RCAN

Revista Cubana de Alimentación y Nutrición
RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929
Volumen 31. Número 1 (Enero – Junio del 2021): 189-228

Revisión temática

Sociedad Cubana de Higiene y Epidemiología. Sociedad Cubana de Nutrición Clínica y Metabolismo

LA SINDEMIA GLOBAL DE OBESIDAD, DESNUTRICIÓN Y CAMBIO CLIMÁTICO: EFECTOS DE LA COVID 19

Santa Jiménez Acosta[1†], *Sergio Santana Porbén*[2].

RESUMEN

La pandemia de la Covid 19 (desatada y decretada en el mes de Marzo del 2020) ha exacerbado las inequidades, desigualdades y desequilibrios que dominan el mundo de hoy. Llama la atención de todos que los sujetos diagnosticados con fenotipos nutricionales polares exhiben el riesgo mayor del contagio, las complicaciones y la mortalidad atribuibles al virus SARS Cov 2 (agente causal responsable de la Covid 19). El nexo documentado en varias series clínicas que se han recogido en países de América, la Unión Europa y Asia entre la susceptibilidad a la infección viral y el estado nutricional del sujeto ha vuelto a colocar en el primer plano del debate público y científico las estrechas interacciones que sostienen la inmunocompetencia y la nutrición. La alimentación saludable, variada, equilibrada e inocua sería clave en el aseguramiento de un enfrentamiento exitoso a la Covid 19, pero no puede pasarse por alto que la seguridad alimentaria de las personas, comunidades y países se debe realizar (y asegurar) dentro de un contexto global dominado por el cambio climático y las consecuentes afectaciones para la producción mundial de alimentos. La humanidad enfrenta hoy lo que sería su desafío más poderoso, cuando dentro de una sindemia singular y única se han integrado el cambio climático, la vulnerabilidad alimentaria y nutricional, la doble carga de la morbilidad nutricional, el alza en las enfermedades crónicas no transmisibles, y ahora la pandemia de la Covid 19. El éxito en la contención y eventual superación de la Covid 19 dependería entonces de la actuación intersectorial e interdisciplinaria, y el reconocimiento en todo momento del estado nutricional del sujeto como la expresión más concentrada del estado de salud. ***Jiménez Acosta S, Santana Porbén S****. La sindemia global de obesidad, desnutrición y cambio climático: efectos de la COVID 19. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2021;31(1):189-228. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.*

Palabras clave: *Sindemia / Obesidad / Desnutrición / Cambio climático / Covid 19*.

[1] Médico, Especialista de Segundo Grado en Nutrición. Doctora en Ciencias de la Salud. Profesora Titular. Investigadora Titular. [2] Médico. Especialista de Segundo Grado en Bioquímica clínica. Máster en Nutrición en Salud Pública. Profesor asistente.
† *In Memoriam* (1949 – 2021).

Recibido: 6 de Febrero del 2021. Aceptado: 9 de Marzo del 2021.
Sergio Santana Porbén. Sociedad Cubana de Nutrición Clínica y Metabolismo. Consejo Nacional de Sociedades Científicas de la Salud. Calle 15 esquina a 2. Vedado. La Habana.
Correo electrónico: ssergito@infomed.sld.cu.

Una nota de presentación

Este texto podría ser la última contribución de la Dra. Santana Jiménez Acosta a la RCAN Revista Cubana de Alimentación y Nutrición, fallecida lamentablemente en este año 2021. El texto fue inicialmente concebido como una contribución a partes iguales entre la Dra. Santa y mi persona. En el 2020 la RCAN acogió en un suplemento las propuestas de la Sociedad Cubana de Nutrición Clínica y Metabolismo (SCNCM) sobre las intervenciones alimentarias y nutrimentales en las distintas etapas de la infección por el virus SARS CoV 2: causante de la pandemia de la Covid 19. Tan pronto le comenté a la Dra. Santa de la preparación y pronta aparición del suplemento citado antes, ella a su vez me hizo saber que estaba redactando un texto sobre el impacto de la Covid 19 en la seguridad alimentaria global y la doble carga de morbilidad nutricional, y me preguntó si éste tendría cabida en un número regular de la Revista. Gustosamente accedí a su deseo. La Dra. Santa me preguntó a continuación si yo estaba de acuerdo en coautorear el texto, proposición que me sorprendió y halagó a la vez, y a la que consentí de inmediato.

La RCAN había acomodado en números pasados varias contribuciones de la Dra. Santa, entre las que quiero destacar una mirada crítica a la evolución del exceso de peso y la obesidad en distintos grupos de la población cubana en los últimos 30 años. La Dra. Santa y yo trabajábamos extensamente los manuscritos que ella remitía a la Revista hasta que diéramos con la palabra y la imagen exactas, y he de agregar que ella siempre confió en mi trabajo como editor y curador.

En esta ocasión recibí de la Dra. Santa un manuscrito con varios apuntes sobre las sinergias existentes entre la obesidad, la desnutrición y el cambio climático, y cómo este cóctel de epidemias era modificado y afectado por la Covid 19. Los apuntes venían acompañados de numerosas referencias bibliográficas que servirían de apoyo para elaborar mejor las ideas anotadas en el manuscrito, y también para ofrecer al lector un cuerpo teórico especializado y complementario de los elementos que se discutirían en el texto definitivo.

La muerte de la Dra. Santa me dejó con la enorme responsabilidad de culminar este proyecto editorial de acuerdo con el hilo narrativo que los apuntes iban tejiendo dentro del manuscrito primigenio. He tratado de ser lo más fiel posible al espíritu originario del proyecto, y de colocarme continuamente en el lugar de la Dra. Santa como la autora principal, para así alcanzar los objetivos propuestos con este trabajo, que es precisamente llamar la atención sobre la intersección de poderosas fuerzas epidemiológicas y climatológicas en su influencia sobre el cuadro de salud actual de personas y comunidades, y cómo la pandemia de la Covid 19 ha añadido nuevos determinantes y retos a un panorama particularmente complejo. Luego, mis roles como coautor y editor se realizarán en la misma medida en que los lectores encuentren útil este trabajo ya terminado. Si no fuera el caso, la responsabilidad sería entonces completamente mía y de nadie más.

Dr. Sergio Santana Porbén
Editor-Ejecutivo
RCAN Revista Cubana de Alimentación y Nutrición
La Habana: CUBA

INTRODUCCCIÓN

Como concepto, la sindemia se aplicó originalmente a la concurrencia en un mismo individuo de dos (o más enfermedades) en conglomerados de tiempo y espacio, y que además interactúan una(s) con la(s) otra(s) y comparten determinantes sociales comunes.[1-2] Sin embargo, el concepto de sindemia se ha extendido actualmente para describir los problemas de salud que de manera sinérgica afectan a una población en contextos económicos y sociales desiguales.[3] Por consiguiente, es lícito hablar de una sinergia de epidemias, porque las mismas concurren en tiempo y lugar, interactúan unas con otras para producir una compleja secuela de complicaciones y discapacidades, y comparten conductores sociales subyacentes comunes.

El concepto sindemia no podría ser más apropiado en la actualidad para describir 3 epidemias que de forma concurrente afectan a la humanidad: la obesidad, la desnutrición, y el cambio climático.[4] Esta sindemia afecta a un número cada vez mayor de las personas en cualquier país (o incluso cualquier región) del mundo actual, y se ha convertido en el principal reto de salud para el ser humano, el ambiente y el planeta, la salud y la vida en los inicios del Siglo XXI.[5]

La doble carga de morbilidad nutricional afecta desigualmente a las colectividades humanas.[6-7] Si bien entre 800 – 900 millones de personas sufren de desnutrición, y de ellas 200 millones están en situación de hambre, otras 1,800 – 2,000 millones muestran exceso de peso. De éstas, entre 800 – 900 millones de personas están afectadas por la obesidad. La situación nutricional actual se haría más compleja debido a la superposición de carencias micronutrimentales diversas como los estados deficitarios de hierro (de los cuales la anemia ferripriva sería la expresión clínica última), zinc, yodo (que pueden evolucionar hacia el bocio y el cretinismo), y vitamina A (que causaría ceguera nocturna y pérdida de la visión).[8] Es solo inmediato que la prevalencia y perpetuación de todas estas afectaciones nutricionales alejaría a los países (y la humanidad toda) del logro del objetivo "Hambre cero" previsto por las Naciones Unidas para el año 2030.[9]

La doble carga de morbilidad nutricional, y sus repercusiones, están ocurriendo en medio de profundos cambios en la producción y comercialización de los alimentos, y una mayor presencia (e influencia) de la gran industria agropecuaria y alimentaria en la oferta, distribución, disposición y consumo de alimentos.[10] Las ciudades están cada vez más alejadas de las entidades productoras de alimentos, y las personas dependen cada vez más de los grandes mercados industriales para la compra de alimentos. Los alimentos ultraprocesados y energéticamente densos, los cereales refinados, los azúcares simples, y las grasas saturadas y *trans* son opciones mayoritarias en las compras familiares.[11] Las pequeñas y medianas formas productivas (muchas veces basadas en la propiedad familiar y cooperativa) son desplazadas por grandes conglomerados agroindustriales que hacen un uso intensivo de las tierras de cultivo y las aguas de regadío, apelan a pesticidas y plaguicidas para la protección de los cultivos, e introducen semillas genéticamente modificadas y cultivos transgénicos para mayores rendimientos.[12-13]

La situación esbozada podría complejizarse aún más con la instalación del cambio climático, que ya se manifiesta en varias regiones del mundo con fenómenos climáticos extremos como las sequías devastadoras y las lluvias arrasadoras, los veranos sofocantes y los inviernos gélidos.[14-16] Las causas del cambio climático obedecen al aumento en la atmósfera terrestre de las concentraciones de los gases con efecto de invernadero, el CO_2 el más importante entre ellos.[17] La concentración atmosférica de CO_2 es actualmente casi un 40 % superior a los

niveles registrados en la era preindustrial. El atrapamiento del CO_2 dentro de la atmósfera terrestre (acentuado por la progresiva deforestación de los pulmones verdes del planeta como la Amazonia y la selva del Congo) provoca una elevación progresiva (y hasta ahora irreversible) de las temperaturas promedio.[18] Este calentamiento global, a su vez, causa sequías prolongadas, derretimiento de los glaciares montañosos y los casquetes polares, la elevación del nivel del mar (que ya ha hecho desaparecer pequeños estados insulares), y los incendios de grandes extensiones de bosques. El calentamiento global también ha traído consigo el atrapamiento del CO_2 en los mares, y con ello, la acidificación de las aguas y la afectación de los sistemas coralinos. Todo ello resulta en última instancia en la (peligrosa) reducción de la biodiversidad de la flora y la fauna de la Tierra.

El cambio climático amenaza las formas actuales de producción de alimentos (ya tensadas por la sobreexplotación de las tierras de cultivo y las aguas de regadío, y las zonas de pesca), y con ello, acentúa la vulnerabilidad y precarización alimentarias de comunidades, países e incluso regiones.[19-20] Hoy ya se habla de migrantes climáticos para designar aquellos movimientos humanos de personas que abandonan sus hogares deteriorados por el cambio ocurrido en el clima para buscar otros lugares donde asentarse.[21-22]

La transición nutricional y climática está ocurriendo dentro de una profunda recesión económica que afecta desigual- y asimétrica-mente a las primeras economías del mundo y los países de bajos y medianos ingresos, y que se originó tras el fracaso de la economía especulativa, por un lado, y el agotamiento de las políticas neoliberales de fomento de la máxima ganancia empresarial, la liberalización de los mercados, la desregulación de la economía y los recortes del gasto público por el otro.[23-24] Es inmediato que la crisis económica se acompañará de | repercutirá en turbulencias sociales y situaciones conflictivas locales, regionales e incluso globales mientras los grupos de poder reacomodan sus intereses y actuaciones.[25-26]

La irrupción de la actual pandemia de la Covid-19, causada por el SARS-CoV-2: una cepa mutante de la familia *Coronaviride*, ha acentuado todas estas situaciones críticas, colocando al borde de la claudicación los sistemas de producción y comercialización de alimentos, de protección social, y de provisión de cuidados de salud.[27-30] La pandemia de la Covid-19 ha hecho retroceder los (magros) avances alcanzados en las décadas previas en la lucha contra el hambre, y ha llevado otra vez a millones de seres humanos a la vulnerabilidad y la precariedad nutricionales.[31-32]

Las Naciones Unidas promulgaron en el año 2015 los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como “una guía para alcanzar un futuro mejor y más sostenible para todos y el mundo para el año 2030”.[33-34] Dentro de los 17 ODS se encuentran los dedicados al logro de “Cero Hambre” y “Buena salud y bienestar” para la fecha propuesta mediante la mejoría en el acceso a los alimentos, la erradicación de todas las formas de malnutrición, la promoción de la productividad agrícola, el fomento de sistemas sostenibles de producción de alimentos y prácticas agrícolas resilientes, la preservación de la diversidad de las semillas, las plantas de cultivo, y los animales de cría y domesticados; y la participación de la investigación, la tecnología y la inversión. La consecución plena de los ODS enfrenta retos formidables en medio de la sindemia global esbozada en los párrafos precedentes, y exigirá actuar con inteligencia y rapidez para “no dejar a nadie atrás”.[33-34]

El presente ensayo revisa los determinantes de la sindemia global, y cómo ésta puede afectar el estado nutricional de personas, comunidades y países, por un lado; y la producción, la distribución y el acceso a los alimentos, por el otro. El ensayo se extiende para tratar cómo la pandemia de la Covid 19 pudiera impactar sobre los determinantes de la sindemia global, y obstaculizar en consecuencia el logro de los ODS para el año 2030. Finalmente, el ensayo expone algunas soluciones a los retos impuestos por la sindemia global en medio de la Covid 19, y cómo Cuba a(en)fronta tales retos desde la singularidad de sus formas, sistemas y políticas de gobierno.

Estado actual de la sindemia global de obesidad, desnutrición y cambio climático y sus repercusiones sobre la salud

La sindemia global de obesidad, desnutrición y cambio climático es hoy, sin dudas, la amenaza más grave para la propia existencia humana.[35] El cambio climático puede significar un incremento aún mayor del número de personas que viven en el mundo en situación de inseguridad alimentaria y hambre.

El número de las personas afectadas por el hambre ha ido aumentando lentamente a partir del año 2014. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y otros organismos internacionales, cerca de 690 millones de personas padecen hambre[*], una cifra que equivaldría al 8.9 % de la población mundial, y representaría un aumento de unos 10 millones de personas en un año, pero de 60 millones en cinco años.[36-37] Otro número similar de personas estaría en situación agravada de inseguridad alimentaria[†]. En el año 2019 cerca de 750 millones de personas (o lo que es lo mismo, casi una de cada 10) en el mundo se vieron expuestas a una inseguridad alimentaria grave. Los pronósticos no son halagüeños, y alertan que el número de personas afectadas por el hambre a nivel mundial superaría los 840 millones para el año 2030. Tales previsiones evidenciarían cuán alejado se está de lograr el objetivo de "Hambre Cero" para esta fecha.[38-39]

Los niños con edades entre 0 – 5 años serían los más vulnerables a la inseguridad alimentaria y el hambre.[40-42] Así, el 21.3 % (unos 144 millones) de los niños menores de cinco años sufriría retraso del crecimiento lineal (*stunting* en inglés): una forma crónica de desnutrición que se caracteriza por la incapacidad | imposibilidad de crecer en talla, mientras que otro 6.9 % (47 millones) padecería emaciación (también reconocida en la literatura como *wasting*) dada por la pérdida reciente de peso.

En la América latina y el Caribe la prevalencia de la desnutrición era del 7.4 % en 2019: una tasa inferior a la prevalencia

[*] El término "hambre" se usa en este ensayo para denotar la carencia crónica de nutrientes necesarios para el crecimiento y el bienestar. Se dice de una persona en situación de hambre cuando solo puede ingresar el 20 % (o menos) de los requerimientos diarios de nutrientes. Se advierte que el punto de corte empleado anteriormente puede variar de acuerdo con las características de la población en cuestión, y las políticas locales sobre el acceso a los alimentos. Para más detalles: Consulte: ***Aiga H***. Hunger measurement complexity: Is the Global Hunger Index reliable. Public Health 2015;129:1288-90.

[†] De acuerdo con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, la inseguridad alimentaria se define como aquella situación de disponibilidad limitada o incierta de alimentos nutricionalmente densos y seguros, o de capacidad limitada o disminuida de adquirir alimentos aceptables en formas socialmente aceptables. Para más detalles: Consulte: ***National Research Council***. Food insecurity and hunger in the United States: An assessment of the measure. Panel to review the US Department of Agriculture´s measurement of food insecurity and hunger [Editores: Wunderlich GS, Norwood JL] Committee on National Statistics. Division of Behavioral and Social Sciences and Education. The National Academic Press. Washington DC: 2006.

mundial del 8.9 %, pero ello todavía se traduce en casi 48 millones de personas desnutridas (o subalimentadas).[43] Igualmente, los números no son dignos de celebración: la región ha experimentado un aumento en el hambre en los últimos años, y el número de personas subalimentadas se ha incrementado en 9 millones entre 2015 y 2019.[43]

Una alimentación inadecuada y deficiente afecta el desarrollo físico e intelectual de las personas y las comunidades, impide la consecución plena de las potencialidades del niño, y dificulta la capacidad de los países para emprender los caminos del progreso y el bienestar social.[44] El impacto de las carencias nutricionales es enorme y desproporcionado durante la ventana de los primeros mil días en la vida del ser humano, y suele repercutir en las edades adultas:[45-46] una niña desnutrida tiene un riesgo mayor de sufrir complicaciones ulteriores durante el embarazo y el parto.[47] Se perpetúa así un ciclo infinito de desnutrición, retraso del crecimiento, afectación del desarrollo cognitivo e intelectual, y pobreza y subdesarrollo.

Si bien el número de niños con emaciación se ha reducido en años recientes, los que la padecen tienen un mayor riesgo de muerte en edades tempranas a causa de las enfermedades que son comunes (y curables) en la infancia.[48] Por su parte, el retraso del crecimiento lineal es la expresión fenotípica de otras profundas afectaciones del desarrollo cognitivo e intelectual del niño y la capacidad de aprendizaje. Solo por estas razones la erradicación del hambre y la desnutrición es esencial para el cumplimiento tanto de los ODS 1, 2 y 3 como de los otros restantes.

Pero la desnutrición infantil es solo una de las dos caras de la doble carga de morbilidad nutricional que afecta a niños y adolescentes en todo el mundo. En el año 2015 el exceso de peso afectó a 2 mil millones de personas en todo el mundo, y representó 4 millones de muertes y 120 millones de años perdidos en función de las discapacidades asociadas con esta comorbilidad.[49]

El exceso de peso (y la obesidad como cuadro extremo) recarga desmesuradamente los presupuestos de salud.[50-51] Se estima que la obesidad representa costos médicos superiores entre un 25 – 52 % respecto de las personas con un peso adecuado para la talla. Los costos médicos atribuidos a la obesidad suelen constituir entre el 2 – 7 % del gasto en salud de los países desarrollados. Dada la inefectividad dentro de la cual operan los sistemas de salud en los países de medianos y pequeños ingresos, la fracción de los gastos en salud atribuibles al exceso de peso y la obesidad sería mucho mayor.

La obesidad en las edades adultas sigue en aumento.[52-53] En 2012 la obesidad estaba presente en el 11.8 % de la población adulta encuestada. En el 2016, el estimado fue del 13.1 %: un incremento de 1.3 %. De continuar este comportamiento ascendente y sin restricciones, y con un ritmo de crecimiento anual del 2.6 %, la obesidad en los adultos será un 40 % mayor en el año 2025 respecto del valor estimado en el 2012, y alcanzará al 16.0 % de ellos: previsiones que alejan a los países del mundo de los deseos, voluntades y aspiraciones de detener el ritmo creciente de la obesidad en las poblaciones adultas para el año 2025. Se ha decir también que ninguna región del mundo está exenta de estas tendencias en el aumento de la incidencia de la obesidad en los adultos. De acuerdo con el “Panorama regional de la seguridad alimentaria de la FAO en América Latina y el Caribe”, publicado en 2019, por cada persona adulta que padece hambre en América Latina y el Caribe, más de seis tienen sobrepeso u obesidad.[43]

La prevalencia mundial del exceso de peso en los niños con edades entre 0 – 5 años tampoco ha mejorado.[54-55] En el 2012 la prevalencia global del exceso de peso en este subgrupo etario fue del 5.3 %. En el 2019, este estimado fue del 5.6 %, lo que equivaldría a 38 millones de niños en todo el mundo.

El exceso de peso y la obesidad impactan directamente sobre la salud de las personas y los países.[56-57] El exceso de peso se acompaña de resistencia aumentada a la insulina, inflamación y dislipidemia proaterogénica: las bases moleculares sobre las cuales se erigen las ECNT que eventualmente culminan en las distintas formas clínicas de la Gran Crisis Ateroesclerótica (GCA) con sus secuelas de discapacidad, invalidez y muerte. Los efectos para la salud del exceso de peso pueden ser de progresión lenta, pero de duración prolongada, y han configurado dramáticamente los cuadros regionales y globales de salud.

El exceso de peso y la obesidad acompañan el desarrollo socioeconómico de los países y la urbanización de las comunidades humanas.[58-59] A medida que los países se desarrollan industrialmente, se insertan en la oferta global de bienes y servicios (la actividad turística incluida), y reciben ingresos monetarios elevados[‡], se observa una tendencia similar al aumento en la incidencia del exceso de peso.[60-61] Muchos de los determinantes de esta transición nutricional están dados por el aumento en la disponibilidad y el consumo de alimentos altamente procesados, una mayor presencia de las industrias agroalimentarias en las redes de distribución y comercialización de los alimentos, y una menor actividad física.[62-63]

Una mayor demanda debido a un superior poder adquisitivo de las personas y los cambios que han ocurrido en los gustos y preferencias de los consumidores han llevado a cambios radicales en las formas de producción de alimentos, y que se han extendido a la agricultura, la ganadería y la pesquería.[64-65] Las formas tradicionales de producción de alimentos basadas en la actividad familiar y cooperativa han sido desplazadas por grandes conglomerados industriales que apelan a métodos intensivos, el uso de compuestos químicos con múltiples fines, y la introducción vertiginosa de la biotecnología. Pero lo anteriormente dicho no quiere decir que el resultado de todos estos avances sea una mayor oferta de alimentos saludables, inocuos y nutricionalmente densos. Para muchos expertos, la producción no controlada de alimentos no saludables sería uno de los determinantes más importantes detrás del fenómeno de la doble carga de morbilidad nutricional y la expansión de la obesidad en casi todas las regiones del mundo.[66-67]

La concentración de las actividades agropecuarias y de producción de alimentos en las manos de las transnacionales también ha significado una distancia cada vez mayor entre los núcleos urbanos consumidores y las fuentes de obtención, producción y almacenamiento, distancia que es cubierta por una extensa y activa red de transportación aérea, terrestre y marítima.[68-69] Es muy probable incluso que los alimentos que se consumen hoy en día en una comunidad sean producidos fuera de las fronteras nacionales.

[‡] Muchos países de la periferia se comportan hoy como receptores de remesas emitidas por nacionales insertados en las economías y sociedades del Primer Mundo. Los flujos de remesas han condicionado la modificación de las estructuras de producción y servicios en los países receptores, y con ello, el abandono de formas tradicionales en favor de la adopción de sistemas "modernos" de ofertas de alimentos altamente industrializados y ultraprocesados. Para más detalles: Consulte: ***Ebadi N***. Remittances and food security: A study of the global south. McGill University. Canada: 2019. Disponible en: https://escholarship.mcgill.ca/concern/theses/g445cj73k. Fecha de última visita: 20 de Enero del 2020.

De forma interesante, la desnutrición infantil y el exceso de peso y la obesidad y la urbanización de las sociedades se intersectan entre sí. El término homeorresis denota el estado (aparente) de compensación nutricional de aquellos niños que, habiendo sido expuestos a precariedades nutricionales en algún momento de la vida extrauterina (máxime si fuera durante la concepción y el embarazo), muestran ahora retraso del crecimiento lineal, pero no obstante se las han arreglado para alcanzar un peso adecuado para la estatura actual. Inmersos en una sociedad urbanizada, y expuestos a una sobreabundancia de alimentos energéticamente densos, estos niños desarrollarán rápidamente una obesidad abdominal con las consecuencias metabólicas que ello entraña.[70-71]

La vida en las ciudades impacta desfavorablemente sobre la salud de sujetos y poblaciones.[72-74] En este punto, se ha de reconocer el papel de la ciudad como constructora de ambientes obesogénicos. La disponibilidad de alimentos a todas horas, la existencia de una red de transportación, la ausencia de espacios públicos y áreas verdes, la inseguridad ciudadana, la vida nocturna y la iluminación artificial (entre otros elementos distintivos de la vida urbana), suelen conducir a la disminución de la actividad física y el sedentarismo, la disrupción cronobiológica, y el descontrol en las cantidades ingeridas de alimentos, y con ello, y mediante ello, a la ganancia incontrolada de peso y la obesidad abdominal.

La actividad industrial humana y la vida en las ciudades también impactan desfavorablemente sobre la naturaleza. La era del petróleo trajo aparejada consigo la era del plástico, y con ella, también la era del producto industrial desechable. Se estima que (casi) todo el plástico producido en los últimos 100 años permanece intacto (dicho de otra manera: sin degradarse) sobre la superficie del planeta.[75-77] Los sistemas de recogida, procesamiento y destino final de la basura urbana lidian (sin mucho éxito, hay que afirmar) con una carga cada vez mayor de objetos plásticos. La preponderancia del plástico ha hecho que una cantidad mayor de los objetos fabricados con este material vaya a parar a los océanos.[78] Muchos observan con gran alarma la extensión y comportamiento de una enorme mancha de residuos plásticos en medio del Océano Pacífico, a la altura de las costas de California (Estados Unidos).[79] Las alarmas se disparan cuando se reporta un número creciente de peces y aves marinas que transportan en sus sistemas digestivos objetos plásticos de diversa forma y tamaño, entre ellos, las tapas de las botellas de bebidas azucaradas.[79] La fragmentación (que no la degradación) del plástico ha resultado en la aparición de micropartículas que hoy contaminan la cadena alimentaria, y preocupa a epidemiólogos y salubristas por su posible vinculación con una mayor incidencia de enfermedades neoplásicas.[80-81]

La basura electrónica es otro de las consecuencias negativas de la actividad industrial humana.[82-83] Una mayor demanda de artículos electrodomésticos (y otros destinados al entretenimiento individual) ha llevado a la aparición de una enorme masa de aparatos electrónicos que ha desbordado las posibilidades operacionales de los sistemas de reciclaje y disposición final de la basura urbana.[84] Una mayor cantidad de basura urbana a disponer ha conllevado a la utilización de terrenos para el enterramiento, reduciendo así la superficie útil que podría emplearse en la producción de alimentos. La cantidad de basura urbana a disponer también ha provocado contaminación con metales pesados (el plomo y el cadmio entre ellos) de las áreas cultivables y las zonas de pesquería, haciendo sonar las alarmas sobre las posibles afectaciones de la seguridad y la inocuidad alimentarias.[85-86]

La actividad industrial y económica humana ha llevado al calentamiento global y el consecuente cambio climático.[87] La idea de que el hombre podría modificar el clima terráqueo parecía peregrina hasta que en los 1980s se reportó una disminución del grosor de la capa de ozono que cubría el continente antártico, y cómo la integridad de la misma dependía del abandono de los hidro-fluorocarbonos (HFC) que hasta ese momento tenían disímiles aplicaciones industriales.[88-89]

La atención de los investigadores y especialistas se dirigió entonces hacia el posible impacto en el calentamiento terrestre de gases como el CO_2: un subproducto de la actividad industrial y la quema de combustibles fósiles.[90] Durante años se había constatado un aumento progresivo de la temperatura del planeta, unido a la desaparición de glaciares en las montañas e inviernos más cálidos en los casquetes polares. Ahora, la conexión quedaba clara: una mayor liberación de CO_2 a la atmósfera terrestre implicaba un mayor obstáculo a la disipación de la energía solar, y un atrapamiento aumentado del calor con la consiguiente elevación de las temperaturas promedio.[91] El mayor atrapamiento de CO_2 en la atmósfera se perpetuaría también por la desaparición de los sumideros naturales del gas como los bosques tropicales debido a la tala excesiva e incontrolada.[92] Aparecen entonces otros sumideros del CO_2 como los mares, lo que trae consigo la acidificación de las aguas y el daño para los ecosistemas marinos y las barreras coralinas.[93-94]

Las consecuencias del calentamiento terrestre serían inmediatas: una mayor erosión de los suelos de cultivo y el avance de la desertificación, un número mayor de incendios forestales, sequías prolongadas y lluvias torrenciales, la elevación del nivel del mar y la consecuente afectación de los manglares: barreras naturales de contención de la salinización de las aguas, y temporadas ciclónicas más activas y prolongadas en el tiempo con un mayor número de formaciones tropicales de intensidad extrema.[95-96] En definitiva, la afectación de los distintos componentes del clima terrestre (como los bosques tropicales, los casquetes polares, los glaciares, y los desiertos, entre otros) hará cada vez más difícil la predicción exacta de los acontecimientos climáticos que son de interés para la humanidad.[97]

El cambio climático se revela hoy como la principal amenaza al desarrollo sostenible global, y de los países de pequeños y medianos ingresos en particular, y repercute desproporcionadamente sobre los diferentes sistemas productivos que componen la economía.[98] El cambio climático ha hecho aparecer una nueva categoría de migrantes: los migrantes climáticos que abandonan zonas devastadas por incendios, sequías, e inundaciones, en busca de un lugar nuevo donde reiniciar sus vidas.[99-100]

En el caso de la actividad agropecuaria, el calentamiento global ocasiona una disminución de los rendimientos y calidad de los cultivos debido a las crecientes temperaturas, las menores precipitaciones, una mayor erosión del suelo y la lixiviación del nitrógeno presente en él, la menor disponibilidad de tierras y recursos hídricos para la actividad agropecuaria, y la disminución en el volumen de las capturas de peces; todo lo cual, a su vez, agudizará la inseguridad alimentaria que ya padecen algunas regiones.[101-103] En este punto se ha de decir que las formas actuales de producción intensiva de alimentos se han convertido en uno de los contribuyentes principales al cambio climático. La agricultura contribuye con el 15 – 23 % de todas las emisiones de gases de efecto invernadero: volumen solo comparable con la transportación de pasajeros y mercancías empleando derivados del petróleo.[104]

El impacto del cambio climático sobre la producción de alimentos sería (al menos) doble.[35,105] Por un lado, se afectarían (y por consiguiente se encarecerían) aquellos alimentos saludables como las frutas, los vegetales y las leguminosas: destacados por su contenido de nutrientes con efectos beneficios para la salud como la fibra dietética y oligoelementos.[106-107] Por el otro, y como mecanismo de compensación económica, aumentaría la oferta de alimentos procesados y ultraprocesados, energéticamente densos, ricos en cereales refinados y azúcares simples, sodio, y grasas *trans*.[106-107]

Sobre el impacto de la Covid 19 en la salud humana

El 11 de Marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) decretó el estado global de pandemia debido al avance y las afectaciones causadas por la Covid 19: una nueva enfermedad infecto-contagiosa debida al virus SARS Cov 2: un virus mutante de la familia *Coronaviridae*.[108] Originada en la ciudad de Wuhan, capital de la provincia china de Hubei, la Covid 19 se expandió velozmente por todo el planeta dejando tras sí más de 4 millones de muertes.[109-110] La Covid 19 fue particularmente deletérea en la Unión Europea, los Estados Unidos y América latina, quienes reportaron cifras récord de contagios y fallecidos.[111] Los Estados Unidos, India y Brasil encabezan la lista de aquellos países con el mayor número de contagios y muertes debidos a la Covid 19.

Desde el primer momento se comprobó que el riesgo de contagio, infección, complicaciones y muerte era mayor en subgrupos poblacionales especificados como los adultos mayores y los ancianos, los aquejados de ECNT como la Diabetes tipo 2 (DMT2) y la hipertensión arterial (HTA), los atendidos por organopatías crónicas como la enfermedad renal crónica (ERC), la enfermedad hepática crónica y la cirrosis hepática, y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC); y los diagnosticados y tratados por cáncer.[112]

También se ha comprobado que el exceso de peso, la obesidad y la obesidad abdominal implican una peor evolución de la infección viral.[112-115] Los primeros estudios publicados durante la primera ola de la pandemia sugirieron que los sujetos obesos desarrollarían formas más graves de la Covid 19, expresarían más complicaciones tras la infección viral, requerirían con mayor frecuencia ventilación mecánica, y podrían morir en mayor número[§]. Un estudio completado en Francia en personas ingresadas con Covid 19 concluyó que los pacientes con obesidad grave (IMC $\geq$ 35 $kg.m^{-2}$) son los que requieren con más frecuencia de ventilación mecánica invasiva.[116] La capacidad predictora de la obesidad persistió independientemente del sexo y la edad del paciente, y la concurrencia de Diabetes e HTA.[116] Otro estudio completado con 4,103 pacientes con Covid 19 que fueron atendidos en hospitales de la ciudad de Nueva York también demostró la asociación significativa entre la obesidad, por un lado, y la necesidad de hospitalización, cuidados intensivos y ventilación mecánica, y el riesgo de muerte, por el otro; independientemente de otras comorbilidades.[117] En este estudio, la prevalencia de obesidad entre los pacientes hospitalizados fue de un 40 %, mientras que entre los no hospitalizados fue del 15 %.[117]

[§] Estudios comparativos han sugerido que la mortalidad debido a la Covid 19 que se observó en los países de la Unión Europea durante la primera ola de la pandemia podría explicarse por el envejecimiento demográfico, mientras que, por el contrario, la mortalidad en los Estados Unidos sería atribuible al exceso de peso y la obesidad. Para más detalles: Consulte: Referencias [**125**]-[**126**].

Varios y diversos mecanismos explicarían por qué el sujeto obeso que se enferma con la Covid 19 suele presentar una peor evolución y un riesgo incrementado de fallecer.[118] Hoy se reconoce a la obesidad como un estado proinflamatorio de baja intensidad y crónicamente mantenido en el tiempo[**].[119-121] En estado basal, los sujetos obesos muestran concentraciones séricas elevados de varias citoquinas proinflamatorias como el α-TNF, IL-6, y la proteína quimioatractiva de monocitos (MCP-1) y la IL-6, que son producidas preferencialmente por el tejido adiposo visceral e intraparenquimatoso. En el tejido adiposo están embebidos, junto con preadipocitos y adipocitos, fibroblastos y macrófagos. Son los macrófagos adipocitarios los que contribuyen de manera importante al proceso inflamatorio sistémico con la producción y liberación de mediadores proinflamatorios. Este estado proinflamatorio desregularía la respuesta del sistema inmune ante la infección viral, y contribuiría al despliegue más temprano, y con una mayor intensidad, de la tormenta de citoquinas proinflamatorias, procoagulantes y prooxidativas que se ha descrito en la Covid 19.[122-123] Esta inflamación crónica sostenida también puede provocar una disfunción metabólica que conduciría a la aparición de dislipidemias proaterogénicas, resistencia a la insulina, DMT2 e HTA; todos los cuales actuarían, a su vez, como factores de riesgo de la Covid 19.

Al estado proinflamatorio crónico observado en los sujetos obesos también contribuye el desequilibrio en la producción adipocitaria de las adipocitoquinas.[124] Las adipocitoquinas son hormonas producidas en el tejido adiposo que ejercen acciones moleculares tanto a nivel local regulando el tamaño del tejido adiposo y el número de adipocitos en cada locación topográfica, como a nivel sistémico mediando la sensibilidad periférica a la insulina y la utilización de la energía metabólica. En condiciones naturales, con un sujeto magro, predomina la actividad de la adiponectina (antiinflamatoria y facilitadora de la utilización celular de la glucosa). Por el contrario, en el exceso de peso y la obesidad prevalecen las actividades de la leptina proinflamatoria, promotora de la resistencia a la insulina, y favorecedora de la deposición de grasa corporal en las locaciones visceral e intraparenquimatosas del tejido adiposo.

Sin embargo, los efectos de la COVID-19 en los pacientes obesos todavía no han sido esclarecidos del todo, lo que podría explicarse por el tiempo transcurrido desde la proclamación de la pandemia. No obstante, la pandemia de la influenza H1N1 (declarada en el año 2009) ofrece lecciones aprendidas que ayudarían en el cuidado de tales pacientes.[128] La obesidad (en un grado similar a la Diabetes tipo 2) conducía a una duración más prolongada de la enfermedad viral, una mayor tasa de complicaciones, y una mortalidad incrementada.[129-131]

Los modelos experimentales señalaron a la leptina como uno de cofactores de la gravedad de la enfermedad viral.[132] La leptina no solo participa en la regulación de la sensibilidad periférica a la insulina, sino también influye en el desarrollo, maduración, especialización y expresión de las funciones de los linfocitos B.[133] La leptina coexiste dentro de un delicado equilibrio con la adiponectina. La leptina se

[**] En todas partes se ha mencionado que el exceso de peso y la obesidad comportan un estado proinflamatorio de bajo ruido (léase también de baja intensidad). Se ha reconocido la capacidad del adipocito de producir señales proinflamatorios, en especial aquellos ubicados en las locaciones topográficas de la grasa corporal reconocidas como resistentes a la insulina. Esta capacidad podría seguir un efecto dosis-respuesta, en cuanto a que el aumento del número de adipocitos presentes en la locación se trasladaría a una producción cada vez mayor de tales señales. Luego, los obesos mórbidos exhibirían estados proinflamatorios de mediano (e incluso elevado) ruido. Para más detalles: Consulte: Referencia [**127**].

sobreproduce en aquellos fenotipos donde predominan las locaciones abdominales e intraparenquimatosas de la grasa corporal. Los ratones no alterados genómicamente que son inducidos a la obesidad mediante cambios en la dieta regular muestran niveles séricos aumentados de citoquinas y quimoquinas proinflamatorias respecto de otros no obesos, así como de leptina.[134] Como se hubiera anticipado, tales ratones obesos presentan niveles séricos disminuidos de adiponectina, reforzando así el patrón proinflamatorio e insulinorrresistente de la obesidad presente.[134-135] Expuestos al virus de la influenza, los ratones obesos muestran una mayor tasa de daño pulmonar inflamatorio.[134] La peor respuesta ante la infección por el virus de la influenza también se observa en los ratones *db/db* alterados genómicamente en los que concurren la ausencia del receptor a la leptina junto con cantidades aumentadas de la leptina adipocitaria, lo que sugiere que la hiperleptinemia antecede a los cambios en la dieta y la composición corporal.[134] Consecuentemente, la infección por el virus de la influenza en los ratones *db/db* suele seguir un curso más grave, con un aumento de las infecciones bacterianas oportunistas, y una reducción de la efectividad de la vacunas anti-influenza.[134]

La administración de leptina recombinante en animales incrementa la expresión del ARN mensajero de la IL-6 en cultivos de células pulmonares, macrófagos y líneas celulares derivadas del epitelio pulmonar que fueron infectadas previamente con el virus H1N1.[134] La administración de anticuerpos anti-leptina se trasladó a una mayor supervivencia de los ratones infectados, y la reducción de las concentraciones de IL-6 y la interleuquina 1β.[134] De forma interesante, los ratones *ob/ob* (que no expresan leptina y se muestran obesos debido a la intensa hiperfagia que desarrollan) también presentan una mayor susceptibilidad a la infección viral, pero debida en este caso a la supresión de esta adipocitoquina en rutas indispensables para la actividad del sistema inmune.[136] Por todo lo anteriormente dicho, el desequilibrio entre las influencias de la adiponectina y la leptina en el sujeto obeso conduciría a la desregulación de la respuesta inmune, y con ello, al mal afrontamiento de la infección por el virus SARS Cov 2, primero, y de las complicaciones derivadas de la infección, después.[137]

La activación reducida de los macrófagos después de la exposición al antígeno podría explicar (entre otros mecanismos) el pobre éxito en los sujetos obesos de la vacunación contra la influenza H1N1. Este microambiente obesogénico único explicaría también la aparición de variantes virales más agresivas, y del escape de las cepas aparecidas del efecto de las vacunas anti-influenza administradas.[138-139] La inflamación crónica relacionada con la obesidad causa una activación reducida de los macrófagos junto con una producción aumentada de citoquinas proinflamatorias tras la presentación del antígeno, todo lo cual desregula el primer escalón en la respuesta del sujeto a la infección viral.

Se ha descrito también que la obesidad inhibe tanto las respuestas de las células T CD8 + específicas contra el virus de la influenza, como la aparición de anticuerpos tras la vacunación contra la gripe estacional.[140-141] Nuevamente, una funcionalidad subóptima de los macrófagos y la inmadurez inmunológica del huésped obeso pueden afectar la efectividad de la vacuna anti-influenza. Si este fuera el caso, las lecturas serían asimilables a la vacunación anti-Covid 19.

Otros investigadores han dirigido su mirada al papel jugado por la vitamina D en la respuesta del huésped a la infección por el virus SARS Cov 2 y la evolución de la Covid 19. Para algunos de ellos, el exceso de mortalidad observado en los países europeos durante la primera ola de la pandemia se

explicaría en parte por los bajos niveles séricos de vitamina D debido a la pobre exposición a la luz solar, la reclusión intradomiciliaria debido a la edad y las discapacidades, las elecciones alimentarias, y la concurrencia de estados proinflamatorios precipitados por las enfermedades orgánicas crónicas.[142-143] La obesidad sería otra condición que explicaría los bajos niveles séricos de vitamina D en el sujeto infectado por el virus SARS Cov 2.[144-145] Si tal asociación probara ser causal, la suplementación con vitamina D pudiera prevenir la ocurrencia de infecciones respiratorias a través de varias funciones inmunorreguladoras, incluida la disminución de la producción de citocinas proinflamatorias por parte del sistema inmune innato, lo que reduciría el riesgo del desencadenamiento de la tormenta de citoquinas que desembocaría en neumonía.[146]

Otros factores influirían de forma independiente en la gravedad de la infección por el virus SARS Cov 2 en el sujeto obeso, entre ellos, el sedentarismo y las comorbilidades que acompañan al exceso de peso y la obesidad (y que se reúnen dentro del constructo del Síndrome metabólico).[147-148] La pobre actividad física del sujeto suele inducir estados de inflamación, resistencia a la insulina, e inmunocompromiso, los que, a su vez, afectarían la respuesta del huésped a la infección viral. Por consiguiente, la promoción de la actividad física y la práctica regular del ejercicio físico podrían tenerse como una intervención inmunomoduladora importante, no farmacológica, en la prevención de la Covid 19 y la paliación de sus complicaciones.[149-150] El ejercicio físico regular incrementa la producción de citoquinas antivirales mediada por las vías de señalización que involucran a receptores tipo *toll* (TLR) durante la infección microbiana, mejorando así la resistencia del huésped a la invasión por patógenos.[151]

La afectación de la dinámica de la ventilación pulmonar en los sujetos obesos, y las excursiones diafragmáticas reducidas debido a la presencia desproporcionada de la grasa corporal, serían otros elementos que entorpecerían la evolución clínica tras la infección con el virus SARS Cov 2.[152] La obesidad grave se asocia con una disminución del volumen de reserva espiratoria y la capacidad funcional. Además, las personas obesas en ocasiones presentan apnea del sueño y otras alteraciones pulmonares que pueden provocar hipoxia y afectación cardiaca incluso antes de que ocurra la infección viral. Ello deja poco espacio para cualquier lesión adicional en los pulmones, como la Covid 19 suele causar.

Además de los elementos fisiopatológicos señalados anteriormente, las personas obesas que se enferman con Covid 19 y requieren cuidados intensivos presentan desafíos importantes para la administración correcta de los cuidados de Enfermería.[153] Es más difícil intubar a los pacientes obesos, puede ser más difícil obtener imágenes de diagnóstico (ya que existen límites de peso para la operación de los equipos de Imagenología), y la movilización dentro y fuera del lecho se torna más difícil.

Sobre el impacto de la Covid 19 en la seguridad alimentaria

Dada la “sofisticación”, interrelación y globalización que han alcanzado en su desarrollo y evolución los sistemas alimentarios, es solo natural anticipar que la Covid 19 interrumpa los flujos mundiales de alimentos, y con ello, agrave hasta límites insospechados la inseguridad alimentaria de regiones geográficas enteras.[154-155]

Figura 1. Sistemas alimentarios. Componentes y ramificaciones.

Fuente: Reproducido de: Referencia [**156**]. Licencia de uso: *Creative Commons* 3.0.

Los sistemas alimentarios engloban amplios, extensos, interrelacionados y ramificados conjuntos de actividades y actores que recorren desde la producción agrícola hasta el consumo de los alimentos, pasando por la transformación, conservación y distribución.[156] En virtud de lo anterior, un sistema alimentario abarca tres componentes principales: la cadena de suministro de los alimentos, los entornos alimentarios, y el comportamiento de los consumidores.[157] Es inmediato entonces afirmar que la operatividad y vitalidad de los sistemas alimentarios influyen enormemente en el estado nutricional de personas y comunidades, puesto que de ellos (de los sistemas alimentarios) dependen que estén disponibles en tiempo y lugar los alimentos necesarios para una nutrición saludable; por lo que determinan la cantidad, la calidad y la diversidad de los alimentos disponibles para el consumo. La Agenda de Desarrollo de las Naciones Unidas hasta el año 2030 ha hecho énfasis en la sostenibilidad de los sistemas alimentarios de forma tal que los mismos sean capaces de proporcionar alimentos a toda la población todo el tiempo, y aseguren así una alimentación adecuada a las generaciones futuras.[158]

Una mayor participación en el comercio global de alimentos puede tener consecuencias de doble signo para la seguridad alimentaria de un país.[159] El comercio es un elemento transversal de los sistemas alimentarios tanto por el importante papel que juega en la conformación de la oferta alimentaria, como por ser uno de los

mecanismos empleados en la provisión de alimentos y productos a los consumidores.[160]

El comercio permite aprovechar las complementariedades que puedan existir entre los países a partir de las capacidades y ventajas de cada uno de ellos con vistas a garantizar la presencia de alimentos en los mercados locales. Por otro lado, el comercio podría guiarse por la ley de la máxima ganancia posible y priorizar la distribución y entrega de alimentos poco saludables pero más demandados, y por ello más redituables. En este sentido, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha revelado asociaciones positivas entre la desregulación de los mercados y las ventas de productos procesados y ultraprocesados.[161] Otro estudio ha llegado de forma paralela a la misma conclusión.[162] La desregulación de los mercados, y la adopción de políticas económicas neoliberales en última instancia tienden a favorecer a las grandes industrias alimentarias, y facilitan el aumento de la producción, la venta y el consumo de productos altamente procesados. Por otro lado, los entornos alimentarios también pueden promover elecciones no saludables, bien sea mediante la publicidad, o bien mediante una amplia oferta de productos alimentarios no saludables (e incluso dañinos para la salud) pero de fácil adquisición y a precios muy bajos.[163]

Los elementos mencionados anteriormente ponen en evidencia la necesidad de contar con políticas públicas que sirvan para mitigar las consecuencias negativas de tales cambios, así como de mecanismos de coordinación intersectoriales para llevarlas a vías de hecho. Igualmente, se debe hacer énfasis en inversiones a favor de la nutrición saludable, y que también hagan posibles sistemas alimentarios más sostenibles y sensibles a la nutrición, en congruencia con los objetivos de la Agenda Mundial de la Nutrición.

Las medidas sanitarias adoptadas en respuesta a la pandemia de la Covid 19 en el mundo, como el cierre de fronteras, el cese de las actividades públicas, las restricciones del movimiento de personas y mercancías, y la adopción de medidas de y confinamiento forzoso y aislamiento (entre otras hasta la elaboración e implementación de los correspondientes planes de contingencia y mitigación de los efectos de la pandemia) han impactado de maneras diversas (todas negativas) las cadenas de producción, transformación y comercialización de alimentos.[164] De resultas de ello, se han interrumpido las rutas de suministro, se han alargado los ciclos de entrega, se han incumplido los contratos de entrega, y se han encarecido los costos de los fletes y transportación.

La parálisis económica causada por la Covid 19 afecta la producción y comercialización de alimentos en momentos en que los países sostienen altas tasas de importación de los mismos para mantener los mercados abastecidos. La interrupción de las cadenas de comercio y suministro ha traído como consecuencia un aumento de los precios de los alimentos en las ventas minoristas y al detalle, agravando la situación de inseguridad, vulnerabilidad y precarización alimentaria de personas, familias, comunidades y países. Es inmediato que los países de bajos y medianos ingresos no estarían en condiciones de afrontar estas turbulencias, y caerían automáticamente en situación de vulnerabilidad alimentaria aumentada, sobre todo si la producción local de alimentos es insuficiente para cubrir las demandas poblacionales.

La Covid 19 supondría otro impacto igualmente negativo para las familias, comunidades y países. La COVID-19 ha supuesto mucho más que la pérdida momentánea de ingresos para el individuo y las familias, puesto que ha puesto en juego la seguridad alimentaria y nutricional de los

países.[165] Es entonces inmediato que muchos núcleos familiares ingresarán en situación de pobreza, hambre y desnutrición producto de las afectaciones económicas de la Covid 19. Más de 820 millones de personas ya se encuentran en situación de inseguridad alimentaria.[165] La pandemia de la COVID-19 puede añadir entre 83 y 132 millones de personas al número total de personas subalimentadas en el mundo en 2020.[166]

Según un informe conjunto de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la FAO, como resultado de la crisis provocada por la pandemia de la Covid 19, la población que vive en la pobreza extrema en América Latina y el Caribe podría llegar a los 83 millones 400 mil personas en 2020.[167] Se produciría así un revés histórico en la lucha contra el hambre en la región. La recuperación prevista en 2021 reduciría el número de personas subalimentadas, pero éste seguiría por encima de lo previsto, aunque no se hubiera producido la pandemia.[166-167]

La pérdida de empleos en la economía formal (y con ello, de formas dignas de sustento individual y familiar) ha sido el primer gran impacto de la Covid 19.[168] La pérdida de empleos en la América latina y el Caribe ha sido tal que se estima que pasarán varios años hasta que se recupere el número de empleos existente antes del estallido de la pandemia. Los jóvenes, las mujeres y los que se inician por primera vez en el mercado laboral serán los más afectados.

El impacto ha sido mayor en la economía informal.[168] Se cree que la mitad de la población económicamente activa en la América latina y el Caribe está empleada en trabajos temporales e informales desprovistos de garantías en caso de enfermedad y desempleo. No obstante el escenario laboral, la consecuencia inmediata será la pérdida de los ingresos individuales y familiares, y con ello, la reorganización y redistribución de gastos al interior del hogar, con las consecuencias inmediatas para la seguridad alimentaria familiar. En esta reorganización del presupuesto doméstico destinado a la adquisición de alimentos se priorizarán aquellos precisamente de elevada densidad energética, pero de poco valor nutrimental: un factor contribuyente a la perpetuación del exceso de peso y la obesidad (sobre todo en las edades infanto-juveniles).

La crisis de la Covid 19 también ha hecho que las personas y las familias busquen nuevas (y más directas) formas de procurarse los alimentos. En este sentido, los pedidos de alimentos en línea, mediante plataformas y aplicaciones informáticas, y las entregas a domicilio, se han disparado exponencialmente en aquellos países que cuentan con la infraestructura necesaria para sostener estos procesos. De esta manera, la crisis de la Covid 19 introduciría cambios permanentes en las formas en que las personas acceden a, y compran, los alimentos. En este sentido, se hace notar que muchas personas están priorizando la compra de alimentos de vida media prolongada y mayores tiempos de conservación (y que se corresponderían con aquellos altamente procesados) impulsados por las “compras de pánico” y el miedo a las perturbaciones de las cadenas de suministros. Se crearían así otros círculos viciosos que agravarían la doble carga de morbilidad nutricional en medio de la pandemia de la Covid 19.

La Covid 19 tendría un efecto inesperado y paradójico sobre la seguridad alimentaria de las personas y las familias. La Covid 19 contribuiría a agravar la doble carga de morbilidad nutricional mediante la creación, perpetuación y/o agravamiento de ambientes obesogénicos en el hogar y la comunidad debido a la inmovilidad forzosa, el consumo de un mayor número de horas delante de pantallas como forma de entretenimiento y/o aprendizaje, y la desestructuración de los horarios de

alimentación en favor de comidas a deshoras y a todas horas, y recurriendo al consumo de alimentos procesados y de dudoso valor nutrimental.[169]

La inestabilidad laboral en los países del Primer Mundo tendría otra repercusión no reconocida previamente. Los migrantes de los países de bajos y medianos ingresos que se insertan en las economías desarrolladas funcionan como emisores importantes de remesas para sus familiares en los países de origen, y estas remesas son utilizadas muchas veces (y en su mayor parte) en la adquisición de alimentos.[170] El Banco Mundial ha proyectado que el flujo de las remesas caerá en un 19.3 % en la América Latina y el Caribe en el año 2020, y que tomará varios años recuperar los montos previos a la crisis de la Covid 19.[170] La caída de las remesas se añadirá a las dificultades ya existentes en cuanto a la adquisición de alimentos en los países del mundo más desfavorecidos.

Con todo lo dicho, el sector agroalimentario sería uno de los menos impactados por la Covid 19 dado lo estratégico que resulta en la supervivencia de personas y poblaciones. De hecho, la Covid 19 ha impulsado la producción local y regional de alimentos, y con ello, una mayor presencia en los mercados de alimentos frescos producidos por granjeros familiares y cooperativos, abriendo así nuevas fuentes de empleo y remuneración. No obstante, la situación de crisis que se vive en todo el mundo haría que los precios de los alimentos locales sean mayores que incluso los importados, si no se implementan políticas públicas de contención de costos de producción, y de fomento y protección de la producción local de alimentos.[171]

Sobre el impacto de la Covid 19 en el clima global

La Covid 19 podría ser uno de los resultados del cambio climático.[172] En efecto, y al igual que se ha hipotetizado con las pasadas pandemias del SARS en los países del Sudeste asiático en el año 2003, y el MERS en el Medio Oriente en el 2009, la Covid 19 puede haberse originado en especies animales salvajes (como los murciélagos y los armadillos) que, debido a la deforestación, la pérdida de sus *hábitats* naturales, y la interacción cada vez más estrecha con el ser humano, pasaron a formar parte de los ecosistemas urbanos y semiurbanos.[173] Una vez estas especies animales entraron en contacto con seres humanos[††], la carga viral que les es nativa se expandió sin barreras por toda la comunidad, el país y el mundo. Si estas hipótesis resultaran ser ciertas (y la carga de evidencias es alarmante en ese sentido), entonces el mundo atravesaría pandemias cada vez más prolongadas en el tiempo y devastadoras en el impacto social, económico y humano.

Pero las interrelaciones entre el cambio climático y la pandemia de la Covid 19 serían de doble vía. La parálisis industrial y económica que siguió a la implementación del confinamiento obligatorio tras la irrupción de la Covid 19 ha dado pruebas adicionales del impacto de la actividad humana sobre el clima global.[174] La emisión global de CO_2 disminuyó en el 2020 en un 17 % respecto del año previo.[175] Varios países han reportado mejoría de la calidad del aire, y un número menor de partículas contaminantes suspendidas. En otras

[††] Se percibe que la pandemia de la Covid 19 se originó en el mercado de alimentos de la ciudad china de Wuhan mediante el comercio de murciélagos y armadillos como animales comestibles. Para más detalles: Consulte la referencia [**172**].

regiones se observó el regreso de especies salvajes a bosques y ríos.[176-177]

Sin embargo, los impactos "positivos" de la Covid 19 sobre el clima terrestre serían no solo temporales sino ilusorios, por cuanto se derivan de la aguda desaceleración económica, la detención de la actividad industrial y económica, y el (trágico) sufrimiento humano. Una vez que las economías globales comiencen a reactivarse, se reanudará el aumento descontrolado de las emisiones de CO_2, y el cambio climático se agudizará, esta vez con mucha mayor fuerza.

Por otro lado, la Covid 19 ha agravado el problema de la basura plástica, debido a las exigencias sanitarias de recurrir a artículos de uso único (y por tanto desechables) para evitar contagios ulteriores.[178] Gran parte de esta basura plástica está compuesta por artículos de protección personal (las mascarillas sanitarias entre ellos), los que, a falta de un mejor tratamiento y disposición final, han ido a parar a los ríos y mares, y han contaminado áreas boscosas y suelos de cultivo. La acumulación de esta basura podría convertirse en otro foco de contaminación comunitaria por el virus SARS Cov2, cerrando un círculo continuo de infección-reinfección, y con ello, de perpetuación de la pandemia, sobre todo en los países de bajos y medianos ingresos.[179]

Sobre las posibles soluciones de la sindemia global de obesidad, desnutrición y cambio climático

Por propia definición, la mitigación del impacto de la sindemia global de obesidad, desnutrición y cambio climático solo es posible mediante la actuación interdisciplinaria e intersectorial que promueva, afirme y arraigue cambios en los modelos de producción industrial, cambios en los modelos de producción, comercialización y distribución de alimentos, cambios en los modelos de consumo, y cambios en el diseño y organización de la vida en las ciudades.

La contención del cambio climático pasa indefectiblemente por la reducción de la emisión de gases con efecto de invernadero aunada a la captación y disposición segura de los ya presentes en la atmósfera. La actividad industrial moderna descansa fuertemente en el consumo de combustibles fósiles, agua potable y materias primas vírgenes para la producción masiva de bienes y productos, y ha dejado poco espacio para el reciclaje de materiales ya usados y desechados, y el uso de energías alternativas. Tal modelo es ya insostenible, y debe ser reemplazado en el más breve tiempo por sistemas productivos que hagan un mayor uso de las energías renovables, aprovechen más y mejor los materiales reciclados, y reduzcan el uso de agua potable. Asimismo, la actividad industrial debe rediseñarse para disminuir las cantidades de residuos tóxicos que se originan como subproductos indeseables cada vez más difíciles de disponer de ellos. La producción masiva de bienes y productos y la obsolencia programada deben ceder su lugar a consumos individualizados "*on-demand*" y tecnologías de larga vida media, amigables con el ambiente, y fáciles de reciclar en otros productos al término del ciclo vital. Hoy ya se avanzan modelos como la "economía verde"[180] y la "economía circular"[181] como las alternativas de la producción industrial que el mundo debe adoptar de forma inmediata para mitigar las consecuencias del cambio climático.

La producción de alimentos representa un capítulo aparte y único en la reestructuración de la economía mundial y la consiguiente mitigación de las consecuencias de la sindemia global de la obesidad, la desnutrición y el cambio climático, sobre todo en el momento presente cuando la

"occidentalización"[‡‡] de los estilos globales de alimentación ha significado una transformación tan radical de la producción global de alimentos que la ha vuelto ambiental- y energética-mente insostenible.[182]

La conformación de la dieta regular de las personas deberá moverse desde el patrón actual dominado por las carnes rojas y los derivados cárnicos, los cereales refinados, las grasas *trans*, y los azúcares simples hacia otro con una mayor participación de frutas, vegetales, viandas, granos y legumbres.[183] Los Gobiernos, los Estados y las sociedades tendrán que recortar sus dependencias de la importación de alimentos, y dedicar esfuerzos a la producción local de alimentos mediante técnicas agroecológicas y de bajo impacto ambiental. Los mercados de alimentos deberán acercarse a los núcleos urbanos y promover una mayor presencia de los productos regionales elaborados en las comunidades rurales y semirrurales.

Se debe emprender la reforestación a gran escala mientras se protegen las selvas tropicales y se detiene la tala de bosques[§§]. La reforestación intensiva y masiva, la moratoria en la tala de árboles, y la sustitución de la madera por otros sucedáneos más ambiente-amigables, serían soluciones inmediatas para el atrapamiento de mayores cantidades de los gases con efecto invernadero que se liberan corrientemente a la atmósfera.

La ciudad se ha revelado hoy como la principal fuerza detrás del calentamiento global, el cambio climático, y la expansión epidémica de la obesidad.[184] Desbordadas por fuerzas económicas, demográficas y sociales, las ciudades han crecido errática- y caótica-mente. En la actualidad, casi la mitad de las personas que habitan la Tierra vive en las ciudades. Algunas ciudades han escalado hasta convertirse en megápolis. En muchos países ya ha ocurrido la paradoja de que la mitad de la población vive en la capital. Las urgencias de la mitigación del cambio climático demandan entonces una nueva política de asentamientos urbanos, un mejor diseño de las ciudades, y la identificación e intervención de los ambientes obesogénicos. Las ciudades deben evolucionar de ser estructuras en función del transporte automotor y el vehículo de pasajeros hacia otras que acojan el ciclismo y la pedestración como formas sino determinantes por lo menos alternativas de movilización de las personas. Asimismo, las ciudades deben ser intervenidas para que acojan espacios verdes más numerosos y extensos. En este sentido, las ciudades podrían convertirse en centros productores de alimentos mediante la explotación de espacios muertos como las azoteas de los edificios.[185] Una ciudad más "verde" sería una ciudad más fresca, liberaría una menor cantidad de gases de efecto invernadero mientras actuaría como un sumidero de CO_2, e impactaría menos el ambiente y el clima.

Las ciudades son grandes consumidoras de agua potable a la vez que grandes emisoras de basura. Se debe avanzar en el desarrollo de sistemas paralelos de tratamiento y consumo de agua para el reciclado y reuso del agua consumida en las labores domésticas y las actividades de higiene personal y colectiva.

[‡‡] "Norteamericanización" sería un término más apropiado. Para más detalles: Consulte: ***Conversi D***. The limits of cultural globalisation? J Crit Global Studies 2010;3:36-59. Disponible en: http://financeandsociety.ed.ac.uk/ojs-images/financeandsociety/JCGS_3_3.pdf. Fecha de última visita: 20 de Enero del 2020.

[§§] Es relevante para la comprensión del cambio climático cómo la deforestación de la Amazonia brasileña está impactando sobre el caudal del río Paraná. Para más detalles: Consulte: ***Metcalfe CD, Menone ML***. The Paraná River Basin and its ecosystem services. En: *The Paraná River Basin.* Routledge. New York: 2020. pp. 1-16. Disponible en: https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780429317729-1/paran%C3%A1-river-basin-ecosystem-services-chris-metcalfe-mirta-menone. Fecha de última visita: 20 de Enero del 2020.

Tabla 1. Hacia una nueva normalidad. La nueva realidad post-Covid 19[***].

1. El trabajo a distancia permanecerá esencialmente sin cambios. Se trabajará en línea desde la casa. Se crearán los espacios requeridos para grandes juntas digitales con todas las soluciones resueltas.
2. Las oficinas como espacios externalizados de trabajo y socialización desaparecen en un porcentaje altísimo. Este modelo (declarado como atrasado) será asumido por tecnologías disruptivas. Cada día se dispondrán de un mayor número de asistentes digitales para trabajar en forma eficiente.
3. El denominado turismo de trabajo ha desaparecido prácticamente. Las reuniones de trabajo y las juntas y los congresos se realizarán de forma virtual.
4. Las casas se vuelven más tecnológicas y se adaptan al trabajo a distancia. La casa cambia de ubicación. Hoy se puede vivir fuera de una gran ciudad, trabajar igual y generar el mismo valor.
5. La productividad dependerá de plataformas que servirán para medir resultados. La forma de contratación del personal se replanteará. Todos los trabajadores son globales. No existe diferencia entre la contratación de personas locales y extranjeros. Contratar a un especialista es hoy fácil, económico y eficiente.
6. Todas las acciones repetitivas se vuelven virtuales, y a su vez, en plataformas y esquemas de suscripción.
7. Desaparecerán las empresas que no inviertan por lo menos un 10 % en nuevas tecnologías. Una empresa tecnológica nueva y fresca puede desbancar a otra que lleve haciendo lo mismo en los últimos 50 años.
8. El turismo orientado al entretenimiento se fortalecerá en la etapa post-Covid, e incorporará un componente tecnológico cada vez mayor.
9. El manejo de datos personales se convertirá en un tema delicado. Regresarán las plataformas de suscripción. La credibilidad se convertirá en el valor por el cual se reconocerán las empresas.
10. La fuerza laboral se reducirá dramáticamente. Muchas de las actividades económicas e industriales repetitivas se resolverán mediante tecnologías de inteligencia artificial.
11. La educación se volverá híbrida, e integrará procesos tanto presenciales como remotos.
12. La atención médica apelará a tecnologías digitales para brindar cuidados de salud a un número cada vez mayor de personas. Los grandes hospitales ajustarán sus operaciones debido a las crisis económicas sufridas antes y durante la Covid 19.
13. La economía personal se contrae. Las personas ahorran más. Aparecen y se difunden nuevas formas de generar transacciones comerciales.
14. Crece el comercio en línea. Las tiendas y centros comerciales como espacios físicos cierran en su gran mayoría, para ceder su lugar al comercio en línea antes que presencial.
15. El cambio climático ocupará el lugar prioritario en las agendas sociales, económicas y políticas. Las ciudades se transformarán para hacerse más amigables con el ambiente. La bicicleta se convertirá en el principal medio de transporte urbano.
16. Aparecen nuevos modelos de información y transmisión y consumo de contenidos y noticias. Los sistemas curados por expertos serán los que sirvan las noticias a los suscriptores.
17. La salud mental será un tema recurrente. Las crisis de liderazgo en las empresas serán cada día más comunes. Costará trabajo trabajar nuevamente en equipo.
18. Aparece y se fortalece el emprendimiento social con resultados económicos significativos.
19. Se regresa a la naturaleza. Se da preferencia a lo natural, lo saludable y lo orgánico. Se reaprecia el reciclaje.
20. La nueva normalidad implicará el abandono forzoso de viejas formas de pensar y actuar. Acumular, consumir y vivir por lo material serán conductas pasadas.

Fuente: Abreviado de: The Economist Intelligence Unit. Hacia una nueva normalidad 2019 – 2030. Londres: 2020.

[***] Los autores reproducen los aspectos fundamentales de este informe en virtud de la difusión mediática de la que fue objeto. Sin embargo, se le hace ver a los lectores que la agenda expuesta para la nueva normalidad tal vez no sea aplicable a los países de bajos y medianos ingresos con una débil clase media, y una pobre infraestructura de servicios, comunicaciones y transportación fuera de la ciudad capital.

Las aguas “negras”, una vez tratadas, pueden alimentar sistemas de regadíos y reponer espejos de agua degradados. La basura urbana debe ser dispuesta convenientemente para satisfacer necesidades de la ciudad como la generación de electricidad, la reutilización de metales

preciados mediante la minería urbana, y el reciclado de otros elementos como el papel, la tela y el plástico en nuevos productos de consumo. Se deben desarrollar productos biodegradables que, una vez consumidos, puedan hacerse parte segura de los ecosistemas.

Durante 100 años el transporte de pasajeros y mercancías, individual y colectivo, aéreo, terrestre y marítimo ha descansado en el motor de combustión interna.[186] Gran parte de la extracción de petróleo se dedica al sostenimiento de una flotilla cada vez más grande de aviones, barcos, automóviles, ómnibus, trenes y camiones. La operación de toda esta masa vehicular es responsable de la emisión de una enorme masa de gases tóxicos, el monóxido de carbono entre ellos, lo que a su vez deteriora la calidad del aire respirable. La aparición del motor eléctrico ha significado una revolución tecnológica tal que muchos han vaticinado el fin cercano de la era del petróleo y la reinvención de la transportación. La superación del paradigma del motor de combustión interna en favor del del motor eléctrico impactará forzosamente sobre todas las actividades industriales y productivas que recurren intensivamente a la transportación, entre ellas, el trasiego de mercancías y la pesquería de alta mar.

De todo lo anteriormente dicho es inmediato que la mitigación del cambio climático resultaría también en la mitigación de la doble carga de la morbilidad nutricional. Una mayor disponibilidad de alimentos producidos localmente, saludables e inocuos contribuirá a una mejor respuesta del sujeto a la acción de la insulina y la reducción de la circunferencia abdominal.[187] Un mayor fomento de la producción local de alimentos servirá para llevar alimentos a personas y familias excluidos de los grandes mercados y propensos a la vulnerabilidad y la precarización nutricionales. Una ciudad más activa será la mejor intervención del sedentarismo, y ayudará a la reducción voluntaria de peso.

También es inmediato que todos estos cambios no sucederán ni espontánea- ni automática-mente. En la aceptación de cambios tan trascendentales por las personas y las sociedades, los Estados y los Gobiernos, así como los organismos suprarregionales, deben actuar mediante la educación y la capacitación permanente de todos los involucrados en la consecución de los mismos, mientras que establecen sistemas de recompensas, beneficios y subsidios para su inculturación. En tal sentido, el estudio y la correcta interpretación de los cambios acarreados por la pandemia de la Covid 19 ofrecen perspectivas únicas para el diseño y la adopción de políticas públicas regionales y globales que atenúen el impacto humano sobre el ambiente (y por extensión el clima), y con ella, restablecer una relación madura y amigable con la naturaleza.

Los países de bajos y medianos ingresos serían los que emitirían menores cargas de gases de efecto de invernadero, pero serían los más golpeados tanto por el cambio climático como por la doble carga de morbilidad nutricional. Estos países también serían los que exhibirían una menor capacidad de respuesta y adaptación ante la sindemia global, y no estarían en condiciones de emprender por sí solos las innovaciones tecnológicas y culturales requeridas para la mitigación de las consecuencias de la misma.

En virtud de lo anterior, los organismos suprarregionales deberán conducir proyectos de transferencia tecnológica para dotar a los países de bajos y medianos ingresos de la infraestructura industrial y productiva que les permita emprender la ruta del desarrollo sostenible. La ocasión es propicia para que los países de bajos y medianos ingresos se beneficien de saltos tecnológicos y se beneficien directamente de las tecnologías verdes,

limpias y renovables que se están desarrollando e implementando en el Primer Mundo este momento.

Cuba ante la Covid 19 y la sindemia global de obesidad, la desnutrición y el cambio climático

Cuba se encuentra desde los 1980s inmersa en una triple transición epidemiológica, demográfica y nutricional. El cuadro nacional de salud está ahora dominado por las ECNT como las enfermedades cardio- y cerebro-vasculares, la Diabetes mellitus y la HTA. El panorama demográfico del país enfrenta una baja fecundidad, una baja natalidad, un bajo recambio demográfico, y un cada vez mayor envejecimiento. El exceso de peso afecta hoy a la tercera parte de la población cubana, mientras que la anemia ferripriva se presenta en niños menores de 5 años, adolescentes y embarazadas. Todas estas influencias coexisten, se entremezclan y se yuxtaponen con la desertificación, la deforestación, el empobrecimiento de los suelos de cultivo, y el aumento del nivel del mar en las comunidades costeras[†††].[188]

Cuba también atraviesa una situación alimentaria compleja. Si bien desde el año 1959 la explotación de las tierras de cultivo y la producción de alimentos han sido proclamadas como prioridades del Estado y el Gobierno cubanos, la mitad de las tierras cultivables permanece sin ser atendidas ni puestas a producir, y el país importa el 80 % de los alimentos que consume.

El Estado y el Gobierno cubanos han diseñado e implementado planes y programas de contención y remediación de los desafíos antes expuestos. En este punto, la aprobación de un "Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Educación Nutricional" podría ser vista como una etapa superior de (a)enfrentamiento intersectorial de la suficiencia y soberanía alimentarias, y de tratamiento primero y prevención en última instancia de todos los fenómenos comprendidos dentro de la doble carga de morbilidad nutricional.

La Covid 19 ha acentuado las tensiones y los desequilibrios ya existentes, y también ha añadido otros nuevos. La Covid 19 significó el cese de la industria turística, hoy por hoy la principal fuente de ingresos del país. La interrupción de los flujos de mercancías, bienes y productos ha traído consigo el riesgo real de desabastecimiento de alimentos, y con ello, de la progresión y agravamiento de una situación de inseguridad alimentaria.

La irrupción de la Covid 19 ha coincidido con la puesta en marcha de un paquete de medidas económicas orientado al cese de la dualidad monetaria vigente hasta ese momento en el país, y con ello, la unificación fiscal y contable; el estímulo de la actividad económica por variados actores estatales, privados y cooperativos, y el impulso a la producción local de alimentos. El Gobierno y el Estado cubanos han aprobado más de 80 medidas para impulsar la producción local de alimentos mediante el fomento de la actividad cooperativa, el uso de técnicas agroecológicas, y el empleo de bioplaguicidas, bioherbicidas y biofertilizantes. No se puede pasar por alto que la actividad económica, industrial y productiva de Cuba ha estado (está) bajo constante asedio de los Gobiernos de los EEUU con la adopción de numerosas y sucesivas sanciones económicas y financieras dirigidas todas a entorpecer (y desorganizar) el desarrollo social y económico del país.

[†††] Preocupa a todos la degradación de los manglares costeros. Para más detalles: Consulte: ***Crespo GDLCR***. Los manglares cubanos ante el cambio climático. CFORES Rev Cubana Cienc Forest 2018;6(2):130-3. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6606771.pdf. Fecha de última visita: 20 de Enero del 2020.

Tabla 2. Programas gubernamentales y ministeriales enfocados a problemas identificados en las esferas de la salud, el ambiente, los recursos naturales, y la alimentación.

Programa	Descripción
Programa de Autoabastecimiento Alimentario Municipal	Programa gubernamental dirigido a fomentar la producción de alimentos en el municipio mediante técnicas agroecológicas y resilientes, el desarrollo de industriales locales, y asegurar la distribución y la entrega de alimentos en el territorio reduciendo las dependencias del balance nacional. Fuente: Referencia [**189**]
Plan para la Prevención y el Control de la Anemia	Programa ministerial orientado a paliar primero, y prevenir después, la anemia ferripriva mediante intervenciones alimentarias, nutricionales, medicamentosas y educativas, con énfasis en las subpoblaciones vulnerables. Fuente: Referencia [**190**]
Tarea "Vida". Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático	Plan gubernamental para paliar las consecuencias del cambio climático, incrementar la resiliencia y capacidad de adaptación de las comunidades afectadas, y restaurar los ecosistemas dañados. Fuente: Referencia [**191**]
Plan Gubernamental para la Prevención y Enfrentamiento a los Delitos e Ilegalidades que afectan a los Recursos Forestales, la Flora y Fauna Silvestre y otros Recursos Naturales	Plan gubernamental para la preservación de los recursos forestales y la flora y la fauna silvestres (entre otros recursos naturales) del país, y el fomento de los mismos, junto con el enfrentamiento a prácticas ilegales y depredadoras como la tala de árboles, la minería ilegal, los incendios forestales, y el contrabando de especies naturales. Fuente: Referencia [**192**]
Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional	Plan gubernamental que tiene como objetivos el logro de la soberanía alimentaria del país, la producción autosuficiente de alimentos, una reducción de la dependencia del balance nacional respecto de la importación de alimentos, y una educación superior de la población cubana en temas de Alimentación y Nutrición que haga posible la disminución de la incidencia de la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a | derivadas de ella como la Diabetes mellitus, la hipertensión arterial, las dislipidemias, y la arterioesclerosis. Fuente: Referencia [**193**]

No obstante los desafíos y obstáculos, Cuba ha conducido un plan único de enfrentamiento de la Covid 19 combinando la pesquisa comunitaria y el muestreo serológico de sospechosos, el aislamiento y confinamiento de personas y comunidades con una alta transmisión del virus, el cierre de fronteras, el cese del transporte interprovincial, la suspensión de las actividades sociales e industriales, y el despliegue de una campaña masiva de vacunación.[194] A tales fines, Cuba ha explotado las reservas y potencialidades de la industria biotecnológica y farmacéutica para desarrollar tecnologías propietarias de diagnóstico serológico y genómico del virus SARS Cov 2, fármacos para el tratamiento de los síntomas y complicaciones de la Covid 19, y vacunas para soportar el programa masivo de vacunación. Con todo y eso, los contagios por el virus SARS Cov 2 suman casi 900 mil personas, y las muertes rondan las 8,000.

El Gobierno y el Estado cubanos también han tomado medidas para asegurar la vitalidad de la provisión de servicios y la producción industrial en el país en medio de la pandemia. Así, se ha fomentado el

teletrabajo y la conectividad para la gestión de los procesos. Además, se ha implementado el comercio electrónico y pasarelas electrónicas de pago para la realización de operaciones comerciales y bancarias desde el hogar. El riesgo de inseguridad alimentaria derivado de las afectaciones de las importaciones de alimentos y la producción nacional ha sido contenido (en parte) mediante la protección alimentaria y nutricional de aquellos más vulnerables, la entrega de subsidios y donaciones, el fortalecimiento del Sistema de Atención a la Familia (SAF), y la reintroducción de controles en el acceso a los mercados de alimentos para prevenir el acaparamiento, la especulación y el alza de precios.

Aun así, la Covid 19 dejará importantes huellas en todos los aspectos de la vida social, económica, y cultural del país, por lo que es imprescindible desde este momento pensar y diseñar las medidas a tomar en el *pandexit*. Las deudas sociales (entre ellas las alimentarias) se acentuarán, lo que obligará a mayores esfuerzos en el fomento de la producción local de alimentos y la implementación y puesta en marcha de industrias locales de elaboración y conservación de conservas, jugos, embutidos, quesos, y otras formas comerciales de vida media prolongada que garanticen una mayor estancia en anaqueles a temperaturas ambientes; y el desarrollo de mejores mecanismos de distribución y comercialización. Las prácticas productivas corrientes deben ser modificadas para disminuir la dependencia de insumos externos, aprovechar aún más las reservas y potencialidades del sistema nacional de ciencia, innovación y tecnología; aumentar las entregas al consumo familiar, social, el turismo, la industria y la exportación; y afianzar la soberanía alimentaria.[195] La promoción del municipio como la célula estructural y funcional primaria del desarrollo social y económico del país abre las oportunidades para la articulación en un solo eje de actuación de los programas gubernamentales y ministeriales encaminados a paliar los desafíos de la sindemia global.[196] El momento actual se presenta propicio para la (re)educación de la población cubana en mejores elecciones alimentarias y el reconocimiento del estado nutricional como la expresión más concentrada del estado de salud, y el (re)posicionamiento del nutricionista como un actor indispensable en la consecución de los objetivos y propósitos del "Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional" que impulsa la Presidencia del país.

CONCLUSIONES

La pandemia de la Covid 19 es una crisis tanto de la salud como de la actividad humana, y, entre otros impactos, amenaza la seguridad alimentaria y nutricional de millones de personas en todo el mundo. La Covid 19 acontece en un mundo atravesado por la sindemia de la obesidad, la desnutrición y el cambio climático, y los escenarios resultantes deben reconocerse con toda la prioridad que demandan, junto con el análisis de las consecuencias futuras. Se deben tomar medidas urgentes para abordar todas las dimensiones de la seguridad alimentaria y nutricional en esta crisis. Sin acciones coordinadas a gran escala, el funcionamiento de los sistemas alimentarios sufrirá serias interrupciones. Todavía hay mucho que aprender sobre la sindemia global de la obesidad, la desnutrición, y el cambio climático; y las nuevas tensiones que la Covid 19 introducirá en ella antes de aprender a actuar en común, sobre todo en lo relacionado con los nuevos paradigmas y métodos de gerencia y descentralización de la gestión pública, mayor responsabilidad social, mayor flexibilidad organizativa y mayor compromiso individual. En última instancia, la solución de la sindemia global

demandará voluntad política, la participación de múltiples actores y disciplinas, esfuerzos conjuntos, y firmes convicciones para la implementación efectiva de las intervenciones de las causantes de este problema inusitado.

SUMMARY

Covid 19 pandemic (unleashed and decreed in the month of March 2020) has exacerbated the inequities, inequalities and imbalances dominating the world of today. It has called everyones´s attention subjects diagnosed with polar nutritional phenotypes to exhibit the highest risk of contagion, complications and mortality attributed to the SARS Cov 2 virus (causative agent of Covid 19). The nexus as documented in several clinical series collected in countries of America, the European Union and Asia between the susceptibility to the viral infection and nutritional status of the subject has brought back to the foreground of the public and scientific debate the close interactions immunocompetence and nutrition sustain. Healthy, varied, balanced and innocuous food would be key in securing a successful coping of Covid 19, but it is not to be overlooked that food safety of persons, communities and countries should be foster (and secure) within a global context dominated by climate change and the resulting consequences for the world production of foods. Mankind faces today what could be its most powerful challenge up today, when within a singular and unique syndemic climate change, food and nutritional vulnerability, double burden of nutritional morbidity, rise in the non-communicable chronic disease, and Covid 19 pandemic now have been integrated. Success in the containment and eventual overcoming of Covid 19 would then depend upon intersectorial and interdisciplinary performance and acknowledging the nutritional status of the subject as the most concentrated expression of his/her health status in every moment. ***Jiménez Acosta S, Santana Porbén S****. The global syndemic of obesity, malnutrition and climate change: effects of Covid 19. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2021;31(1):189-228. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.*

Subject headings: Syndemic / Obesity / Malnutrition / Climate change / Covid.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tsai AC, Mendenhall E, Trostle JA, Kawachi I. Co-occurring epidemics, syndemics, and population health. The Lancet 2017;389:978-82.
2. Singer M, Bulled N, Ostrach O, Mendenhall E. Syndemics and the biosocial conception of health. The Lancet 2017;389:941-50.
3. Singer M, Bulled N, Ostrach B. Whither syndemics?: Trends in syndemics research, a review 2015-2019. Glob Public Health 2020;15(7):943-55. Disponible en: http://doi:10.1080/17441692.2020.1724317. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
4. Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR; *et al*. The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: The Lancet Commission report. The Lancet 2019;393:791-846. Available on: http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32822-8. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
5. Willen SS, Knipper M, Abadía-Barrero CE, Davidovitch N. Syndemic vulnerability and the right to health. The Lancet 2017;389:964-77.
6. Popkin BM, Corvalan C, Grummer-Strawn LM. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. The Lancet 2020;395 (10217):65-74.
7. Wells JC, Sawaya AL, Wibaek R, Mwangome M, Poullas MS, Yajnik CS, Demaio A. The double burden of malnutrition: Aetiological pathways and consequences for health. The Lancet 2020;395(10217):75-88.

8. Biesalski HK. Hidden hunger and the transformation of food systems: How to combat the double burden of malnutrition? Karger Medical Scientific Publishers. Londres: 2020.
9. Amoroso L. Post-2015 Agenda and Sustainable Development Goals: Where are we now? Global opportunities to address malnutrition in all its forms, including hidden hunger. World Rev Nutr Diet 2017;118:45-56. Disponible en: http://doi:10.1159/000484334. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
10. Monteiro CA, Cannon GJ. The role of the transnational ultra-processed food industry in the pandemic of obesity and its associated diseases: Problems and solutions. World Nutrition 2019;10: 89-99.
11. Fox NJ, Bissell P, Peacock M, Blackburn J. The micropolitics of obesity: Materialism, markets and food sovereignty. Sociology 2018;52:111-27.
12. McCarty J. The industrial food complex. Greenhaven Publishing LLC. New York: 2019.
13. Schiefer G. The responsibility of global agribusiness: Consequences for agribusiness research. Int Food Agribusiness Manage Rev 2017; 20(1030-2017-2133): 1-4. Disponible en: https://ageconsearch.umn.edu/record/264203/files/ifamr2017.x001.pdf. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
14. Patz JA, Thomson MC. Climate change and health: Moving from theory to practice. PLoS Med 2018;15(7):1-5. Disponible en: https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002628. Fecha de última visita: 12 de Enero del 2020.
15. Minos D, Butzlaff I, Demmler KM, Rischke R. Economic growth, climate change, and obesity. Curr Obes Rep 2016;5:441-8.
16. Trentinaglia MT, Parolini M, Donzelli F, Olper A. Climate change and obesity: A global analysis. Global Food Security 2021;29:100539. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100539. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
17. Stern DI, Kaufmann RK. Anthropogenic and natural causes of climate change. Climatic Change 2014;122(1):257-69. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-013-1007-x. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
18. Vincent WF. Arctic climate change: Local impacts, global consequences, and policy implications. En: The Palgrave Handbook of Arctic Policy and Politics [Editores: Coates K, Holroyd C]. Palgrave Macmillan. Cham: 2020. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-20557-7_31. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
19. Ray DK, West PC, Clark M, Gerber JS, Prishchepov AV, Chatterjee S. Climate change has likely already affected global food production. PLoS One. 2019;14(5):e0217148. Disponible en: http://doi:10.1371/journal.pone.0217148. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
20. Sundström JF, Albihn A, Boqvist S, Ljungvall K, Marstorp H, Martiin C; *et al*. Future threats to agricultural food production posed by environmental degradation, climate change, and animal and plant diseases– A risk analysis in three economic and climate settings. Food Security 2014;6:201-15.
21. Adger WN, Crépin AS, Folke C, Ospina D, Chapin III FS, Segerson K; *et al*. Urbanization, migration, and adaptation to climate change. One Earth 2020;3: 396-9.

22. Gonzalez CG. Migration as reparation: Climate change and the disruption of borders. Loyola Law Rev [New Orleans] 2020;66:401. Disponible en: https://heinonline.org/hol-cgi-bin/get_pdf.cgi?handle=hein.journals/loyolr66&section=24. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
23. Gough I. Economic crisis, climate change and the future of welfare states. Twenty-First Century Soc 2010;5(1):51-64. Disponible en: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17450140903484049. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
24. Leichenko RM, O'Brien KL, Solecki WD. Climate change and the global financial crisis: A case of double exposure. Ann Assoc Am Geograph 2010;100:963-72.
25. Beck U. Remapping social inequalities in an age of climate change: for a cosmopolitan renewal of sociology. Global Networks 2010;10:165-81.
26. Nardulli PF, Peyton B, Bajjalieh J. Climate change and civil unrest: The impact of rapid-onset disasters. J Conflict Resolution 2015;59:310-35.
27. Olaimat AN, Shahbaz HM, Fatima N, Munir S, Holley RA. Food safety during and after the era of COVID-19 pandemic. Front Microbiol 2020;11:1854. Disponible en: http://doi:10.3389/fmicb.2020.01854. Fecha de última visita: 21 de Junio del 2020.
28. Shahidi F. Does COVID-19 affect food safety and security? J Food Bioactives 2020;9. Disponible en: http://www.isnff-jfb.com/index.php/JFB/article/view/125. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
29. Desai AN, Aronoff DM. Food safety and COVID-19. JAMA 2020;323:1982-1989.
30. Cutler D. How will COVID-19 affect the health care economy? JAMA 2020; 323(22):2237-8. Disponible en: http://doi:10.1001/jama.2020.7308. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
31. Paslakis G, Dimitropoulos G, Katzman DK. A call to action to address COVID-19–induced global food insecurity to prevent hunger, malnutrition, and eating pathology. Nutr Rev 2021;79:114-6.
32. Dickinson M, Food frights: COVID-19 and the specter of hunger. Agric Human Values 2020;1-2. Disponible en: http://doi:10.1007/s10460-020-10063-3. Fecha de última visita: 20 de Junio del 2020.
33. United Nations (2015) Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1).
34. Achadi E, Ahuja A, Bendech MA, Bhutta ZA, De-Regil LM, Fanzo J; *et al*. Global Nutrition Report. From promise to impact- Ending malnutrition by 2030. UNICEF. Geneva: 2016.
35. von Braun J. Climate change risks for agriculture, health, and nutrition. En: Health of people, health of planet and our responsibility: Climate change, air pollution and health [Editores: Al-Delaimy WK, Ramanathan V, Sánchez Sorondo M]. Springer. Cham: 2020. pp. 135-148.
36. United Nations Food and Agriculture Organization. The state of food security and nutrition in the world 2020: Transforming food systems for affordable healthy diets. Volume 2020. Rome: 2020. Disponible en: http://www.fao.org/publications/sofi/2020/en/. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.

37. Rosegrant MW, Paisner MS, Meijer S, Witcover J. 2020 global food outlook: Trends, alternatives and choices. Report number E14-143. International Food Policy Research Institute. Washington DC: 2001.
38. Creegan EF, Flynn R. SDG 2 Zero Hunger. En: Actioning the global goals for local impact [Editors: Franco IB, Chatterji T, Derbyshire E, Tracey J]. Springer. Singapore: 2020. pp. 23-37. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-981-32-9927-6. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
39. Moyer JD, Hedden S. Are we on the right path to achieve the sustainable development goals? World Development 2020;127:104749. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104749. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
40. Obasohan PE, Walters SJ, Jacques R, Khatab K. Risk factors associated with malnutrition among children under-five years in Sub-Saharan african countries: A scoping review. Int J Environ Res Public Health 2020;17(23):8782. Disponible en: http://doi:10.3390/ijerph17238782. Fecha de última visita: 22 de Junio del 2020.
41. Pomati M, Nandy S. Assessing progress towards SDG2: Trends and patterns of multiple malnutrition in young children under 5 in West and Central Africa. Child Indicators Research 2020;13:1847-73.
42. Mkhize M, Sibanda M. A review of selected studies on the factors associated with the nutrition status of children under the age of five years in South Africa. Int J Environ Res Public Health 2020;17(21):7973.Disponible en: http://doi:10.3390/ijerph17217973. Fecha de última visita: 24 de Junio del 2020.
43. FAO/PAHO/WFP/UNICEF. Regional overview of food security in Latin America and the Caribbean: Towards healthier food environments that address all forms of malnutrition. Santiago de Chile: 2019. Disponible en: http://10.4060/ca6979en. Fecha de última visita: 24 de Junio del 2020.
44. Niaz U, Malik N, Mahmood S, Batool Z. Nexuses between malnutrition, social exclusion of children and human capital: A qualitative study. Rev Econ Dev Studies 2020;6(2):315-22. Disponible en: http://reads.spcrd.org/index.php/reads/article/view/209. Fecha de última visita: 24 de Junio del 2020.
45. Martorell R. Improved nutrition in the first 1000 days and adult human capital and health. Am J Hum Biol 2017;29(2):10.1002/ajhb.22952. Disponible en: http://doi:10.1002/ajhb.22952. Fecha de última visita: 24 de Junio del 2020.
46. Thurow R. The first 1,000 days: A crucial time for mothers and children-and the world. Breastfeed Med 2016; 11:416-8.
47. Branca F, Piwoz E, Schultink W, Sullivan LM. Nutrition and health in women, children, and adolescent girls. BMJ 2015;351:h4173. Disponible en: http://doi:10.1136/bmj.h4173. Fecha de última visita: 24 de Junio del 2020.
48. Das JK, Salam RA, Saeed M, Kazmi FA, Bhutta ZA. Effectiveness of interventions for managing acute malnutrition in children under five years of age in low-income and middle-income countries: A systematic review and meta-Analysis. Nutrients 2020;12(1):116. Disponible en: http://doi:10.3390/nu12010116. Fecha de última visita: 24 de Junio del 2020.

49. Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, Sur P, Estep K, Lee A, *et al*; for the Global Burden of Disease (GBD) 2015 Obesity Collaborators. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. N Engl J Med 2017;377(1):13-27. Disponible en: http://doi:10.1056/NEJMoa1614362. Fecha de última visita: 24 de Junio del 2020.
50. Tremmel M, Gerdtham UG, Nilsson PM, Saha S. Economic burden of obesity: A systematic literature review. Int J Environ Res Public Health 2017;14(4): 435. Disponible en: http://doi:10.3390/ijerph14040435. Fecha de última visita: 24 de Junio del 2020.
51. Specchia ML, Veneziano MA, Cadeddu C, Ferriero AM, Mancuso A, Ianuale C, Parente P, Capri S, Ricciardi W. Economic impact of adult obesity on health systems: A systematic review. Eur J Public Health 2015;25:255-62. Disponible en: http://doi:10.1093/eurpub/cku170. Fecha de última visita: 24 de Junio del 2020.
52. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. Metabolism 2019;92:6-10.
53. Stevens GA, Singh GM, Lu Y, Danaei G, Lin JK, Finucane MM; *et al*. National, regional, and global trends in adult overweight and obesity prevalences. Population Health Metrics 2012;10:1-16.
54. Abarca-Gómez L, Abdeen ZA, Hamid ZA, Abu-Rmeileh NM, Acosta-Cazares B, Acuin C; *et al*.; for the NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. The Lancet 2017;390(10113):2627-42.
55. Lobstein T, Jackson-Leach RJPO. Planning for the worst: Estimates of obesity and comorbidities in school-age children in 2025. Pediatr Obes 2016;11: 321-5.
56. Upadhyay J, Farr O, Perakakis N, Ghaly W, Mantzoros C. Obesity as a disease. Med Clin North Am 2018;102:13-33. Disponible en: http://doi:10.1016/j.mcna.2017.08.004. Fecha de última visita: 24 de Junio del 2020.
57. Di Angelantonio E, Bhupathiraju SN, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, Gonzalez AB. Body-mass index and all-cause mortality: Individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. The Lancet 2016;388:776-786. Disponible en: http://doi:10.1016/S0140-6736(16)30175-1. Fecha de última visita: 25 de Junio del 2020.
58. Fox A, Feng W, Asal V. What is driving global obesity trends? Globalization or "modernization"? Global Health 2019; 15:1-16.
59. Pirgon Ö, Aslan N. The role of urbanization in childhood bbesity. J Clin Res Pediatr Endocrinol 2015;7(3):163-7. Disponible en: http://doi:10.4274/jcrpe.1984. Fecha de última visita: 25 de Junio del 2020.
60. Egger G, Swinburn B, Islam FA. Economic growth and obesity: An interesting relationship with world-wide implications. Econ Human Biol 2012; 10:147-53.
61. Ford ND, Patel SA, Narayan KV. Obesity in low-and middle-income countries: Burden, drivers, and emerging challenges. Annu Rev Public Health 2017;38:145-64.
62. Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, Ng SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. Obes Rev 2013;14 (Suppl 2):S21-S28.

63. Monteiro CA, Moubarac JC, Levy RB, Canella DS, Louzada MLDC, Cannon G. Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. Public Health Nutr 2018;21: 18-26.
64. Zobel EH, Hansen TW, Rossing P, von Scholten BJ. Global changes in food supply and the obesity epidemic. Curr Obes Rep 2016;5:449-55.
65. Popkin BM, Reardon T. Obesity and the food system transformation in Latin America. Obes Rev 2018;19:1028-64.
66. Hueston W. Overview of the global food system: changes over time/space and lessons for future food safety. En: Improving food safety through a One Health approach: A workshop summary [Editors: Choffnes ER, Relman DA, Olsen LA, Hutton R, Mack A]. National Academies Press. Washington DC: 2012.
67. Steiner G, Geissler B, Schernhammer ES. Hunger and obesity as symptoms of non-sustainable food systems and malnutrition. Applied Sciences 2019;9(6):1062. Disponible en: https://www.mdpi.com/427370. Fecha de última visita: 25 de Junio del 2020.
68. Coley D, Howard M, Winter M. Local food, food miles and carbon emissions: A comparison of farm shop and mass distribution approaches. Food Policy 2009;34:150-5.
69. Sim S, Barry M, Clift R, Cowell SJ. The relative importance of transport in determining an appropriate sustainability strategy for food sourcing. Int J Life Cycle Assess 2007;12:422-31.
70. Greenwood MRC, Johnson PR, Karp RJ, Wolman PG, Hurley J, Snyder E. Obesity in disadvantaged children. En: Malnourished children in the United States: Caught in the cycle of poverty [Editor: Karp L]. Washington DC: 1993. Pp 115-129.
71. Johnston FE, Low SM. Children of the urban poor: The sociocultural environment of growth, development, and malnutrition in Guatemala City. Routledge. Nuew York: 2019.
72. Nelson NM, Woods CB. Obesogenic environments: Are neighbourhood environments that limit physical activity obesogenic? Health Place 2009;15: 917-24.
73. Dean JA, Elliott SJ. Prioritizing obesity in the city. J Urban Health 2012;89: 196-213.
74. Lipek T, Igel U, Gausche R, Kiess W, Grande G. Obesogenic environments: Environmental approaches to obesity prevention. J Pediatr Endocrinol Metab 2015;28:485-95.
75. Abdullahi I, Ajibike MA, Man-Ugwueje AP, Ndububa OI. Environmental impact of indiscriminate waste disposal. Int J Engineer Appl Sci 2014;1(1):258036. Disponible en: https://www.neliti.com/publications/258036/environmental-impact-of-indiscriminate-waste-disposal. Fecha de última visita: 25 de Junio del 2020.
76. Gholami M, Torkashvand J, Kalantari RR, Godini K, Jafari AJ, Farzadkia M. Study of littered wastes in different urban land-uses: An 6 environmental status assessment. J Environ Health Sci Engineer 2020;18:915-24.
77. Li WC, Tse HF, Fok L. Plastic waste in the marine environment: A review of sources, occurrence and effects. Science Total Environ 2016;566:333-49.
78. Jambeck JR, Geyer R, Wilcox C, Siegler TR, Perryman M, Andrady A; *et al*. Plastic waste inputs from land into the ocean. Science 2015;347(6223):768-71.
79. Lebreton L, Slat B, Ferrari F, Sainte-Rose B, Aitken J, Marthouse R; *et al*. Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. Scientific Reports 2018;8:1-15.

80. Waring RH, Harris RM, Mitchell SC. Plastic contamination of the food chain: A threat to human health? Maturitas 2018;115:64-8.
81. Toussaint B, Raffael B, Angers-Loustau A, Gilliland D, Kestens V, Petrillo M; *et al*. Review of micro-and nanoplastic contamination in the food chain. Food Additives Contaminants: Part A 2019; 36:639-73.
82. Gaidajis G, Angelakoglou K, Aktsoglou D. E-waste: Environmental problems and current management. J Engineer Sci Technol Rev 2010;3:193-9.
83. Hong J, Shi W, Wang Y, Chen W, Li X. Life cycle assessment of electronic waste treatment. Waste Manage 2015;38: 357-65.
84. Rajarao R, Sahajwalla V, Cayumil R, Park M, Khanna R. Novel approach for processing hazardous electronic waste. Procedia Environ Sci 2014;21: 33-41.
85. Han Y, Tang Z, Sun J, Xing X, Zhang M, Cheng J. Heavy metals in soil contaminated through e-waste processing activities in a recycling area: Implications for risk management. Process Safety Environ Protect 2019;125:189-96.
86. Zhang T, Ruan J, Zhang B, Lu S, Gao C, Huang L; *et al*. Heavy metals in human urine, foods and drinking water from an e-waste dismantling area: Identification of exposure sources and metal-induced health risk. Ecotoxicol Environ Safety 2019;169:707-13.
87. Khairullina ER, Bogdanova VI, Slepneva EV, Nizamutdinova GF, Fatkhullina LR, Kovalenko YA, Skutelnik OA. Global climate change: Cyclical nature of natural and permanent nature of man-made processes. EuroAsian J BioSciences 2019;13(2):0-0. Disponible en: http://www.ejobios.org/download/global-climate-change-cyclical-nature-of-natural-and-permanent-nature-of-man-made-processes-7407.pdf. Fecha de última visita: 26 de Junio del 2020.
88. Crutzen PJ, Isaksen IS, McAfee JR. The impact of the chlorocarbon industry on the ozone layer. J Geophys Res Oceans 1978;83(C1):345-63.
89. Chipperfield MP, Bekki S, Dhomse S, Harris NR, Hassle B, Hossaini R; *et al*. Detecting recovery of the stratospheric ozone layer. Nature 2017;549(7671): 211-8.
90. Friedlingstein P, Jones MW, O'Sullivan M, Andrew RM, Hauck J, Peters GP. Global carbon budget. Earth Syst Sci Data 2019;11:1783-838.
91. Anderson TR, Hawkins E, Jones PD. CO_2, the greenhouse effect and global warming: From the pioneering work of Arrhenius and Callendar to today's Earth System Models. Endeavour 2016;40: 178-87.
92. Cramer W, Bondeau A, Schaphoff S, Lucht W, Smith B, Sitch S. Tropical forests and the global carbon cycle: impacts of atmospheric carbon dioxide, climate change and rate of deforestation. PhilTransact Royal Soc London Series B Biol Sci 2004;359 (1443):331-43.
93. Le Quéré C, Takahashi T, Buitenhuis ET, Rödenbeck C, Sutherland SC. Impact of climate change and variability on the global oceanic sink of CO_2. Global Biogeochem Cycles 2010; 24(4):0-0. Disponible en: https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1029/2009GB003599. Fecha de última visita: 26 de Junio del 2020.
94. Widdicombe S, Dashfield SL, McNeill CL, Needham HR, Beesley A, McEvoy A; *et al*. Effects of CO_2 induced seawater acidification on infaunal diversity and sediment nutrient fluxes. Marine Ecol Prog Series 2009;379:59-75.

95. Sun Q, Miao C, Hanel M, Borthwick AG, Duan Q, Ji D, Li H. Global heat stress on health, wildfires, and agricultural crops under different levels of climate warming. Environ Int 2019; 128:125-36.
96. Johkan M, Oda M, Maruo T, Shinohara Y. Crop production and global warming. En: Global warming impacts -Case studies on the economy, human health, and on urban and natural environments [Editor: Casalegno S]. IntechOpen. Zagreb: 2011. Disponible en: http://doi:10.5772/24467. Fecha de última visita: 26 de Junio del 2020.
97. Scher S, Messori G. How global warming changes the difficulty of synoptic weather forecasting. Geophys Res Lett 2019;46:2931-9.
98. Ebi KL, Otmani Del Barrio M. Lessons learned on health adaptation to climate variability and change: Experiences across low- and middle-income countries. Environ Health Perspect 2017; 125(6):065001. Disponible en: http://doi:10.1289/EHP405. Fecha de última visita: 26 de Junio del 2020.
99. Kibreab G. Climate change and human migration: A tenuous relationship? Fordham Environ Law Review 2009; 357-401.
100. Farbotko C, Lazrus H. The first climate refugees? Contesting global narratives of climate change in Tuvalu. Global Environ Change 2012; 22:382-90.
101. Dixon GR. Climate change- Impact on crop growth and food production, and plant pathogens. Canad J Plant Pathol 2012;34:362-79.
102. Gregory PJ, Ingram JS, Brklacich M. Climate change and food security. Phil Transact Royal Soc B Biol Sci 2005;360 (1463):2139-48.
103. Bristow E. Global climate change and the industrial animal agriculture link: The construction of risk. Soc Animal 2011;19:205-24.
104. Pant KP. Effects of agriculture on climate change: a cross country study of factors affecting carbon emissions. J Agric Environ 2009;10:84-102.
105. FAO. Cambio climático y seguridad alimentaria: Un documento marco. Roma: 2007. Disponible en: http://www.fao.org/3/i0145s/i0145s00.htm. Fecha de última visita: 27 de Junio del 2021.
106. Oyedele OA, Akinyemi MO, Kovač T, Eze UA, Ezekiel CN. Food safety in the face of climate change: Consequences for consumers. Croatian J Food Sci Technol 2020;12:280-6.
107. Tirado MC, Clarke R, Jaykus LA, McQuatters-Gollop A, Frank JM. Climate change and food safety: A review. Food Res Int 2010;43:1745-65.
108. 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.ijsu.2020.02.034. Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.
109. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG; *et al*. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. Nature 2020;579(7798):265-9.
110. 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.

111. Cruz MP, Santos E, Cervantes MV, Juárez ML. COVID-19, a worldwide public health emergency. Rev Clín Esp [English Edition]. 2020:2020. Disponible en: http://doi:10.1016/j.rceng.2020.03.001. Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.

112. Sociedad Cubana de Nutrición Clínica y Metabolismo. Sobre la alimentación y la nutrición en la Covid-19 [Editor: Santana Porbén S]. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2019;30(1 Supl 2):S1-S197.

113. Stefan N, Birkenfeld AL, Schulze MB, Ludwig DS. Obesity and impaired metabolic health in patients with COVID-19. Nat Rev Endocrin 2020;16 (7):341-2. Disponible en: http://doi:10.1038/s41574-020-0364-6. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.

114. Lighter J, Phillips M, Hochman S, Sterling S, Johnson D, Francois F. Obesity in patients younger than 60 years is a risk factor for Covid-19 hospital admission. Clin Infect Dis 2020;71(15): 896-7. Disponible en: http://doi:10.1093/cid/ciaa415. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.

115. Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, Reverdy V, Noulette J, Duhamel A. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. Obesity 2020;28 (7):1195-9. Disponible en: http://doi:10.1002/oby.22831. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.

116. Caussy C, Wallet F, Laville M, Disse E. Obesity is associated with severe forms of COVID-19. Obesity 2020;28 (7):1175. Disponible en: http://doi:10.1002/oby.22842. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.

117. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, Rajagopalan H, O'Donnell LF, Chernyak Y. Factors associated with hospitalization and critical illness among 4,103 patients with COVID-19 disease in New York city: Prospective cohort study medRxiv 2020;22;369. Disponible en: http://doi:10.1101/2020.04.08.20057794. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.

118. Sattar N, McInnes IB, McMurray JJ. Obesity as a risk factor for severe COVID-19 infection: Multiple potential mechanisms. Circulation 2020;142:4-6. Disponible en: http://doi:10.1016/j.metabol.2020.154251. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.

119. Mauras N, DelGiorno C, Kollman C, Bird K, Morgan M, Sweeten S; *et al*. Obesity without established comorbidities of the metabolic syndrome is associated with a proinflammatory and prothrombotic state, even before the onset of puberty in children. J Clin Endocrinol Metab 2010;95(3):1060-8.

120. Richard C, Wadowski M, Goruk S, Cameron L, Sharma AM, Field CJ. Individuals with obesity and type 2 diabetes have additional immune dysfunction compared with obese individuals who are metabolically healthy. BMJ Open Diabetes Res Care 2017;5(1):e000379. Disponible en: http://doi:10.1136/bmjdrc-2016-000379. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.

121. Blancas-Flores G, Almanza-Pérez JC, López-Roa RI, Alarcón-Aguilar FJ, García-Macedo R, Cruz M. La obesidad como un proceso inflamatorio Bol Med Hosp Infant Mex. 2010;67:88-97. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v67n2/v67n2a2.pdf. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.

122. Francisqueti-Ferron FV, Garcia JL, Ferron AJT, Nakandakare-Maia ET, Gregolin CS, Silva JPDC; *et al*. Gamma-oryzanol as a potential modulator of oxidative stress and inflammation via PPAR-y in adipose tissue: A hypothetical therapeutic for cytokine storm in COVID-19? Mol Cell Endocrinol 2021;520:111095. Disponible en: http://doi:10.1016/j.mce.2020.111095. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.
123. Sanghai N, Tranmer GK. Taming the cytokine storm: Repurposing montelukast for the attenuation and prophylaxis of severe COVID-19 symptoms. Drug Discov Today 2020;25(12):2076-9. Disponible en: http://doi:10.1016/j.drudis.2020.09.013. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.
124. Tilg H, Moschen AR. Adipocytokines: Mediators linking adipose tissue, inflammation and immunity. Nature Rev Immunol 2006;6:772-83.
125. Gebhard C, Regitz-Zagrosek V, Neuhauser HK, Morgan R, Klein SL. Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe. Biol Sex Diff 2020; 11:1-13.
126. de Siqueira JVV, Almeida LG, Zica BO, Brum IB, Barceló A, de Siqueira Galil AG. Impact of obesity on hospitalizations and mortality, due to COVID-19: A systematic review. Obes Res Clin Pract 2020;14:398-403. Disponible en: http://doi:10.1016/j.orcp.2020.07.005. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.
127. Curtin KM, Pawloski LR, Mitchell P, Dunbar J. COVID-19 and morbid obesity: Associations and consequences for policy and practice. World Med Health Policy 2020;12:512-32.
128. Luzi L, Radaelli MG. Influenza and obesity: Its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic. Acta Diabetologica 2020; 57:759-64.
129. Almond MH, Edwards MR, Barclay WS, Johnston SL. Obesity and susceptibility to severe outcomes following respiratory viral infection. Thorax 2013;68:684-6.
130. Yang L, Chan KP, Lee RS, Chan WM, Lai HK, Thach EQ; *et al*. Obesity and influenza associated mortality: Evidence from an elderly cohort in Hong Kong. Prev Med 2013;56(2):118-23. Disponible en: http://doi:10.1016/j.ypmed.2012.11.017. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.
131. Morgan OW, Bramley A, Fowlkes A, Freedman DS, Taylor TH, Gargiullo P; *et al*. Morbid obesity as a risk factor for hospitalization and death due to 2009 pandemic influenza A (H1N1) disease. PLoS ONE 2010;5:e9694. Disponible en: http://doi:10.1371/journal.pone.0009694. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.
132. Rebello CJ, Kirwan JP, Greenway FL. Obesity, the most common comorbidity in SARS-CoV-2: Is leptin the link? Int J Obes [Lond] 2020;44(9):1810-7. Disponible en: http://doi:10.1038/s41366-020-0640-5. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.
133. Frasca D, Diaz A, Romero M, Blomberg BB. Leptin induces immunosenescence in human B cells. Cell Immunol 2020;348:103994. Disponible en: http://doi:10.1016/j.cellimm.2019.103994. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.

134. Zhang AJ, To KK, Li C, Lau CC, Poon VK, Chan CC; *et al*. Leptin mediates the pathogenesis of severe 2009 pandemic influenza A (H1N1) infection associated with cytokine dysregulation in mice with diet-induced obesity. J Infect Dis 2013;207(8):1270-80. Disponible en: http://doi:10.1093/infdis/jit031. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.
135. Tsatsanis C, Margioris AN, Kontoyiannis DP. Association between H1N1 infection severity and obesity-Adiponectin as a potential etiologic factor. J Infect Dis 2010;202:459-60.
136. O'Brien KB, Vogel P, Duan S, Govorkova EA, Webby RJ, McCullers JA, Schultz-Cherry S. Impaired wound healing predisposes obese mice to severe influenza virus infection. J Infect Dis 2012;205:252-61.
137. Ouchi N, Parker JL, Lugus JJ, Walsh K. Adipokines in inflammation and metabolic disease. Nat Rev Immunol 2011;11(2):85-97. Disponible en: http://doi:10.1038/nri2921. Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.
138. Karlsson EA, Hertz T, Johnson C, Mehle A, Krammer F, Schultz-Cherry S. Obesity outweighs protection conferred by adjuvanted influenza vaccination. mBio 2016;7(4):1-12. Disponible en: http://doi:10.1128/mBio.01144-16. Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.
139. Ahn SY, Sohn SH, Lee SY, Park HL, Park YW, Kim H, Nam JH. The effect of lipopolysaccharide-induced obesity and its chronic inflammation on influenza virus-related pathology. Environ Toxicol Pharmacol 2015;40(3):924-30. Disponible en: http://doi:10.1016/j.etap.2015.09.020. Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.
140. Honce R, Schultz-Cherry S. Impact of obesity on influenza, a virus pathogenesis, immune response, and evolution. Front Immunol 2019;10:1-15. Disponible en: http://doi:10.3389/fimmu.2019.01071. Fecha de última visita: 27 de Junio del 2020.
141. Green WD, Beck MA. Obesity impairs the adaptive immune response to influenza virus. Ann Am Thorac Soc 2017;14(Suppl 5):S406-S409. Disponible en: http://doi:10.1513/AnnalsATS.201706-447AW. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
142. Singh S, Kaur R, Singh RK. Revisiting the role of vitamin D levels in the prevention of COVID-19 infection and mortality in European countries post infections peak. Aging Clin Exp Res 2020;32:1609-12.
143. Sasikala T, Brijesh Mukherjee, Sahoo S, Sahoo AK. Vitamin-D deficiency as a predisposing cause for COVID-19 morbidities. J Crit Rev 2020;7:2522-6.
144. Pereira-Santos M, Costa PDF, Assis AD, Santos CDS, Santos DD. Obesity and vitamin D deficiency: A systematic review and meta-analysis. Obes Rev 2015;16:341-9.
145. Liel Y, Ulmer E, Shary J, Hollis BW, Bell NH. Low circulating vitamin D in obesity. Calcif Tissue Int 1988;43: 199-201.
146. Martineau AR, Jolliffe DA, Greenberg L, Aloia JF, Bergman P, Dubnov-Raz G. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: Individual participant data meta-analysis. Health Technol Assess 2019;23:1-44. Disponible en: http://doi:10.3310/hta23020. Fecha de última visita: 28 de Junio del 2020.

147. Bray GA, Kim KK, Wilding JPH; for the World Obesity Federation. Obesity: A chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. Obes Rev 2017;18(7):715-23. Disponible en: http://doi:10.1111/obr.12551. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.

148. Petrova D, Salamanca-Fernández E, Rodríguez Barranco M, Navarro Pérez P, Jiménez Moleón JJ, Sánchez MJ. La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: Posibles mecanismos e implicaciones. Atención Primaria 2020;52(7):496-500. Disponible en: http://doi:10.1016/j.aprim.2020.05.003. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.

149. Codella R, Luzi l, Inverardi l, Ricordi C. The anti-inflammatory effects of exercise in the syndromic thread of Diabetes and autoimmunity. Eur Rev Med Pharmacol Sci 2015;19:3709-22.

150. Castro RRTD, Silveira JGD, Castro RRTD. Exercise training: A hero that can fight two pandemics at once. Int J Cardiovasc Sci 2020;33:284-7.

151. Zheng Q, Cui G, Chen J, Gao H, Wei Y, Uede T; *et al*. Regular exercise enhances the immune response against microbial antigens through up-regulation of toll-like receptor signaling pathways. Cell Physiol Biochem 2015;37:735-46. Disponible en: http://doi:10.1159/000430391. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.

152. Arthur S, Chetboun M, Poissy J, Raverdy V, Noulette J, Duhamel A, Jourdain M. High prevalence of obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. Obesity 2020:2020. Disponible en: https://doi.org/10.1002/oby.22831. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.

153. Hahler B. Morbid obesity: A nursing care challenge. Medsurg Nursing 2002; 11:85-90.

154. Zurayk R. Pandemic and food security. J Agric Food Syst Commun Dev 2020;9(3):17-21. Disponible en: https://foodsystemsjournal.org/index.php/fsj/article/view/803. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.

155. Wise J. Covid-19: Pandemic exposes inequalities in global food systems. BMJ 2020;369:m1915. Disponible en: http://doi:10.1136/bmj.m1915. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.

156. Soares P, Almendra-Pegueros R, Benítez Brito N, Fernández-Villa T, Lozano-Lorca M, Valera-Gran D, Navarrete-Muñoz EM. Sistemas alimentarios sostenibles para una alimentación saludable. Rev Esp Nutr Hum Diet 2020;24(2):87-9. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452020000200001. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.

157. Intini J, Jacq E, Torres D. Transformar los sistemas alimentarios para alcanzar los ODS. 2030/Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Documento número 12. Santiago de Chile: 2019. Pp 1-27. Disponible en: http://www.fao.org/3/ca5130es/ca5130es.pdf. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.

158. High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome: 2017. Disponible en: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/hlpe/hlpe_documents/HLPE_S_and_R/HLPE_2017_Nutrition-and-food-systems_S_R-ES.pdf. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
159. Friel S, Schram A, Townsend B. The nexus between international trade, food systems, malnutrition and climate change. Nature Food 2020;1:51-8.
160. IFPRI Global Food Policy Report 2017. International Food Policy Research Institute. Washington DC: 2018. Pp 1-142. Disponible en: https://gfpr.ifpri.info. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
161. Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: Tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas. Washington DC: 2015. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645_esp.pdf?sequence=5. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
162. Popkin B, Monteiro C, Swinburn B. Overview: Bellagio Conference on program and policy options for preventing obesity in the low- and middle-income countries. Obes Rev 2013;14(2 Suppl):S1-S8. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.12108. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
163. Neff RA, Palmer AM, McKenzie SE, Lawrence RS. Food systems and public health disparities. J Hunger Environ Nutr 2009;4:282-314.
164. United Nations Food and Agriculture Organization. Policy brief: The impact of COVID-19 on food security and nutrition. FAO/UN. Rome: 2020. Disponible en: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg_policy_brief_on_covid_impact_on_food_security.pdf. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
165. Comisión Económica de las Naciones Unidas para la América Latina. América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: Efectos económicos y sociales. Santiago de Chile: 2020. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45337. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
166. Global Network Against Food Crises and Food Security Information Network. 2020 Global report on food crises. Disponible en: https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000114546/download/?_ga=2.91109523.869826042.1606834404-2071522185.1606834404. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
167. Cortés LME. Hambre, inseguridad alimentaria y Covid-19 en América Latina y el Caribe. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6077/1/S0410044_es.pdf. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
168. Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina. América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: Efectos económicos y sociales. Santiago de Chile: 2020. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45337. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.

169. Clemmensen C, Petersen MB, Sørensen TI. Will the COVID-19 pandemic worsen the obesity epidemic? Nature Rev Endocrinol 2020;16:469-70.
170. Ratha DK, De S, Kim EJ, Plaza S, Seshan GK, Yameogo ND; for the KNOMAD and Migration and Remittances Team. COVID-19 crisis through a migration lens. Migration and Development Brief number 32. World Bank. Washington DC: 2020. Disponible en: https://thedocs.worldbank.org/en/doc/775371590633083052-0090022020/original/05292020COVID19CrisisThroughaMigrationLensDilipRatha.pdf. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
171. CEPAL/FAO. Cómo evitar que la crisis del COVID-19 se transforme en una crisis alimentaria: Acciones urgentes contra el hambre en América Latina y el Caribe. Roma: 2020. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45702. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
172. Heyd T. Covid-19 and climate change in the times of the Anthropocene. Anthropocene Rev 2021;8:21-36.
173. McMahon BJ, Morand S, Gray JS. Ecosystem change and zoonoses in the Anthropocene. Zoonoses Public Health 2018;65(7):755-65. Disponible en: http://doi.org:10.1111/zph.12489. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
174. Cheval S, Mihai Adamescu C, Georgiadis T, Herrnegger M, Piticar A, Legates DR; *et al*. Observed and potential impacts of the COVID-19 pandemic on the environment. Int J Environ Res Public Health 2020;17(11): 4140. Disponible en: http://doi:10.3390/ijerph17114140. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
175. Le Quéré C, Jackson RB, Jones MW, Smith AP, Abernethy S, Robbie M. A, De-Gol AJ, Willis DR; *et al*. Temporary reduction in daily global CO_2 emissions during the COVID-19 forced confinement. Nature Climate Change 2020;10:647-53. Disponible en: https://www.nature.com/articles/s41558-020-0797-x. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
176. Abd Rabou AFN. How is the COVID-19 outbreak affecting wildlife around the world? Open J Ecol 2020; 10(8):497-517. Disponible en: https://www.scirp.org/html/1-1381141_101956.htm. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
177. Rutz C, Loretto MC, Bates AE, Davidson SC, Duarte CM, Jetz W; *et al*. COVID-19 lockdown allows researchers to quantify the effects of human activity on wildlife. Nature Ecol Evol 2020;4: 1156-9.
178. Prata JC, Silva AL, Walker TR, Duarte AC, Rocha-Santos T. COVID-19 pandemic repercussions on the use and management of plastics. Environ Sci Technol 2020;54:7760-5.
179. Nzediegwu C, Chang SX. Improper solid waste management increases potential for COVID-19 spread in developing countries. Resour Conserv Recycl 2020;161:104947. Disponible en: http://doi:10.1016/j.resconrec.2020.104947. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
180. Loiseau E, Saikku L, Antikainen R, Droste N, Hansjürgens B, Pitkänen K; *et al*. Green economy and related concepts: An overview. J Clean Product 2016;139: 361-71.

181. Sanguino R, Barroso A, Fernández-Rodríguez S, Sánchez-Hernández MI. Current trends in economy, sustainable development, and energy: A circular economy view. Environ Sci Pollut Res 2020;27:1-7. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s11356-019-07074-x. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
182. Dietz WH. Climate change and malnutrition: We need to act now. J Clin Invest 2020;130(2):556-8. Disponible en: http://doi:10.1172/JCI135004. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
183. Magkos F, Tetens I, Bügel SG, Felby C, Schacht SR, Hill JO; *et al*. A perspective on the transition to plant-based diets: A diet change may attenuate climate change, but can it also attenuate obesity and chronic disease risk? Adv Nutr 2020;11:1-9.
184. Climate changes in cities [Editores: Hughes S, Chu EK, Mason SG]. Springer: 2018. Disponible en: https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-65003-6. Fecha de última visita: 29 de Junio del 2020.
185. Lal R. Home gardening and urban agriculture for advancing food and nutritional security in response to the COVID-19 pandemic. Food Secur 2020: 1-6. Disponible en: http://doi:10.1007/s12571-020-01058-3. Fecha de última visita: 30 de Junio del 2020.
186. Kwan SC, Hashim JH. A review on co-benefits of mass public transportation in climate change mitigation. Sustainable Cities Soc 2016;22:11-8.
187. Smith P, Gregory PJ. Climate change and sustainable food production. Proc Nutr Soc 2013;72:21-8.
188. Alonso G, Clark I. Cuba confronts climate change. MEDICC Rev 2015;17(2):10-3. Disponible en: https://www.scielosp.org/article/medicc/2015.v17n2/10-13/. Fecha de última visita: 30 de Junio del 2020.
189. Rodríguez Peña D. Evaluación de la eficacia del Programa de Autoabastecimiento Alimentario Municipal. Tesis de Maestría. Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz". Ministerio de Educación Superior. Camagüey: 2017. Disponible en: http://rediuc.reduc.edu.cu/jspui/handle/123456789/1242. Fecha de última visita: 30 de Junio del 2020.
190. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Plan integral para la prevención y el control de la anemia por deficiencia de hierro en Cuba. La Habana: 2008. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662011000300003&script=sci_arttext&tlng=pt. Fecha de última visita: 30 de Junio del 2020.
191. República de Cuba. Consejo de Ministros. Tarea Vida. Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana: 2017. Disponible en: https://www.ecured.cu/Tarea. Fecha de última visita: 30 de Junio del 2020.
192. Plan Gubernamental para la Prevención y Enfrentamiento a los Delitos e Ilegalidades que afectan a los Recursos Forestales, la Flora y Fauna Silvestre y otros Recursos Naturales. Ministerio de Agricultura. La Habana: 2019.
193. Plan para la Seguridad Nutricional y la Educación Alimentaria en Cuba. Disponible en: http://agricultura.minag.gob.cu. Fecha de última visita: 26 de Junio del 2020.

194. Díaz-Canel M, Nuñez J. Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba 2020;10(2):0-0 [número especial dedicado a la COVID-19]. Disponible en: http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/881/887. Fecha de última visita: 26 de Junio del 2020.

195. Páez CCT. Modelo para la gestión de políticas territoriales de desarrollo local a escala municipal en Cuba. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba 2018; 8(1):0-0. Disponible en: http://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/405. Fecha de última visita: 26 de Junio del 2020.

196. Milera MC. Climate change, affectations and opportunities for livestock production in Cuba. Pastos Forrajes 2011;34(2):127-43. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942011000200001&lng=es&nrm=iso. Fecha Fecha de última visita: 26 de Junio del 2020.