional. Las complejidades de tales terapias implican la existencia y la actuación en los hospitales de grupos de expertos en la provisión efectiva de tales terapias a fin de asegurar la conducción de las mismas bajo el principio del “cero error”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zu ZY, Jiang MD, Xu PP, Chen W, Ni QQ, Lu GM, Zhang LJ. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A perspective from China. *Radiology* 2020;296(2):E15-E25. Disponible en: <http://doi:10.1148/radiol.2020200490>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
2. Epidemiology Working Group for NCIP Epidemic Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* 2020; 41(2):145-51. Disponible en: <http://doi:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
3. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J; *et al.* Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *The Lancet Infect Dis* 2020;20(4):425-34. Disponible en: [http://doi:10.1016/S1473-3099\(20\)30086-4](http://doi:10.1016/S1473-3099(20)30086-4). Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.

4. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and corona virus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents* 2020;55(3):105924-105924. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.ijantimicag.2020.105924>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
5. Huang WH, Teng LC, Yeh TK, Chen YJ, Lo WJ, Wu MJ; *et al.* 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) in Taiwan: Reports of two cases from Wuhan, China. *J Formos Med Assoc* 2020;119(3):747-51. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.jfma.2020.02.007>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
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: 22 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. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
9. Owen J. Covid-19: WHO raises concerns about new cases in Beijing. *BMJ*. 2020;369:m2415. Disponible en: <http://doi:10.1136/bmj.m2415>. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
10. Zhang P, Summer WR, Bagby GJ, Nelson S. Innate immunity and pulmonary host defense. *Immunol Rev* 2000;173:39-51.
11. Griffith JW, Sokol CL, Luster AD. Chemokines and chemokine receptors: Positioning cells for host defense and immunity. *Annu Rev Immunol* 2014;32:659-702.
12. Bonilla FA, Oettgen HC. Adaptive immunity. *J Allergy Clin Immunol* 2010;125(2 Suppl): S33-S40.
13. Netea MG, Quintin J, van Der Meer JW. Trained immunity: A memory for innate host defense. *Cell Host Microbe* 2011;9:355-61.
14. Iwasaki A, Medzhitov R. Regulation of adaptive immunity by the innate immune system. *Science* 2010;327(5963):291-5.
15. 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: 21 de Junio del 2020.
16. Bourke CD, Berkley JA, Prendergast AJ. Immune dysfunction as a cause and consequence of malnutrition. *Trends Immunol* 2016;37:386-98.
17. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *The Lancet Respir Medicine* 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: 21 de Junio del 2020.
18. Wang H, Zhang L. Risk of Covid-19 for patients with cancer. *The Lancet Oncol* 2020;21(4): e181-e181. Disponible en: [http://doi:10.1016/S1470-2045\(20\)30149-2](http://doi:10.1016/S1470-2045(20)30149-2). Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
19. Emami A, Javanmardi F, Pirbonyeh N, Akbari A. Prevalence of underlying diseases in hospitalized patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Arch Acad Emerg Med* 2020;8(1):0-0. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7096724/>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.

20. Alqahtani JS, Oyelade T, Aldhahir AM, Alghamdi SM, Almeahmadi M, Alqahtani AS; *et al.* Prevalence, severity and mortality associated with COPD and smoking in patients with COVID-19: A rapid systematic review and meta-analysis. *PloS One* 2020;15(5):e0233147-e0233147. Disponible en: <http://doi:10.1371/journal.pone.0233147>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
21. Henry BM, Lippi G. Chronic kidney disease is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection. *Int Urol Nephrol* 2020;1-2. Disponible en: <http://doi:10.1007/s11255-020-02451-9>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
22. de Groot NG, Bontrop RE. COVID-19 pandemic: Is a gender-defined dosage effect responsible for the high mortality rate among males? *Immunogenetics* 2020;1-3. Disponible en: <http://doi:10.1007/s00251-020-01165-7>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
23. Albini A, Noonan DM, Pelosi G, Di Guardo G, Lombardo M. The SARS-CoV-2 receptor, ACE-2, is expressed on many different cell types: Implications for ACE-inhibitor-and angiotensin II receptor blocker-based antihypertensive therapies. *Intern Emerg Med* 2020; 15(5):759-66. Disponible en: <http://doi:10.1007/s11739-020-02364-6>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
24. Rhodes JM, Subramanian S, Laird E, Kenny RA. Low population mortality from COVID-19 in countries south of latitude 35 degrees North supports vitamin D as a factor determining severity. *Aliment Pharmacol Ther* 2020;51:1434-7.
25. Lanham-New SA, Webb AR, Cashman KD, Buttriss JL, Fallowfield JL, Masud T; *et al.* Vitamin D and SARS-CoV-2 virus/COVID-19 disease. *BMJ Nutr Prevent Health* 2020:2020; bmjnph-2020-000089. Disponible en: <http://doi:10.1136/bmjnph-2020-000089>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
26. 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.
27. 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.
28. Santana Porbén, S; para el Grupo Cubano de Estudio de la Desnutrición Hospitalaria. Estado de la desnutrición en los hospitales de Cuba; una actualización necesaria. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2015;31:1900-9.
29. Hernández AG, Lantigua MC, Escudero HG, Gutiérrez RS, Martínez RC, Penié JB; *et al.* Estado nutricional de ancianos cubanos atendidos en 3 escenarios diferentes: Comunidad, servicio de geriatría, hogar de ancianos. *ALAN Arch Latinoam Nutr* 2007;57:266-72.
30. Studley HO. Percentage of weight loss: A basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer *JAMA* 1936;106(6):458-60. Reimpreso en: *Nutrición Hospitalaria [España]* 2001;16:141-3.
31. Parekh NR, Steiger E. Percentage of weight loss as a predictor of surgical risk: From the time of Hiram Studley to today. *NCP Nutr Clin Pract* 2004;19:471-6.
32. Windsor JA, Hill GL. Weight loss with physiologic impairment. A basic indicator of surgical risk. *Ann Surg* 1988;207:290-6.

33. Ibrahim KS, El-Sayed EM. Potential role of nutrients on immunity. *Int Food Res J* 2016; 23(2):0-0. Disponible en: <https://poliklinika-harni.hr/images/uploads/418/uloga-prehrane-u-imunitetu.pdf>. Fecha de última visita: 21 de Marzo del 2020.
34. Wu D, Lewis ED, Pae M, Meydani SN. Nutritional modulation of immune function: Analysis of evidence, mechanisms, and clinical relevance. *Front Immunol* 2019;9:3160. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2018.03160/full>. Fecha de última visita: 21 de Marzo del 2020.
35. Gattinoni L, Coppola S, Cressoni M, Busana M, Rossi S, Chiumello D. Covid-19 does not lead to a “typical” acute respiratory distress syndrome. *Am J Resp Crit Care Med* 2020;201: 1299-300.
36. Harris JA, Benedict FG. A biometric study of human basal metabolism. *Proc Nat Acad Sci* 1918;4:370-3.
37. Mifflin MD, St Jeor ST, Hill LA, Scott BJ, Daugherty SA, Koh YO. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *Am J Clin Nutr* 1990;51: 241-7.
38. Long CL, Schaffel N, Geiger JW, Schiller WR, Blakemore WS. Metabolic response to injury and illness: Estimation of energy and protein needs from indirect calorimetry and nitrogen balance. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1979;3:452-9.
39. Laviano A, Koverech A, Zanetti M. Nutrition support in the time of SARS-CoV-2 (COVID-19). *Nutrition* [Burbank] 2020;74:110834-110834. Disponible e: <http://doi:10.1016/j.nut.2020.110834>. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
40. Chapple LAS, Fetterplace K, Asrani V, Burrell A, Cheng AC, Collins P; *et al.* Nutrition management for critically and acutely unwell hospitalised patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Australia and New Zealand. *Nutr Diet* 2020;77:426-36.
41. Martindale R, Patel JJ, Taylor B, Arabi YM, Warren M, McClave SA. Nutrition therapy in critically ill patients with coronavirus disease (COVID-19). *JPEN J Parenter Enter Nutr* 2020: 10.1002/jpen.1930. Disponible en: <http://doi:10.1002/jpen.1930>. Fecha de última visita: 24 de Junio del 2020.
42. 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: 24 de Junio del 2020.
43. Kennedy JF, Nightingale JM. Cost savings of an adult hospital nutrition support team. *Nutrition* 2005;21:1127-33.
44. DeLegge MH, True Kelley A. State of nutrition support teams. *NCP Nutr Clin Pract* 2013; 28:691-7.