

Diabetes Tipo 2, Alimentación, Nutrición y Mayor Riesgo de Complicaciones por Covid 19

Trabajo de grado para optar por título de Especialista en Alimentación y Nutrición

Leonardo Alfonso Acuña Velosa

**Asesor
Katherine Manjarres
Docente Ph.D**

**Unilasallista Corporación Universitaria
Facultad de Ingenierías
Especialización en Alimentación y Nutrición
Caldas, Antioquia
2022**

Contenido

Introducción.....	6
Marco Teórico.....	9
Objetivos	16
General.....	16
Específicos	16
Metodología.....	17
Análisis de los Datos Estadísticos	22
Resultados	27
Discusión.....	28
Conclusiones.....	34
Recomendaciones.....	35
Referencias	36

Lista de Tablas

Tabla 1. Artículos admitidos en el estudio	18
--	----

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Cantidad de artículos admitidos en la monografía de acuerdo con el tipo de estudio	22
Ilustración 2. Cantidad de artículos admitidos en la monografía de acuerdo con el país de realización de los estudios	22
Ilustración 3. Comparación de la población total en población sin DM2 y con DM2, al igual que la población sin DM2 y con DM2 que requirió hospitalización, UCI o falleció	23
Ilustración 4. Caracterización de la población total con COVID-19 incluida en la monografía con DM2 o sin DM2	23
Ilustración 5. Comparación de la población que sufrió COVID – 19 con y sin DM2 en términos de complicaciones y muerte del artículo “COVID-19 Severity Is Tripled in the Diabetes Community: A Prospective Analysis of the Pandemic’s Impact in Type 1 and Type 2 Diabetes” (revisar la pertinencia del título tan extenso)	24
Ilustración 6. Comparación de la población que sufrió COVID – 19 con y sin DM2 en términos de complicaciones y muerte del estudio poblacional sueco “Severe COVID-19 in people with type 1 and type 2 diabetes in Sweden: “A nationwide retrospective cohort study” (artículo número 10) (revisar la pertinencia del título tan extenso)	25
Ilustración 7. Comparación de la población que sufrió COVID – 19 con y sin DM2 en términos de complicaciones y muerte del estudio “The Relationship Between Diabetes Mellitus and COVID-19 Prognosis: A Retrospective Cohort Study in Wuhan, China”, (artículo número 11) (revisar la pertinencia del título tan extenso)	26
Ilustración 9. La vida como oportunidad y derecho, unidad y derecho	32

Resumen

La pandemia del virus SARS Cov-2, ha generado un mayor número de complicaciones en las personas que sufren Enfermedades Crónicas No Transmisibles y dentro de este grupo, especialmente la Diabetes Mellitus tipo 2; por su fisiopatología, dichos pacientes requieren con mayor frecuencia hospitalizaciones e internaciones en las salas de cuidado intensivo.

Los esfuerzos para prevenir las complicaciones y la muerte de este grupo de pacientes, se han centrado en la educación en el uso de elementos de protección personal y la vacunación masiva.

Se encontraron 77 artículos, de los cuales fueron seleccionados 17 que cumplieron con los criterios de inclusión. Se encontró que las personas que sufren diabetes mellitus tipo 2, tienen más probabilidades de requerir hospitalización, Cuidado Intensivo y también de fallecer.

Dado que estas complicaciones no sólo se han presentado por la COVID, sino en general son consecuencia de todas las epidemias respiratorias, este autor considera que la principal intervención costo beneficio debe centrarse en la prevención de la aparición de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles desde todas las personas que están involucradas en el tema de la Alimentación y Nutrición.

Palabras clave (DeCS-MeSH): Diabetes Mellitus, Covid-19, Mortalidad, Nutrición, Morbilidad.

Introducción

En el año 2020 el mundo entero se paralizó a consecuencia de un nuevo virus de características desconocidas, pero que en su comportamiento mostraba una gran virulencia, elevados costos de tratamiento y alta tasa de mortalidad (Callejas et al., 2020).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), entregó una serie de recomendaciones para prevenir el contagio en la comunidad en general, y se adoptaron todo tipo de medidas como el uso de tapabocas, caretas o gafas, guantes y trajes de protección especial (Palacios et al., 2020).

Mientras la infección se hacía global, las noticias por fallecimientos que llegaban de los países que ya estaban viviendo el contagio, aterrorizaban a la comunidad en general, pero también al personal de salud que no era ajeno a enfermar y morir (Callejas et al., 2020).

Y era apenas lógico tener temor, como todo sobre lo que hay desconocimiento; la duda y la ansiedad se incrementan. Los investigadores se lanzaron a analizar la situación y apareció mucha literatura científica en torno al tema; habiendo pocos expertos para juzgar los datos y analizar los resultados y las hipótesis, parecía un buen momento para publicar sin muchas restricciones (Ortiz, 2020; Torres, 2020).

Después de 2 años conviviendo con el virus y su enfermedad y al haber podido analizar la casuística, ya se cuenta desde la ciencia con un mejor conocimiento sobre la temible enfermedad respiratoria y multisistémica, desencadenada por el virus SARS-CoV-2 (Palacios et al., 2020).

De éste, se sabe que son virus envueltos de ARN de sentido positivo no segmentados que pertenecen a la familia Corona viridae y al orden Nidovirales y se distribuyen ampliamente en humanos y otros mamíferos; que se transmite por la inhalación de aerosoles provenientes de personas enfermas o portadoras asintomáticas; que su periodo de incubación va de 7 a 14 días; que el grado de complicaciones dependerá de la cantidad de partículas inhaladas, el tiempo sometido a la exposición del agente infeccioso, la inmunogenicidad del hospedero y de las enfermedades asociadas que pueda padecer el hospedero (Palacios et al., 2020).

También se conocen datos como que la principal medida para prevenir el contagio es el uso de mascarillas quirúrgicas o de alta eficiencia como la N-95, permanecer retiradas unas personas de otras y preferir espacios ventilados. Además, que la virulencia asociada al SARS-CoV-2 sobre superficies inertes es baja, sin embargo, se recomienda el constante lavado de manos y que la necesidad de usar trajes, caretas o gafas es poco importante (Palacios et al., 2020).

En cuanto a la morbilidad se logró determinar que las personas que sufren mayores complicaciones y muertes son los ancianos, el género masculino y especialmente aquellos con enfermedades crónicas asociadas como la obesidad, la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (Li et al., 2021).

Este tipo de patologías, hacen parte de las llamadas “Enfermedades Crónicas No Transmisibles” (ECNT), las cuales se han asociado a estilos de vida, como el manejo del estrés, el nivel de actividad física, el sueño y la vigilia; y los hábitos alimentarios entre otros. Como su nombre lo dice, su importancia radica en que al estar asociadas a los estilos de vida, pueden ser modificadas dependiendo de cada persona (Mixta et al., 2003)

Teniendo claridad en los aspectos anteriores y ante la preocupación de que esta pandemia aún no acaba, se hace importante fortalecer los aspectos de educación en prevención de adquirir la enfermedad, pero también evitar que la población más vulnerable se contagie, enferme y muera debido a su estado previo de enfermedad. Estas situaciones son lo que en salud pública se conoce como promoción y prevención de la salud (Martínez et al., 2020).

La promoción son todas aquellas estrategias dirigidas a evitar que aparezca la enfermedad mientras que por su parte la prevención hace relación a los esfuerzos encaminados a prevenir las complicaciones sobre una persona que ya está enferma (Martínez et al., 2020).

La presente monografía desarrollará un análisis sobre la importancia de la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad en la población en general desde la alimentación y

nutrición, con base en la revisión del comportamiento histórico de algunas enfermedades respiratorias de los últimos 100 años.

Marco Teórico

A nivel mundial la enfermedad conocida como COVID – 19 ha afectado a la población en general, sin respetar edad, raza, sexo o estado de salud previo. Hasta enero del 2022, se han documentado más de 370 millones de personas infectadas con más de 5.6 millones de muertes de acuerdo con Noticias ONU (Naciones Unidas); en Colombia y de acuerdo con la misma fuente consultada se han reportado 5.86 millones de infectados con al menos 134 mil muertes (Naciones Unidas).

Si bien es cierto la menor incidencia de complicaciones y mortalidad se presenta en los niños y adolescentes, también es cierto que hay un factor repetitivo en las personas que han sufrido mayores complicaciones y muertes, como lo es ser de género masculino, adulto mayor y padecer enfermedades como la obesidad, la hipertensión arterial y la diabetes (Bevacqua & Perrone, 2020; Li et al., 2021).

En el año 2003 la Organización Mundial de la Salud (OMS) por medio de su equipo de expertos, señaló que la mejor estrategia costo efectiva para disminuir la aparición de las ECNT, es la realización de actividad física regular y una alimentación y nutrición balanceada (Escudero et al., 2014; Salud, 2004). Parecía una recomendación acertada que hubiera prevenido miles de muertes durante la actual pandemia; sin embargo, las cifras de las ECNT han mostrado no sólo de forma aislada sino en conjunto, un aumento durante los últimos 20 años (Celis et al., 2017; Wilches et al., 2018).

De acuerdo con “Prevalencia De Obesidad: Estudio Sistemático De La Evolución En 7 Países De América Latina”, un estudio realizado en Chile por Chávez y otros en 2019; revela el comportamiento de la obesidad en 7 países de América Latina y señala que “...entre 1998-2003, la prevalencia más alta fue en Costa Rica (59.1%) y Venezuela (51.5%). En 2008, fue más alta en México (32.1%), Venezuela (30.3%) y Argentina (29.7%). En 2014, México (28.1%), Chile (27.8%) y Argentina (27.7%), en los 3 períodos fue mayor en mujeres.” Esto deja ver, cómo ha habido un incremento progresivo con respecto a la prevalencia de obesidad. (Chávez et al., 2019)

La obesidad parece ser el punto de partida para la aparición de las otras enfermedades crónicas. Se define más comúnmente en términos de un Índice de Masa Corporal (IMC) alto, es decir, aquel que se encuentra por encima de 30. El IMC valora la relación que hay entre la estatura y el peso de una persona y de acuerdo con esta relación califica en términos de delgadez, normalidad, sobrepeso y obesidad. A su vez la obesidad es clasificada como grado I, II y III de acuerdo con la severidad de la misma (Malo et al., 2017).

Muchas personas atribuyen a la obesidad una predisposición hormonal o congénita, sin embargo los estudios han demostrado que aunque hay una prevalencia a desarrollarla como ocurre con los niños que nacen con macrosomía, en la mayoría de los casos, esta enfermedad es consecuencia de inadecuados hábitos alimentarios, acompañados de un estilo de vida sedentario (Suárez et al., 2017).

La obesidad por sí misma ha sido clasificada como una enfermedad ya que al presentarla se desarrolla un estado proinflamatorio crónico en el cuerpo acompañado de un estado procoagulante lo que a su vez se traduce en aumento de la resistencia vascular periférica, aparición de trombos, alteraciones en el perfil lipídico, alteraciones en la función cardiaca, renal y hepática y lesiones del sistema osteoarticular, principalmente de columna y miembros inferiores. Es por ello por lo que la obesidad se ha asociado con el desarrollo de enfermedades como la hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus tipo 2 (DM2), dislipidemia, trombosis de miembros inferiores e infarto agudo de miocardio entre otros (Badimon et al., 2017; Hernández, 2018; Suárez et al., 2017).

Por su parte la DM2, es una enfermedad que se caracteriza por la dificultad para regular los niveles de azúcar en la sangre (glicemia) a consecuencia de defectos en la producción, secreción o acción de la insulina. Al igual que con la obesidad, la diabetes es el resultado de una serie de factores congénitos y ambientales, teniendo un importante impacto sobre el desarrollo de la misma, los estilos de vida. La principal causa de muerte y complicación en los pacientes con DM2 es la cardiopatía isquémica, que consiste en una disminución del riego

sanguíneo al musculo cardiaco y cuya incidencia es más alta en personas con DM2 que en aquellas que no la sufren (Aleman et al., 2018; Okur et al., 2017).

¿Y por qué la DM2 se ha asociado con mayor riesgo de complicarse y morir por Covid-19? Múltiples estudios han tratado de comprender la serie de eventos fisiopatológicos que terminan en el severo cuadro de dificultad respiratoria, asociado con inflamación multisistémica y lesión tisular en los pacientes que se infectan con el coronavirus 2019. Dentro de las explicaciones tal vez la que más fuerza tiene es la inhibición de la Enzima Convertidora de Angiotensina II (ACE-2) por parte del virus SARS-CoV-2 (Ferrara & Vitiello, 2021; Ma & Holt, 2020; Soca et al., 2017).

El Sistema Renina – Angiotensina – Aldosterona (SRAA), juega un papel importante en la regulación del flujo sanguíneo con su consecuente efecto sobre los sistemas cardiovascular y renal, dando control de la tensión arterial y la función de estos órganos importantes. Los receptores de la ACE-2 que contribuyen a esta regulación se encuentran en el corazón, los pulmones, el intestino y el riñón (Cano et al., 2020; Figueira et al., 2009).

Las personas con DM2 e HTA tienen una condición en la que se encuentra activado el SRAA en los diferentes tejidos. De hecho, para el tratamiento de estas condiciones se utilizan medicamentos Inhibidores y bloqueadores de la Enzima Convertidora de Angiotensina (IECAS). Al parecer la ACE-2 tiene un receptor específico para el coronavirus aunque dicha afinidad probablemente sea mediada por una exopeptidasa llamada Dipeptidyl - Peptidasa 4 (DPP-IV): ambas situaciones se han asociado con la alta virulencia del Covid-19 (Ferrara & Vitiello, 2021; Ma & Holt, 2020; Soca et al., 2017).

Una vez el Coronavirus se une a estos receptores y se facilita su ingreso a la célula y entendiendo la importancia en el control de múltiples sistemas, especialmente en las personas con DM2, se presenta un compromiso del sistema inmune con aumento de la replicación viral; también alteración en la cascada de la coagulación con predominio de un estado protrombótico; alteración de la actividad antiinflamatoria con reducción de citoquinas y macrófagos; alteración

de la vía aérea (Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda) y cambios inflamatorios intestinales (Ferrara & Vitiello, 2021; Figueira et al., 2009; Kumar et al., 2020; Ma & Holt, 2020).

Así las cosas, si la DM2 por sí sola representa una enfermedad que afecta múltiples órganos y sistemas, y analizando las hipótesis de los diversos autores, es fácil entender el por qué, del mayor riesgo de enfermar gravemente y fallecer que corre este grupo poblacional. Con este conocimiento y para prevenir la morbimortalidad asociada al SARS-CoV-2, ¿deberían los esfuerzos enfocarse en la vacunación y en la prevención del contagio? Para responder este cuestionamiento se ha hecho una revisión histórica sobre otros fenómenos infecciosos respiratorios rápidamente diseminados y su relación con la DM2.

Se tiene reportes de que hacia el año 1918 durante la primera guerra mundial, un brote de Influenza Estacional (IE) logró disminuir las tropas alemanas, lo que permitió que el ejército norteamericano tomara ventaja y aportara en la victoria de los aliados. Se estima que durante este momento histórico al menos 40 millones de personas murieron como consecuencia de la infección por IE lo que representa hasta 4 veces más, que las bajas a consecuencia de la guerra que duró algo más de 4 años (Acuña L., 2004).

Hay datos históricos que relatan epidemias de virus respiratorios, por mencionar los más recientes se documentan en 1933: H1N1; 1957: H2N2 (gripe asiática); 1968: H3N2 (gripe de Hong Kong); 1977: reaparición de H1N1 (gripe rusa). Todos estos brotes favorecidos por los cambios que sufren los virus a nivel de sus hemaglutininas y neuraminidasas lo que modifica su perfil antigénico y favorece la resistencia ante la vacunación y permite la aparición de nuevos brotes. Esto explica por qué es necesario en las personas adultas mayores, el personal de salud y personas con comorbilidades como la diabetes vacunarse contra la influenza cada año (Acuña L., 2004).

Históricamente, ¿cuál ha sido el comportamiento en cuanto a morbimortalidad de las personas que tienen DM2 y se contagian de un virus respiratorio? En 1997 en la Revista de Epidemiología e Infectología de Reino Unido se publicó un estudio retrospectivo de las epidemias

de 1988 a 1993, en el cual concluyeron que en aquellos pacientes con DM2 que se vacunaron inmediatamente antes de las dos epidemias de influenza, se disminuyó en un 82% la necesidad de hospitalización comparativamente con aquellos pacientes con DM2 e infectados y no vacunados durante esa epidemia (Colquhoun et al., 1997).

Por su parte, en Estados Unidos se publicó en la Revista Americana de Salud Pública en noviembre de 1999, un estudio haciendo seguimiento a los casos de Neumonía e influenza ya que para ese momento estaban dentro de las 10 primeras causas de muerte en su país; y la conclusión a la que llegan es que hay una clara asociación entre padecer DM2 y fallecer al contagiarse con el virus de la influenza; dependiendo de la raza y la edad de las personas. Los modelos aplicados indican que independiente del sexo o el estado socioeconómico, las personas de raza blanca y negra entre 25 a 64 años y con DM2 tuvieron 4 y 3.7 veces respectivamente, más riesgo de fallecer por neumonía o influenza, que aquellos sin diabetes. Y al final hacen una recomendación a la vacunación (Valdez et al., 1999).

Más adelante en noviembre de 2002, un nuevo virus con potencial para desarrollar una epidemia surge en China, el cual, rápidamente recorrería Asia y el Pacífico. Se trata del Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) y desde su aparición hasta agosto de 2003 se contaron alrededor de 8098 casos en países como Australia, Canadá, China, Japón, Singapur y Nueva Zelanda; en total 29 países de los 5 continentes (Pumarola & Domínguez, 2003).

Entre los infectados se reportaron cerca de 774 muertes y con una mortalidad del 11%, se destacan como factores de riesgo la edad avanzada y sufrir DM2 (Chan et al., 2003). Durante esta epidemia, estudios de Canadá indicaban que en su población, el hecho de padecer DM2, incrementaba en un 3.1 veces las posibilidades de requerir UCI, Ventilación mecánica o fallecer con respecto al resto de la población (Booth et al., 2003).

Más adelante en Julio de 2010 mencionando otra epidemia (2009-2010), la de la Influenza A (H1N1), el Departamento de Salud Pública de Canadá llama la atención sobre la importancia del cuidado con los pacientes diabéticos ya que sus estudios muestran como sufrir DM2 triplica

la necesidad de hospitalizarse y cuadruplica la necesidad de ingresar a la Unidad de Cuidado Intensivo (UCI) en comparación con personas no diabéticas (Allard et al., 2010).

Pero no todo el panorama es desalentador con respecto a la DM2, en 2006 un estudio desarrollado en Beijing China y publicado en “Diabetes UK, Diabetes Medicine”; señaló que a pesar de que el mayor riesgo de complicaciones y fallecer se presenta en persona con DM2, e infectados con virus respiratorios, un adecuado control metabólico de la glicemia podría mejorar su pronóstico (Yang et al., 2006).

Finalmente y para mencionar algo de la estadística local, en Cali Colombia, un estudio realizado en 2020 señala en su discusión que la mayor tendencia a fallecer por infecciones respiratorias se presenta en personas mayores de 65 años con influenza estacional y con comorbilidades del grupo de las ECNT dentro de la que se destaca la DM2 (Bravo et al., 2020).

Analizando la vacunación en la población con DM2 y en general anciana y con ECNT, como alternativa para disminuir la morbimortalidad por los virus respiratorios a lo largo de los años recientes, comenzando por la Influenza Estacional, siguiendo con el SARS, el H1N1; H1N2 y actualmente la COVID – 19; se encuentra que es eficaz, cuando se realiza de forma correcta, y así lo demuestran diversos estudios; en 2006 la Asociación Americana de Diabetes reportó la efectividad de la vacunación en pacientes con comorbilidades (Looijmans et al., 2006); datos similares se publicaron en Berlín Alemania, en BioMed Central en el año 2015 (Remschmidt et al., 2015) y en 2020 un completo estudio demuestra la efectividad previniendo la mortalidad de causas cardiovasculares en personas con DM2 y vacunadas contra la Influenza (Modin et al., 2020).

Sin embargo, los costos que asumen todos los países no sólo a consecuencia de las complicaciones por virus respiratorios que sufren las personas con DM2, sino en general por ser una enfermedad altamente comprometedora, invita al análisis de si la aplicación de las vacunas resulta la mejor estrategia costo – efectiva para la prevención de las complicaciones en dichos pacientes (Arrieta et al., 2014).

El valor aproximado para 2021 de las vacunas conocidas y aprobadas en el mercado en estos momentos, de acuerdo con la Revista "Redacción Médica" son Pfizer 17 euros, Moderna 31 euros, Sinovac 25 euros, Janssen 8 euros y AstraZeneca 3 euros (Redacción Médica, 2021). Y allí no se menciona el dinero invertido por cada año de investigación.

Entonces y con los análisis anteriores, se pueden sacar 2 conclusiones; la primera es que no se puede desconocer el papel fundamental que ha tenido la vacunación en la salud mundial a lo largo de la historia de la humanidad, pero tampoco lo costosa que resulta y las dificultades de acceso para algunos países pobres del mundo (Servicio de Información y Noticias Científicas, 2021); y la segunda conclusión es que, ya es hora de que los países trabajen en implementar las recomendaciones de la OMS del año 2003 cuando su grupo de expertos calificó a la alimentación saludable y la actividad física regular como la mejor estrategia para prevenir las ECNT y dentro de ellas la obesidad y la DM2. Mejor que luchar contra las complicaciones de la DM2, ¿no es mejor evitar que aparezca?

Objetivos

General

Analizar la relación que existe entre Diabetes Mellitus tipo 2, alimentación, nutrición y un mayor riesgo de sufrir complicaciones por COVID – 19.

Específicos

Determinar las principales Enfermedades Crónicas No Transmisibles asociadas a mayor riesgo de complicaciones por COVID - 19

Establecer los mecanismos fisiopatológicos presentes en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y por qué favorecen una mayor probabilidad de enfermar y fallecer al infectarse con los virus respiratorios.

Señalar la responsabilidad que deben asumir, los diferentes profesionales involucrados en la alimentación y nutrición desde su producción y procesamiento, pasando por la publicidad y difusión, hasta el consumo final, en la prevención de la aparición de ECNT.

Metodología

Tipo de estudio: Cuantitativo, descriptivo, de revisión descriptiva, retrospectivo.

Esta revisión descriptiva se realizó con base en los criterios PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021). Para tal fin se inició con una búsqueda en bases de datos incluyendo PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane and google académico. Los años de búsqueda fueron de 2019 en adelante ya que la pandemia inicia a finales de 2019. Los términos utilizados fueron “Diabetes y Covid-19”, “Diabetes and Covid-19”, “Mortalidad asociada a Diabetes y Covid – 19” “Mortality related to Covid – 19”, “Riesgo de fallecer por Covid y Diabetes”, “Risk of dying from Diabetes and Covid”

Los criterios de inclusión de los artículos fueron: Artículos originales, pero no revisiones, resúmenes, comentarios, metaanálisis, editoriales ni cartas; que se hayan publicado en inglés o español; debían ser realizados en sujetos humanos con Covid y DM2 y realizados de cohorte, retrospectivos, descriptivos, casos y controles sin incluir experimentación animal. En total se revisaron títulos y resúmenes de 77 artículos, de los cuales se seleccionaron un total de 17 publicaciones las cuales cumplen con el objetivo de este escrito:

Tabla 1. Artículos admitidos en el estudio

Estudio	Autores	Tipo de estudio	Pob. Tot.	Dm. 2	Conclusión
1. Association of Blood Glucose Control and Outcomes in Patients with COVID-19 and Pre-existing Type 2 Diabetes	Lihua Zhu, Zhi-Gang She, Xu Cheng (Zhu et al., 2020)	Retrospective longitudinal, multicentered (multicéntrico)	7,337	952	T2D is an important risk factor for COVID-19 progression and adverse endpoint.
2. Associations of type 1 and type 2 diabetes with COVID-19-related mortality in England: a whole-population study	Emma Barron, Chirag Bakhai, Partha Kar (Barron et al., 2020)	Whole-population study assessing risks (poblacional)	23 698	364	This nationwide analysis in England show that type 1 and type 2 diabetes were both independently associated with a significant increased odds of in-hospital death with COVID-19
3. COVID-19 Severity Is Tripled in the Diabetes Community: A Prospective Analysis of the Pandemic's Impact in Type 1 and Type 2 Diabetes	Justin M. Gregory,1 James C. Slaughter,2 Sara H. Duffus,1 (Gregory et al., 2021)	Prospective cohort study (cohorte)	6138	273	Diabetes status, both type 1 and type 2, independently increases the adverse impacts of COVID-19.
4. Patients with diabetes are at higher risk for severe illness from COVID-19	G. Targhera, *, A. Mantovania, X.-B. Wang (Targhera et al., 2020)	Retrospectively studied a cohort (Cohorte)	339	59	Patients with diabetes are at higher risk for severe illness from COVID-19 Based on these data, we conclude that diabetes may not increase the risk of SARS-CoV-2 infection but can worsen the outcome of this new coronavirus disease.
5. Prevalence and impact of diabetes among people infected with SARS-CoV-2	G. P. Fadini1 M. L. Morieri1 E. Longato (Fadini et al., 2020)	Cohorte, retrospectivo (Cohorte)	146	13	Overall risks of fatal or critical care unit-
6. Risks of and risk factors for COVID-	Stuart J McGurnaghan,	Cohort study (Cohorte)	5163	1082	

19 disease in people with diabetes: a cohort study of the total population of Scotland	Amanda Weir, Jen Bishop (Stuart et al., 2021)				treated COVID-19 were substantially elevated in those with type 1 and type 2 diabetes compared with the background population. Our data support the notion that diabetes should be considered as a risk factor for a rapid progression and bad prognosis of COVID-19
7. Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19	Weina Guo ^{1†} Mingyue Li ^{1†} Yalan Dong ^{1†} (Guo et al., 2020)	Retrospective study (Cohorte)	174	37	
8. Adverse outcomes in COVID-19 and diabetes: a retrospective cohort study from three London teaching hospitals	Chioma Izzi-Engbeaya ^{1,2} Walter Distaso ³ Anjali Amin (Izzi et al., 2021)	This is a retrospective cohort study (Cohorte)	889	324	Adverse outcomes in COVID-19 and diabetes
9. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis	Wei-jie Guan, Wen-hua Liang, Yi Zhao (Guan et al., 2020)	Retrospective case study (Cohorte)	1460	130	Patients with any comorbidity yielded poorer clinical outcomes than those without. In this nationwide study, type 2 diabetes was independently associated with increased risk of hospitalization, admission to intensive care and death for COVID-19
10. Severe COVID-19 in people with type 1 and type 2 diabetes in Sweden: A nationwide retrospective cohort study	Aidin Rawshania, Elin Allansson Kjolhede, Araz Rawshani (Rawshani et al., 2021)	Retrospective cohort study	1,948,900	411976	
11. The Relationship Between Diabetes Mellitus and COVID-19 Prognosis: A Retrospective Cohort Study in Wuhan, China	Jian Shang, Qian Wang, Haiping Zhang, (Jian et al., n.d.)	Retrospective Cohort Study	584	84	Diabetes is an independent risk factor for the prognosis of COVID-19
12. Clinical Characteristics and Risk	Qiao Shi, Xiaoyi Zhang, Fang Jiang	retrospective study (Cohorte)	1561	163	Patients with diabetes had more underlying

Factors for Mortality of COVID-19 Patients With Diabetes in Wuhan, China: A Two-Center, Retrospective Study	(Shi et al., 2020)				comorbidities, were more likely to suffer complications, had a higher proportion of ICU admissions, and more deaths compared with sex- and age-matched patients without diabetes
13. Diabetes as a predictive factor for severe form and high mortality risk of COVID-19: Retrospective cohort study of 188 cases	Sara Berraja, Samia Berrichi, Zakaria Bouayed (Berrajaa et al., 2021)	retrospective study (Cohorte)	600	183	Based on the results of this retrospective study, we concluded that diabetes is predictive factor for the need of an intensive care as well as a high risk of mortality related to COVID-19
14. Diabetes, hiperglucemia y evolución de pacientes con la COVID-19	Rubén González Tabares, Frank Abel Acosta González, Evián Oliva Villa (González et al., 2021)	Estudio retrospectivo (Cohorte)	245	26	Tanto la diabetes como la hiperglucemia predisponen a formas clínicas más graves de COVID-19,
15. The Clinical Characteristics and Outcomes of Patients with Moderate-to-Severe Coronavirus Disease 2019 Infection and Diabetes in Daegu, South Korea	Mi Kyung Kim,*, Jae-Han Jeon,*, Sung-Woo Kim (Kim et al., 2020)	Multi-center observational study (multicéntrico)	1082	235	Compared with the non-DM group (n=847), patients with DM (n=235) were older, exhibited higher mortality, and required more intensive care.
16. Asociación entre la diabetes y COVID-19: un estudio observacional retrospectivo con una gran muestra de 1.880 casos en el Hospital	Zeming Liu, Jinpeng Li, Jianglong Huang (Liu et al., 2020)	Observacional retrospectivo (Cohorte)	1880	934	Del mismo modo, nuestros datos respaldaron que la proporción de casos graves o críticos de COVID-19 entre los pacientes con diabetes fue mayor que la de los que no tenían diabetes.

Leishenshan, Wuhan							
17. Association of diabetes mellitus with disease severity and prognosis in COVID-19: A retrospective cohort study	Yan a,1, Cui Minxue (Zhang et al., 2020)	Zhang Yanhui a,1, Shen et al., 2020)	Retrospective cohort study	258	63		Diabetes mellitus is associated with increased disease severity and a higher risk of mortality in patients with COVID-19

Análisis de los Datos Estadísticos

Se empleó el programa estadístico R versión 4.1.1. y se realizó un análisis descriptivo de los artículos revisados.

Ilustración 1. Cantidad de artículos admitidos en la monografía de acuerdo con el tipo de estudio

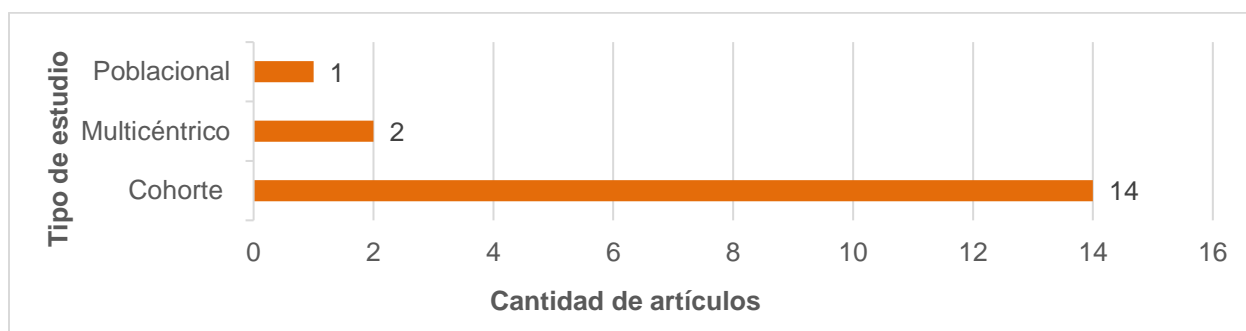


Ilustración 2. Cantidad de artículos admitidos en la monografía de acuerdo con el país de realización de los estudios

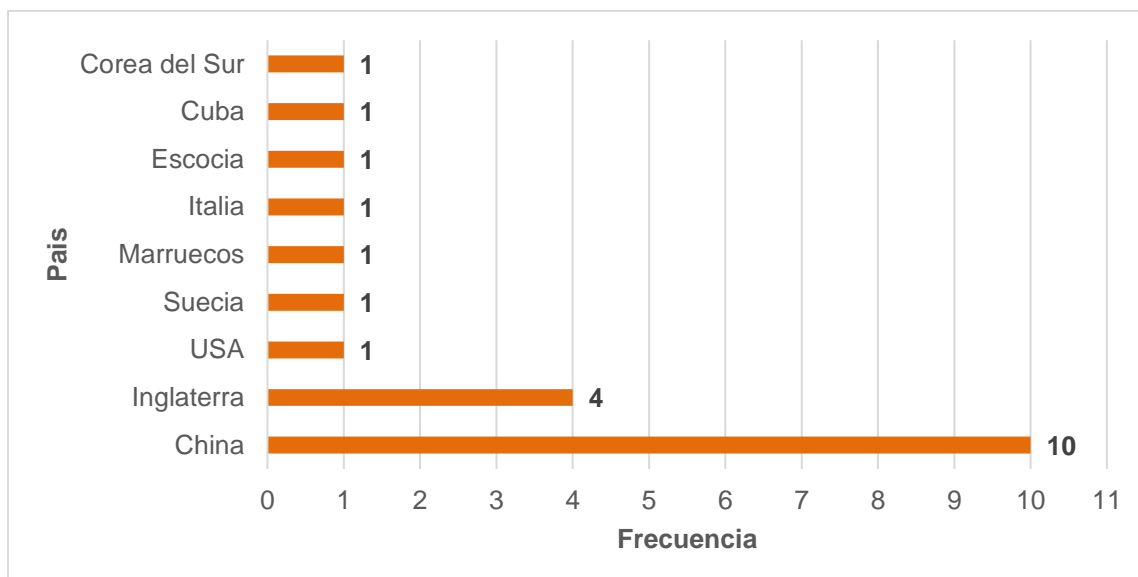


Ilustración 3. Comparación de la población total en población sin DM2 y con DM2, al igual que la población sin DM2 y con DM2 que requirió hospitalización, UCI o falleció

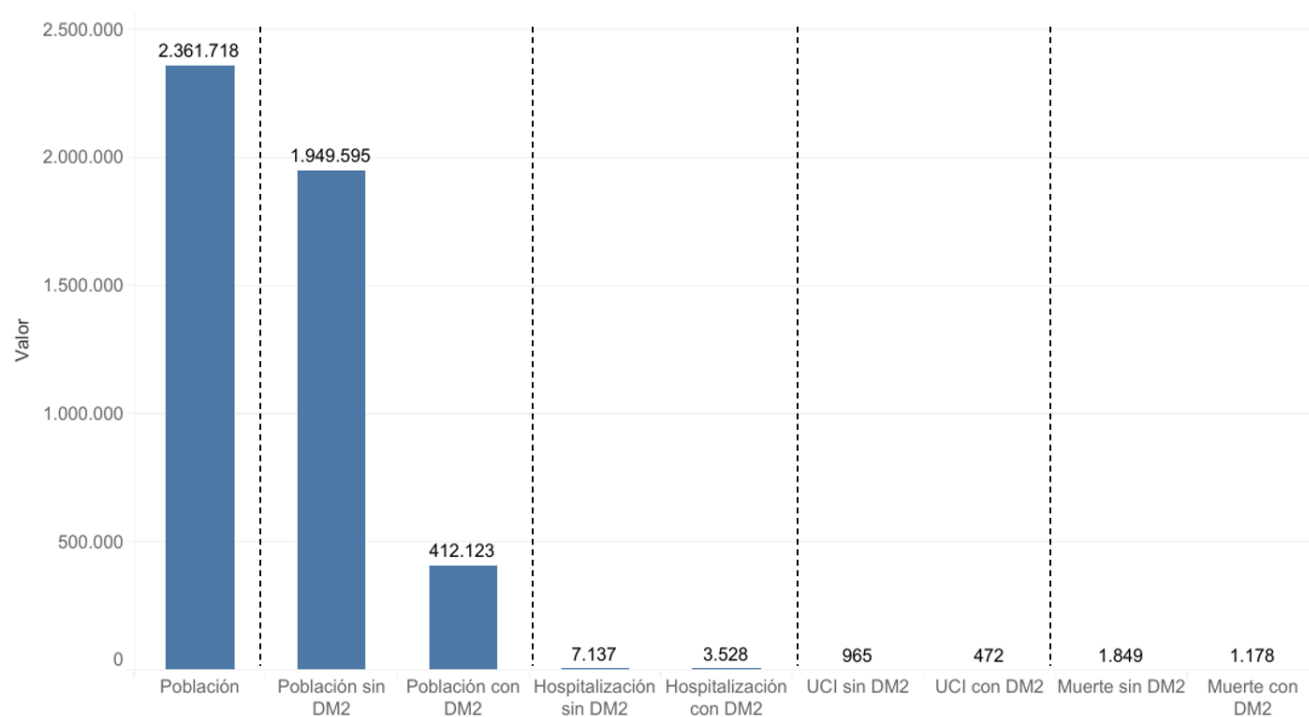


Ilustración 4. Caracterización de la población total con COVID-19 incluida en la monografía con DM2 o sin DM2

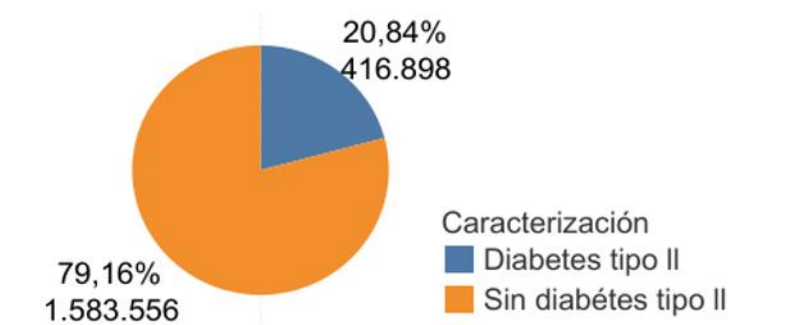


Ilustración 5. Comparación de la población que sufrió COVID – 19 con y sin DM2 en términos de complicaciones y muerte del artículo “COVID-19 Severity Is Tripled in the Diabetes Community: A Prospective Analysis of the Pandemic’s Impact in Type 1 and Type 2 Diabetes”

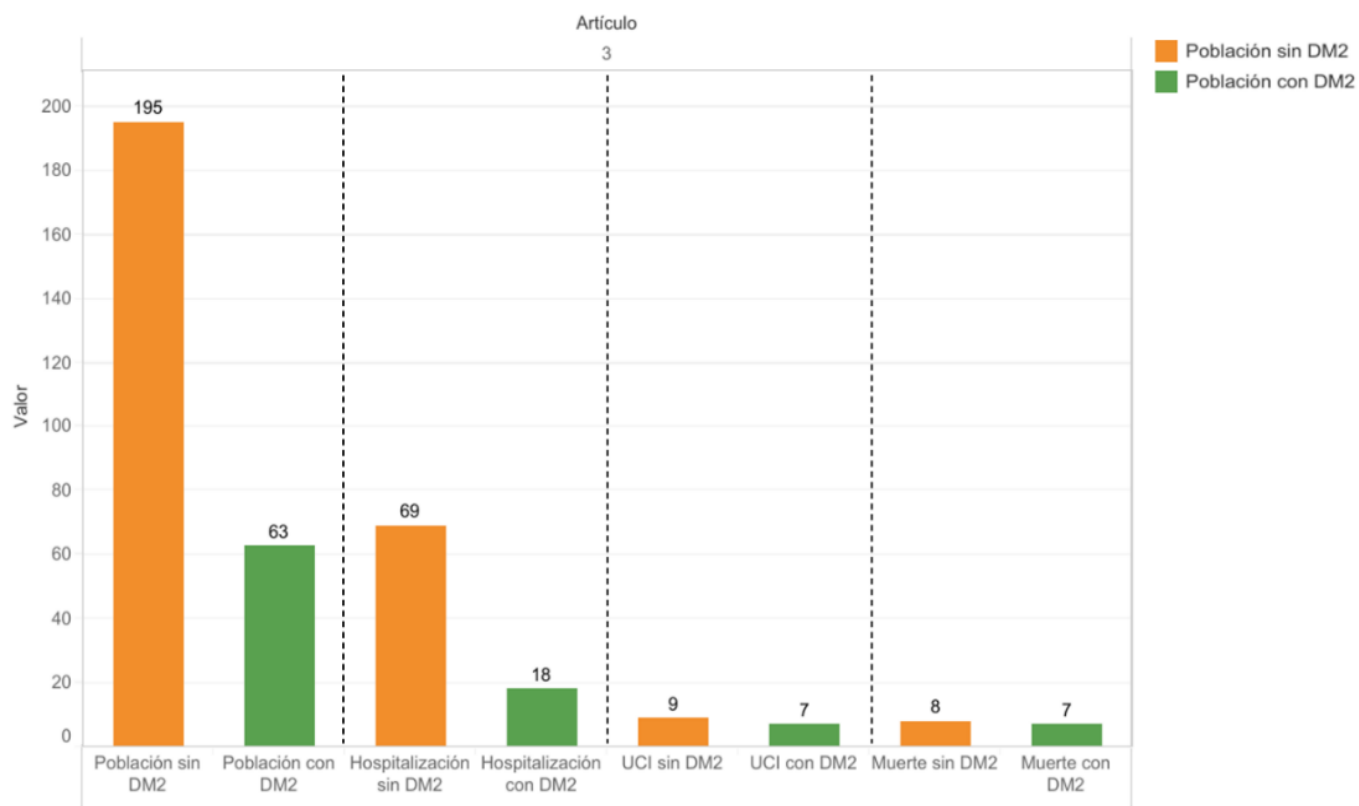


Ilustración 6. Comparación de la población que sufrió COVID – 19 con y sin DM2 en términos de complicaciones y muerte del estudio poblacional sueco “Severe COVID-19 in people with type 1 and type 2 diabetes in Sweden: “A nationwide retrospective cohort study” (artículo número 10)

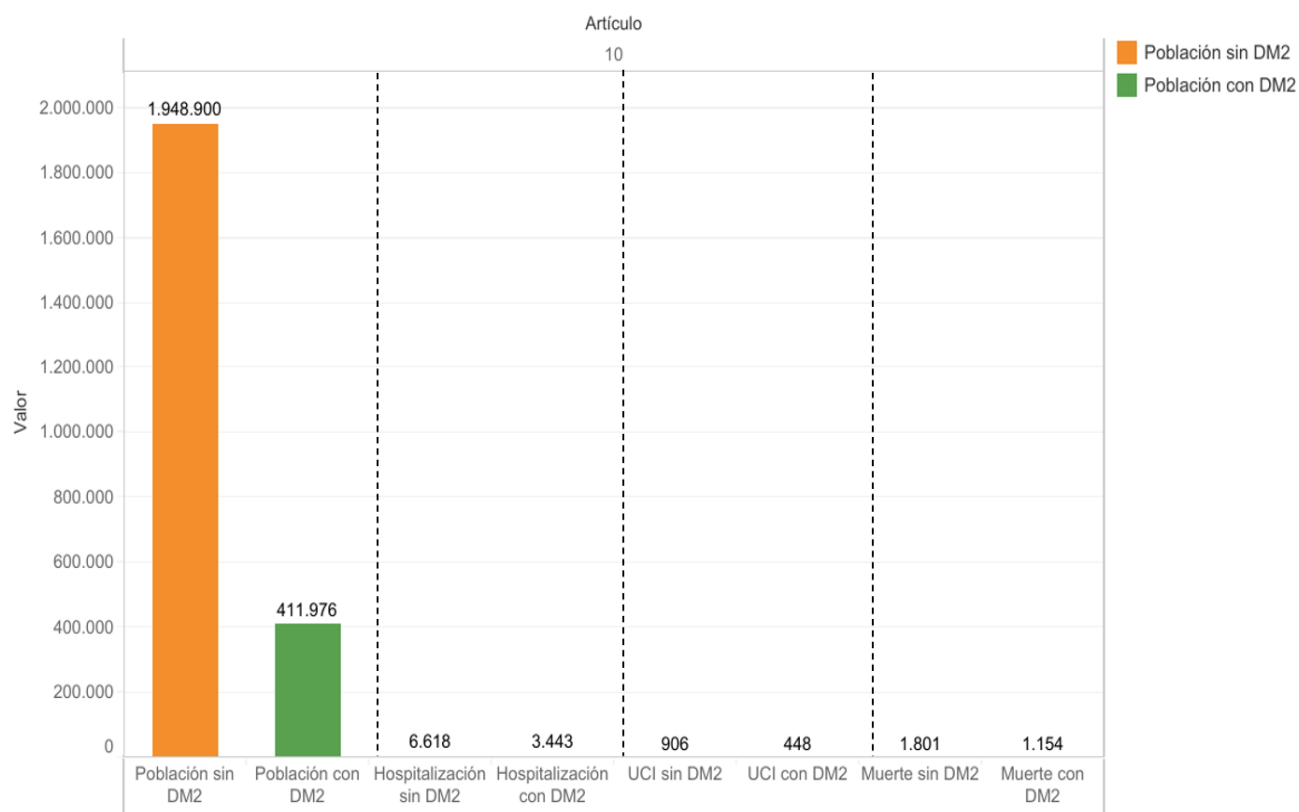
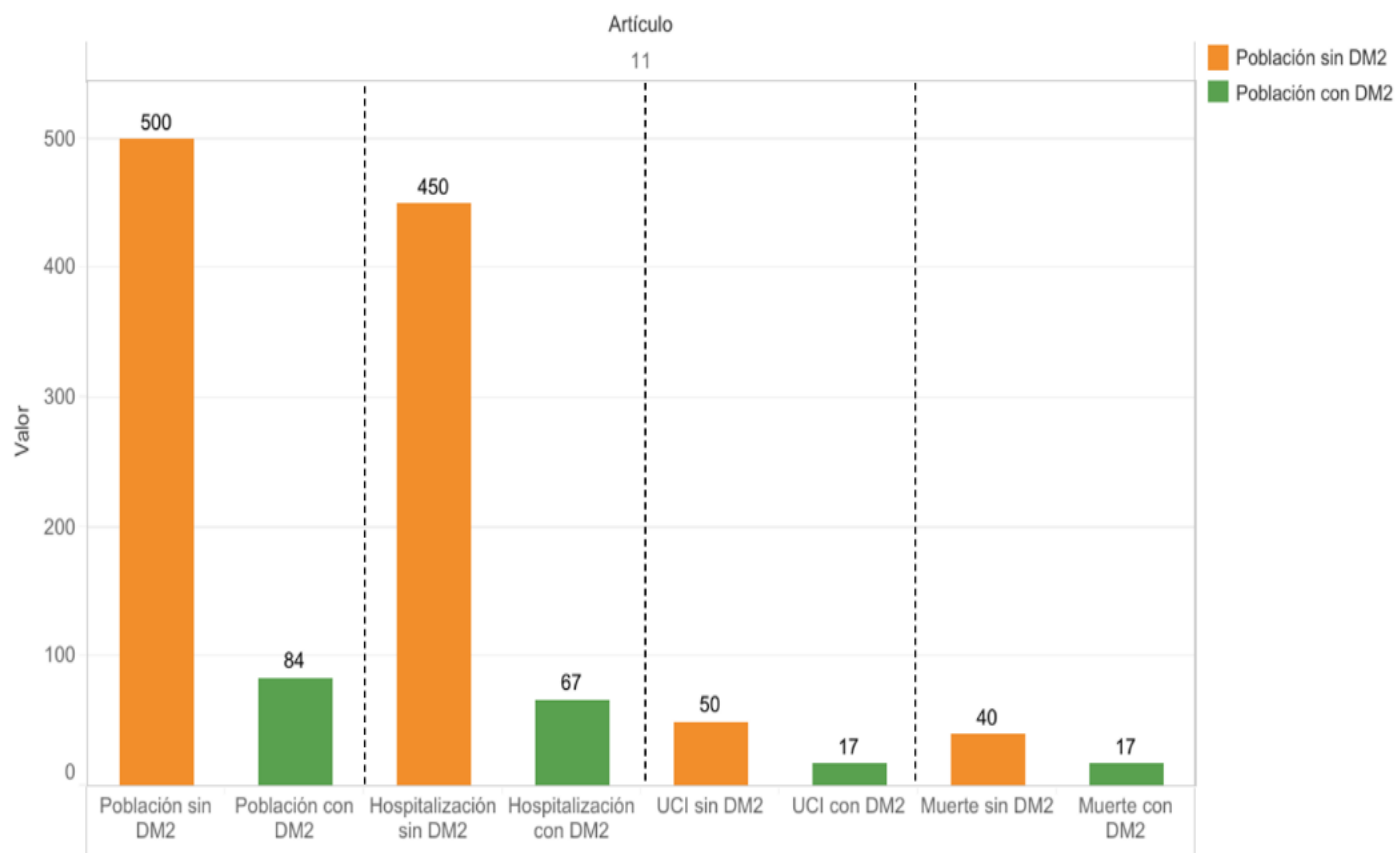


Ilustración 7. Comparación de la población que sufrió COVID – 19 con y sin DM2 en términos de complicaciones y muerte del estudio “The Relationship Between Diabetes Mellitus and COVID-19 Prognosis: A Retrospective Cohort Study in Wuhan, China”, (artículo número 11)



Resultados

Al sumar la población de los estudios analizados se encuentra que en promedio un 20% de la población total padecen DM2.

El 100% de los artículos que cumplen con los criterios de inclusión (17), afirman dentro de sus conclusiones que las personas que sufren DM2, al momento de contagiarse de COVID – 19 tienen mayor riesgo de sufrir complicaciones.

Se unieron los datos de los estudios que comparan las necesidades de Hospitalización de los pacientes sin DM2 y con DM2 (Gráfica 3) y se obtiene que 0.85% de los pacientes con DM2 necesitan hospitalización versus 0.36% de pacientes sin DM2.

De acuerdo con la Gráfica 3, se comparan las necesidades de Unidad de Cuidado Intensivo (UCI) de los pacientes sin DM2 y con DM2 y se obtiene que 0.11% de los pacientes con DM2 necesitan UCI versus 0.049% de pacientes sin DM2.

De acuerdo con la Gráfica 3, en términos de mortalidad, señala que el 0.28% de los pacientes con DM2 fallecen versus un 0.09% de pacientes sin DM2.

De acuerdo con la presente monografía, al sufrir DM2 se tiene casi el doble de posibilidades de fallecer al contagiarse por el virus SARS Cov-2.

Discusión

De la alimentación y nutrición y su papel en la prevención de complicaciones...

De acuerdo con las conclusiones obtenidas en el marco teórico, es necesario explicar el papel que juega la alimentación y nutrición, en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad desde sus diferentes actores como son la agroindustria, la seguridad alimentaria, la publicidad y el mercadeo y finalmente la salud (Anaya & Álvarez, 2018; Martínez et al., 2020).

La seguridad alimentaria, no solamente hace relación a la cantidad de comida a la que tiene acceso una persona o familia, sino que también se preocupa porque se satisfagan todos los grupos nutricionales necesarios, para garantizar el bienestar y la salud del núcleo familiar, así como, el crecimiento y desarrollo de los niños.

Dependerá además de los ingresos familiares, la disponibilidad de alimentos en la canasta básica y la forma de los mismos; de suerte que, una familia en la cual el padre o los padres proveedores no pueden garantizar un trabajo estable, sin lugar a dudas terminarán comprometiendo su seguridad alimentaria ya que se hará necesario primero cubrir los denominados gastos fijos, como arriendo, servicios y colegios y se terminará sacrificando la canasta familiar, la ropa y la recreación entre otros (Bejarano et al., 2020).

Por otra parte, a pesar de que haya una fuente continua de ingresos, fenómenos como el desplazamiento del campo a las ciudades de la población, termina en disminución de los alimentos, necesidades de importación y encarecimiento de la canasta básica (Rojas, 2019). Todo esto puede redundar en que los padres prefieran los productos como cereales para la energía diaria, los carbohidratos simples como la panela, los ácidos grasos que aumenten la saciedad, acciones todas que pueden redundar en la obesidad y a su vez en la temida DM2 (Patiño & Acuña, 2007).

En la otra parte las sociedades con predominio de la clase media y que manejan ritmos de vida agitados, preferirán soluciones alimentarias rápidas y deliciosas las cuales no siempre

son saludables, además las posibilidades del consumo en exceso favorecerán el desarrollo de las denominadas ECNT (Adjemian et al., 2007; So & Seo, 2013).

A su vez la agroindustria perjudicada por la menor mano de obra calificada en los campos, el encarecimiento de los insumos agrícolas y las necesidades de tecnificación, buscará la forma de realizar las labores agrícolas al menor costo posible, aun cuando esto implique efectos colaterales para la salud como la obesidad, agresiones a la flora y la fauna y un desbalance en general en el ecosistema, con contaminación de aguas y suelos tal vez por algunos años consecutivos (Luque, 2017; Patiño & Acuña, 2007; Rojas, 2019).

Las dificultades para obtener asesorías en zootecnia, los altos costos de los medicamentos veterinarios, los problemas de tecnificación de la industria avícola y de los diferentes tipos de ganados, pueden propiciar el abuso de hormonas anabólicas, suprimir el manejo profiláctico del ganado, utilizar medicamentos más económicos, pero con mayores reacciones adversas como la obesidad en los consumidores finales (Gul et al., 2019; Luque, 2017).

La cultura del aprovechamiento resulta beneficiosa en un panorama de ambientes sostenibles, sin embargo, muchas veces y sin necesitarlo, la industria alimentaria excede los aportes de conservantes, de sabores artificiales y de sales o azúcares que fortalezcan la palatabilidad de sus productos, promoviendo en la población hábitos nocivos, pero con la idea de dar un aporte calórico y agradable, sin tener que invertir largos períodos de tiempo en preparación (Juul et al., 2018; Marti et al., 2021).

La demora de los procesos gubernamentales de la mano de los intereses económicos de las personas que rigen los destinos del país, hace que mientras otros países tienen desde hace muchos años leyes estrictas preventivas de las ECNT como la ley del etiquetado frontal o las tablas de información nutricional, en Colombia apenas se están comenzando a sancionar dichas leyes sin que por ejemplo a la fecha de elaboración del presente documento haya obligatoriedad

por parte de la industria alimentaria de ejecutar la resolución 810 de 2021 (Pérez et al., 2021; Robelto et al., 2022).

La educación en salud ha hecho que los médicos estén perfectamente preparados en el manejo urgente del Infarto Agudo de Miocardio al igual que la prescripción de las insulinas análogas o de última generación; pero desconozcan si los carbohidratos que se deben evitar en la dieta son los simples o complejos y cuáles alimentos los contienen (Fernández & Campos, 2019).

Finalmente, el sistema de salud deja en evidencia varias falencias para realizar con éxito un abordaje desde esta área. Las barreras para acceder a una consulta con un nutricionista dietista y el poco tiempo de consulta asignado a las especialidades de este campo, terminan desmotivando a las personas que de alguna forma se han concientizado sobre los problemas que conlleva sufrir HTA, obesidad y DM2 entre otras (Altisent, 2019; Rosas et al., 2020).

Hoy día, aún se continúa con un modelo que invierte la mayor parte de los recursos en medicina curativa y descuida la inversión en el sector preventivo; ignorando la relación inversamente proporcional que se presenta entre ambos niveles y que es “a mayor prevención menor morbilidad y mortalidad prevenible” (Papeles En Salud, 2018).

En el mismo contexto, el sistema de salud colombiano no incluye la consulta con el licenciado en Educación Física Recreación y Deporte y si bien es cierto ocasionalmente se otorga una cita médica con un médico de la actividad física, corresponde a los licenciados ejecutar sus órdenes, quienes han sido limitados exclusivamente al sector educación (De Oca et al., 2019); de tal suerte que la ruta de atención de un paciente en obesidad está más claramente definida para la amputación traumática, violenta y absurda de una parte del estómago de dicho paciente como lo es la cirugía bariátrica, antes que la asignación de la ruta de atención por Psicología, Nutrición, Medicina de la actividad física, licenciado en Actividad física y otorgar un lugar en un centro de entrenamiento saludable (Catalán et al., 2018).

Mucho se dijo que después del encierro del año 2020, los seres humanos quedaríamos de cierta forma sensibles a las situaciones más valiosas de la vida, como la familia, los amigos y el tiempo de ocio de calidad (Díaz & González, 2021). Pero se debe hacer entender a las personas que, nada de esto será posible sin comprender el profundo valor de la vida, y la calidad de la misma, para que valga la pena transitarla (Novoa & Pirela, 2020).

Al principio de este documento se mencionó la estadística con alrededor de 6 millones de muertes en el mundo a consecuencia de la Covid-19 y que uno de los principales factores de riesgo para enfermar y morir es tener DM2 como ha ocurrido en todos los otros virus respiratorios a lo largo de la historia. Pero la DM2 no es una enfermedad asociada a la suerte sino principalmente a unos estilos de vida modificables (Rodríguez et al., 2018).

Considerando que se ha hablado mucho del tema, desde el punto de vista fisiopatológico, preventivo en cuanto a elementos de protección personal y del beneficio de las vacunas, este documento es una exhortación a que cada uno de los actores del sistema tome en serio su parte y la ejecute, para posteriormente articularla con los otros y dar como resultado final una vida más próspera, duradera y por qué no, soñar con que en algún momento de la historia de la humanidad, nos podamos ver libres de la terrible DM2.

Ilustración 8. La vida como oportunidad y derecho, unidad y derecho



ACUÑA 2020 Esp. Al. y Nut.

Fuente: Propia.

Y es que la vida debe ser tomada como un derecho, pero también como una oportunidad. Desde el "Derecho" se deben ejecutar las normas, asignar los recursos y ofrecer las garantías a la sociedad para guardarla. Y para lograr que la vida sea larga (cantidad) la constitución de 1993 establece artículos importantes como los son, el 44-64-65 y 66 que si son ejecutados juiciosamente buscan garantizar la seguridad alimentaria desde la generación del alimento en los campos, lo cual desde el ministerio de agricultura con el Conpes 113 del 31 de marzo de 2007, establece la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN) (Conpes & Mayor, 2019; Constitución Política de Colombia, 1991; Rogol & Hayden, 2014) (Gráfica 1).

Y, desde la “Salud Pública” aparece la vida como una oportunidad, que busca el florecimiento de cada persona (Dieterlen, 2007). La OMS con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Codex Alimentarius de 1963, el programa de Escuelas Saludables de 1997, la estrategia de Actividad Física y Nutrición de 2003 y los Determinantes Sociales en Salud en 2008 junto con el Ministerio de Salud Colombiano que en 2009 expide la ley 1355 conocida como “ley de Obesidad”, dieron pautas para garantizar la CALIDAD en la vida de los seres humanos previniendo la aparición de las ECNT (Gráfica 1) (Carranco et al., 2003; Colonia, 2016; Pérez et al., 2021; Salud, 2004; Scheffer & Markus, 2016).

La responsabilidad sobre el cambio del comportamiento humano hacia los hábitos y estilos de vida saludables queda entonces en manos de los diferentes actores que hacemos parte de la Alimentación y la Nutrición (Agroindustria, Ingeniería Química, Ingeniería Ambiental, Ingeniería de Alimentos, Medicina, Enfermería, Salubristas, Nutricionistas Dietistas, Licenciados en Educación Física, Publicistas, Comunicadores y Mercadólogos, entre otros).

Sólo con su grano de arena se podrá prevenir la aparición de la temida DM2 y de esta forma romper el ciclo de enfermar y fallecer a consecuencia no sólo de la Influenza Estacional, el SARS y la Covid – 19 entre otros, sino también de todos aquellos virus respiratorios, que desconocemos, pero aún están por llegar.

Conclusiones

El riesgo de complicarse y fallecer por parte de los pacientes con DM2 que se infectan con el virus SARS – Cov2, es similar al que se presenta cuando esta misma población se infecta con otros virus respiratorios como el virus de la Influenza estacional, el SARS o el H1N1 entre otros.

La vacunación ha demostrado ser una herramienta eficaz en disminuir la necesidad de hospitalización y de cuidado intensivo en los pacientes diabéticos que adquieren la COVID – 19, sin embargo, los altos costos y la falta de adherencia a la misma, invitan a pensar en otras alternativas con una mejor costo-efectividad.

La promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, son unas de las estrategias más valiosas con las que cuenta la salud pública, para prevenir las complicaciones y la mortalidad asociada a ECNT como la HTA, DM2 Y OBESIDAD al infectarse con virus respiratorios.

Se espera la aparición de otros virus respiratorios como se ha evidenciado a lo largo de la historia, por lo tanto, la mejor opción es estar preparados con la prevención de la aparición de las enfermedades que más han demostrado que aportan víctimas fatales a estas epidemias.

En el país y, a nivel global, se cuenta con rutas adecuadas que garantizan el derecho a la vida, al igual que con estrategias y planes de acción que promueven la calidad de esta, sin embargo, el número de pacientes con ECNT en lugar de mejorar, han empeorado.

La alimentación y nutrición saludables, junto con la actividad física regular como una de las principales formas de prevenir la aparición de las ECNT, no están siendo tenidas en cuenta lo suficiente ni en una vía adecuada, para garantizar que disminuya a nivel mundial la tasa de ECNT.

Recomendaciones

Se recomienda que se realice un estudio de cohorte retrospectivo en las unidades de cuidado intensivo de la ciudad de Manizales, para comprender la incidencia local y motivar desde la academia a los profesionales de la salud a trabajar en la promoción y prevención de la salud.

Se debe estudiar el comportamiento a nivel mundial de brotes, epidemias y pandemias y su relación con las complicaciones y fallecimientos; de esta forma se puede tipificar los principales grupos poblacionales afectados y ofrecer las mejores opciones costo efectivo para que dicha población deje de ser un objetivo con un alto aporte de víctimas.

Se requiere de un cambio en la destinación de los recursos en salud, para que se mejore la inversión en prevención por encima de la curación, dicho cambio debe ser gradual y progresivo, pero a largo plazo se espera que mejore la tasa de morbimortalidad asociada a las ECNT.

Referencias

- Acuña L., G. (2004). Influenza: Historia y amenazas. *Revista Chilena de Infectología*, 21(2), 162–164. <https://doi.org/10.4067/s0716-10182004000200012>
- Adjemian, D., Bustos, P., & Amigo, H. (2007). Nivel socioeconómico y estado nutricional: Un estudio en escolares. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 57(2), 125–129. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222007000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Aleman, L., Ramírez, A., Ortiz, J., & Lavandero, S. (2018). Diabetes mellitus tipo 2 y cardiopatía isquémica: fisiopatología, regulación génica y futuras opciones terapéuticas. *Revista Chilena de Cardiología*, 37(1), 42–54. <https://doi.org/10.4067/s0718-85602018000100042>
- Allard, R., Leclerc, P., Tremblay, C., & Tannenbaum, T. N. (2010). Diabetes and the severity of pandemic influenza A (H1N1) infection. *Diabetes Care*, 33(7), 1491–1493. <https://doi.org/10.2337/dc09-2215>
- Altisent, R. (2019). Conflicts of interest, an insidious blight on medicine. *Atencion Primaria*, 51(8), 469–470. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2019.05.003>
- Anaya, S., & Álvarez, M. (2018). Factores asociados a las preferencias alimentarias de los niños. *Eleuthera*, 18, 58–73. <https://doi.org/10.17151/eleu.2018.18.4>
- Arrieta, F., Rubio, C., Rubio, D., Magaña, A., Piñera, M., & Iglesias, P. (2014). Estimación del impacto económico y sanitario de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 en la Comunidad de Madrid. *Endocrinología y Nutrición*, 61(4), 193–201. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2013.11.005>
- Badimon, L., Bugiardini, R., Cenko, E., Cubedo, J., Dorobantu, M. & Duncker, D. (2017).

- Position paper of the European Society of Cardiology-working group of coronary pathophysiology and microcirculation: Obesity and heart disease. *European Heart Journal*, 38(25), 1951-1958a. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx181>
- Barron, E., Bakhai, C., & Kar, P. (2020). Associations of type 1 and type 2 diabetes with COVID-19- related mortality in England: a whole-population study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2020;; 8(January), 813–22.
- Bejarano, J., Samacá, L., Morales, I., Pava, A., Cáceres, M., & Durán, S. (2020). Caracterización de la seguridad alimentaria en familias colombianas durante el confinamiento por COVID-19. *Revista Espanola De Nutricion Comunitaria-Spanish Journal of Community Nutrition*, 26(4), 235-241. <https://doi.org/10.14642/RENC.2020.26.4.5342>
- Berrajaa, S., Berrichi, S., Bouayed, Z., Mezzeoui, S. El, Aftiss, F. Z., Bkiyar, H., Abda, N., & Housni, B. (2021). Diabetes as a predictive factor for severe form and high mortality risk of COVID-19: Retrospective cohort study of 188 cases. *Annals of Medicine and Surgery*, 72, 103095. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.103095>
- Bevacqua, R., & Perrone, S. (2020). Covid-19: Relationship between angiotensin-converting enzyme 2, cardiovascular system and host immune response | Covid-19: Relação entre a enzima conversora de angiotensina 2, sistema cardiovascular e resposta imune do hospedeiro | Covid-19: Relación entr. *Insuficiencia Cardiaca*, 15(2), 34–51.
- Booth, C., Matukas, L., Tomlinson, G., Rachlis, A., Rose, D., & Dwosh, H. (2003). Clinical Features and Short-term Outcomes of 144 Patients with SARS in the Greater Toronto Area. *Journal of the American Medical Association*, 289(21), 2801–2809.

<https://doi.org/10.1001/jama.289.21.JOC30885>

Bravo, L., Collazos, P., Grillo, E., García, L., Millan, E., Mera, P., & Holguín, J. (2020). Mortalidad por infecciones respiratorias y enfermedades crónicas no transmisibles antes de la pandemia por COVID-19 en Cali, Colombia. *Colombia Médica*, 51(2), e4270–e4270.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&%0Apid=S1657-95342020000200004

Callejas, J., Ríos, R., & Ortego, N. (2020). Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus COVID-19. *Medicina Clínica*, 155(6), 175–177. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.05.015>

Cano, F., Gajardo, M., & Freundlich, M. (2020). Renin angiotensin axis, angiotensin converting enzyme 2 and coronavirus. *Revista Chilena de Pediatría*, 91(3), 330–338. <https://doi.org/10.32641/rchped.vi91i3.2548>

Carranco, M., Clavo, C., Arellano, L., Pérez, F., Avila, E., & Fuente, B. (2003). Inclusión de la harina de cabezas de camarón penaeus sp. en raciones para gallinas ponedoras. efecto sobre la concentración del pigmento rojo de yema y calidad de huevo. *Interciencia: Revista de Ciencia y Tecnología de América*, 28(006), 328–333.

Catalán, V., Salvador, J., Frühbeck, G., & Gómez, J. (2018). Mejora en la calidad de vida tras cirugía bariátrica. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, 41(2), 287–292. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272018000200287&lng=es&nrm=iso&tlng=es%0Ahttps://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1137-

66272018000200287&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Celis, L., Obregón, M., Jaime, A., Blackburn, N., Montaña, G., & Gómez, M. (2017). La obesidad y su relación con otros factores de riesgo cardiovascular en una población de estudiantes universitarios del centro de Bogotá, D.C. *Nova*, 11(20), 35. <https://doi.org/10.22490/24629448.1033>
- Chan, M., Xu, R., Sinha, M., Pande, B., Sinha, R., & Zhou, Y. (2003). Sars : Epidemiology Cumulative Number Of Cases And Deaths In Various Countries In. *Respirology*, 8, S9–S14.
- Chávez, M., Pedraza, E., & Montiel, M. (2019). Prevalencia de obesidad: estudio sistemático de la evolución en 7 países de América Latina. *Revista Chilena de Salud Pública*, 23(1). <https://doi.org/10.5354/0719-5281.2019.55063>
- Colonia, F. (2016). *Coordinación intersectorial en estrategias de escuelas saludables, factores inhibidores e impulsores en los casos de Norte de Santander y Risaralda*. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/13595/u728642.pdf?sequence=1>
- Colquhoun, A., Nicholson, K., Botha, J., & Raymond, N. (1997). Effectiveness of influenza vaccine in reducing hospital. *Epidemiology and Infection*, 119(3), 335–341. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/S095026889700825X>
- Conpes, D. C., & Mayor, A. (2019). *Conpes d.c. 6700*.
- Constitución Política de Colombia*. (1991).
- De Oca, A., Manzanedo, J., & Ponce, J. (2019). High-Intensity Interval Training (HIIT) as a therapeutic tool in patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A narrative review. *Retos*, 36(2), 633–639.

- Díaz, C., & González, S. (2021). Habilidad y Horizonte: Tres Necesidades Organizacionales Visibles Tras la Pandemia de la Humanization , Ability and Horizon : Three. *Revista de Economía & Administración*, 18(numero 1), 0–19.
- Dieterlen, P. (2007). Cuatro enfoques sobre la idea del florecimiento humano. *Desacatos*, 23, 147–158. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13902307>
- Escudero, G., Morales, L., & Al, E. (2014). Riesgo cardiovascular en población infantil de 6 a 15 años con obesidad exógena. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 52(Supl 1), S58–S63. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/ims141j.pdf>
- Fadini, G. P., Morieri, M. L., Longato, E., & Avogaro, A. (2020). Prevalence and impact of diabetes among people infected with SARS-CoV-2. *Journal of Endocrinological Investigation*, 43(6), 867–869. <https://doi.org/10.1007/s40618-020-01236-2>
- Fernández, R., & Campos, E. (2019). La enseñanza de la nutrición en las asignaturas del ciclo básico de la carrera de medicina en cuba. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 29(1), 150–166.
- Ferrara, F., & Vitiello, A. (2021). Potential pharmacological approach in the regulation of angiotensin-II conversion enzyme and dipeptidyl-peptidase 4 in diabetic COVID-19 patients. *Italian Journal of Medicine*, 15(1), 53–55. <https://doi.org/10.4081/ITJM.2020.1435>
- Figueira, L., Villalobos, J., & Colina, V. (2009). Sistema Renina Angiotensina Renal: El papel de la Angiotensina 1-7 y la Enzima Convertidora de Angiotensina 2 en el riñón. *VITAE - Academia Biomédica Digital*, 38, 5.
- González, R., Acosta, F., Oliva, E., Rodriguez, S., & Echevarría, I. (2021). Diabetes ,

- hiperglucemia y evolución de pacientes con la COVID-19. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 50(2), 1–16.
<http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/960>
- Gregory, J., Slaughter, J., Duffus, S., Smith, J., Lestourgeon, L., & Jaser, S. (2021). COVID-19 severity is tripled in the diabetes community: A prospective analysis of the pandemic's impact in type 1 and type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 44(2), 526–532. <https://doi.org/10.2337/dc20-2260>
- Guan, W., Liang, W., & Zhao, Y. (2020). Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir*, 55, 1–14.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1183/>
- Gul, H., Rashid, A., Khan, S., Yousaf, M., Aman, F., & Shoaib, M. (2019). Comparison Of The Effects Of Broiler And Domestic Chicken Meat On Serum Testosterone And Luteinizing Hormone Levels In Rats. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC*, 31(4), 485–490.
- Guo, W., Li, M., & Dong, Y. (2020). Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19. *Diabetes Metab Res Rev*, 36, 1–9.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/dmrr.3319>
- Hernández, J. (2018). La obesidad y la inflamación crónica de bajo grado. *Rev. Cuba. Endocrinol*, 29(3), 1–3.
- Izzi, C., Distaso, W., Amin, A., Yang, W., Idowu, O., & Kenkre, J. (2021). Adverse outcomes in COVID-19 and diabetes: A retrospective cohort study from three London teaching hospitals. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 9(1), 1–10.
<https://doi.org/10.1136/bmjdr-2020-001858>

- Jian, S., Qian, W., & Haiping, Z. (n.d.). The Relationship Between Diabetes Mellitus and COVID-19 Prognosis: A Retrospective Cohort Study in Wuhan, China. *The American Journal of Medicine*, 134(January). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.05.033> (JIAN ES CON g alfnal??)
- Juul, F., Martinez, E., Parekh, N., Monteiro, C., & Chang, V. (2018). Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. *British Journal of Nutrition*, 120(1), 90–100. <https://doi.org/10.1017/S0007114518001046>
- Kim, M. K., Jeon, J. H., Kim, S. W., Moon, J. S., Cho, N. H., & Han, E. (2020). The clinical characteristics and outcomes of patients with moderate-to-severe coronavirus disease 2019 infection and diabetes in Daegu, South Korea. *Diabetes and Metabolism Journal*, 44, 602–613. <https://doi.org/10.4093/dmj.2020.0146>
- Kumar, A., Faiq, M., Pareek, V., Raza, K., Narayan, R., & Prasoon, P. (2020). Relevance of SARS-CoV-2 related factors ACE2 and TMPRSS2 expressions in gastrointestinal tissue with pathogenesis of digestive symptoms, diabetes-associated mortality, and disease recurrence in COVID-19 patients. *Medical Hypotheses*, 144(August), 110271. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110271>
- Li, J., Huang, D., Zou, B., Yang, H., Hui, W., & Rui, F. (2021). Epidemiology of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *Journal of Medical Virology*, 93(3), 1449–1458. <https://doi.org/10.1002/jmv.26424>
- Liu, Z., Li, J., Huang, J., Guo, L., Gao, R., & Luo, K. (2020). Association Between Diabetes and COVID-19: A Retrospective Observational Study With a Large Sample of

- 1,880 Cases in Leishenshan Hospital, Wuhan. *Frontiers in Endocrinology*, 11(July), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00478>
- Looijmans, I., Verheij, T., Buskens, E., & Nichol, K. (2006). Clinical effectiveness of first and repeat influenza vaccination in adult and elderly diabetic patients. *Diabetes Care*, 29(8), 1771–1776. <https://doi.org/10.2337/dc05-2517>
- Luque, K. (2017). Seguridad alimentaria y alimentos transgénicos. *Observatorio Medioambiental*, 20(0), 59–75. <https://doi.org/10.5209/obmd.57946>
- Ma, R., & Holt, R. (2020). COVID-19 and diabetes. *Diabetic Medicine*, 37(5), 723–725. <https://doi.org/10.1111/dme.14300>
- Malo, M., Castillo, N., & Pajita, D. (2017). La obesidad en el mundo. *Anales de La Facultad de Medicina*, 78(2), 67. <https://doi.org/10.15381/anales.v78i2.13213>
- Marti, A., Calvo, C., & Martínez, A. (2021). Ultra-processed food consumption and obesity—a systematic review. *Nutricion Hospitalaria*, 38(1), 177–185. <https://doi.org/10.20960/nh.03151>
- Martínez, L., Hernández, J., Jaramillo, L., Villegas, J., Álvarez, L., & Roldan-Tabares, M. (2020). La educación en salud como una importante estrategia de promoción y prevención. *Archivos de Medicina (Manizales)*, 20(2), 490–504. <https://doi.org/10.30554/archmed.20.2.3487.2020>
- Mixta, C., Oms, E., Organizaci, F. A. O., & Ginebra, S. (2003). *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas*.
- Modin, D., Claggett, B., Køber, L., Schou, M., Jensen, J., & Solomon, S. (2020). Influenza vaccination is associated with reduced cardiovascular mortality in adults with diabetes: A nationwide cohort study. *Diabetes Care*, 43(9), 2226–2233.

<https://doi.org/10.2337/dc20-0229>

Naciones Unidas. (21 de mayo de 2021). Las muertes por COVID-19 en todo el mundo serían entre 6,8 y 10 millones, dos o tres veces superiores a las reportadas. *Noticias ONU, mirada Global historias humanas*. Recuperado el 16 de diciembre de 2021. <https://news.un.org/es/story/2021/05/1492332>.

Novoa, A., & Pirela, J. (2020). Acompañamiento desde una ética de la vida Para educar en tiempos de pandemia. / Accompaniment from an Ethics of Life to Educate in Times of Pandemic. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(4), 11–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.3931040>

Okur, M., Karantas, I., & Siafaka, P. (2017). Diabetes mellitus: A review on pathophysiology, current status of oral medications and future perspectives. *Acta Pharmaceutica Scientia*, 55(1), 61–82. <https://doi.org/10.23893/1307-2080.APS.0555>

Ortiz, R. (2020). Metric analysis of the scientific production about COVID-19 in scopus. *Revista Cubana de Informacion En Ciencias de La Salud*, 31(3), 1–20. <https://doi.org/10.36512/rcics.v31i2.1587>

Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., & Mulrow, C. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>

Palacios, M., Santos, E., Velázquez, M., & León, M. (2020). COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Revista Clínica Española*, 221–1(January), 55–61.

Papeles En Salud. (2018). Estructura del gasto en Salud Pública en Colombia. *Ministerio*

- de *Salud y Protección Social*, 17, 1–46.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/estructura-gasto-salud-publica-colombia.pdf><https://iris.paho.org/handle/10665.2/52501><http://www.springer.com/series/15440>papers://ae99785b-2213-416d-aa7e-3a12880cc9b9/Paper
- Patiño, S., & Acuña, I. (2007). Familia, soberanía alimentaria y medio ambiente. Un caso de estudio. *Revista Luna Azul*, 25, 8–21.
http://lunazul.ucaldas.edu.co/index2.php?option=com_content&task=...
- Pérez, R., Vilar, M., Rhodes, E., Sarmiento, O., Corvalan, C., Sturke, R., & Vorkoper, S. (2021). Implementación de políticas de prevención y control de la obesidad infantil en Estados Unidos y Latinoamérica: lecciones para la investigación y la práctica transfronterizas. *Obesity Reviews*, 22(S5), 1–14.
<https://doi.org/10.1111/obr.13347>
- Pumarola, T., & Domínguez, À. (2003). Síndrome respiratorio agudo grave. *Medicina Clinica*, 120(16), 626–629. <https://doi.org/10.1157/13046793>
- Rawshani, A., Kjölhede, E., Rawshani, A., Sattar, N., Eeg, K., & Adiels, M. (2021). Severe COVID-19 in people with type 1 and type 2 diabetes in Sweden: A nationwide retrospective cohort study. *The Lancet Regional Health - Europe*, 4, 1–12.
<https://doi.org/10.1016/j.lanep.2021.100105>
- Redacción Médica. El diario líder de la sanidad española: *¿Cuál será el precio de la vacuna del coronavirus?*; Recuperado el 12 de diciembre de 2021;

- <https://www.redaccionmedica.com/recursos-salud/faqs-covid19/cual-sera-el-precio-de-la-vacuna-del-coronavirus>.
- Renschmidt, C., Wichmann, O., & Harder, T. (2015). Vaccines for the prevention of seasonal influenza in patients with diabetes: Systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0295-6>
- Robelto, G., Mantilla, G., Olaya, G., & Fonseca, M. (2022). Determinantes del consumo de bebidas azucaradas y estrategias de intervención relacionadas con su ingesta . Una revisión de enfoque Determinants of the Consumption of Sugary Drinks and. *Universitas Médica*, 63(1), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed.63-1.azuc>
- Rodríguez, M., Mendoza, M., Sirtori, A., & Caballero, I. (2018). Riesgo De Diabetes Mellitus Tipo 2, Sobrepeso Y Obesidad En Adultos Del Distrito De Barranquilla. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 17(4), 0–10.
- Rogol, A., & Hayden, G. (2014). Etiologies and Early Diagnosis of Short Stature and Growth Failure in Children and Adolescents. *The Journal of Pediatrics*, 164(5), S1-S14.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.02.027>
- Rojas, E. (2019). Efectos de cultivos ornamentales en seguridad alimentaria en la provincia del. *Perspectivas*, 1(14), 37–49.
- Rosas, N., Hernández, L., Vestena, J., Rangel, Y., & Gaytan, D. (2020). Structural barriers in care nutrition for people with chronic kidney disease in Mexico. *Saude e Sociedade*, 29(1), 1–10. <https://doi.org/10.1590/s0104-12902020190476>
- Salud, O. M. de la. (2004). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. *OMS*, 24(4), 1–24.

Scheffer, M., & Markus, K. (2016). *Codex Alimentarius*. 3345–3356.

Servicio de Información y Noticias Científicas. (3 de diciembre de 2021). *Por qué la vacunación no está llegando a África y qué se puede hacer para cambiarlo*. <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Por-que-la-vacunacion-no-esta-llegando-a-Africa-y-que-se-puede-hacer-para-cambiarlo>

Shi, Q., Zhang, X., Jiang, F., Zhang, X., Hu, N., & Bimu, C. (2020). Clinical Characteristics and Risk Factors for Mortality of COVID-19 Patients with Diabetes in Wuhan, China: A Two-Center, Retrospective Study. *Diabetes Care*, 43(7), 1382–1391. <https://doi.org/10.2337/dc20-0598>

So, W.-Y., & Seo, D.-I. (2013). Lifestyle Factors and Obesity among Korean Adults. *Iranian Journal of Public Health*, 42(2), 114–119. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23515132><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3595649>

Soca, M., Teruel, Y., & Soler, A. (2017). Prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo en adultos mayores de Holguín. *Revista Finlay*, 7(3), 155–167. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342017000300002&lng=en&tlng=en

Stuart, M., Weir, A., Bishop, J., & Kennedy, S. (2021). Risks of and risk factors for COVID-19 disease in people with diabetes: a cohort study of the total population of Scotland. *Lancet Diabetes Endocrinol*, Septiembre, 82–93. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30405-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30405-8)

Suárez, W., Sánchez, A., & González, J. (2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista Chilena de Nutricion*, 44(3), 226–233.

<https://doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>

Targhera, G., Mantovana, A., & Wang, B. (2020). Patients with diabetes are at higher risk for severe illness from COVID-19. *Diabetes & Metabolism*, 46(May), 335–342.

Torres, D. (2020). Ritmo de crecimiento diario de la producción científica sobre Covid-19. Análisis en bases de datos y repositorios en acceso abierto. *El Profesional de La Información*, 29(2), 1–6. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.15>

Valdez, R., Narayan, V., Geiss, L., & Engelgau, M. (1999). Impact of diabetes mellitus on mortality associated with pneumonia and influenza among non-hispanic black and white US adults. *American Journal of Public Health*, 89(11), 1715–1721. <https://doi.org/10.2105/AJPH.89.11.1715>

Wilches, G., Tarazona, M., Rosas, J., Salazar, J., & Lozano, A. (2018). Factores De Riesgo De Sobrepeso Y Obesidad Infantil En Escolares De Tres Instituciones Educativas De Cúcuta. *Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 14(2), 77. http://ojs.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/INBIOM/article/view/2416

Yang, J., Feng, Y., Yuan, M., Yuan, S., Fu, H., & Wu, B. (2006). Plasma glucose levels and diabetes are independent predictors for mortality and morbidity in patients with SARS. *Diabetic Medicine*, 23(6), 623–628. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01861.x>

Zhang, Y., Cui, Y., Shen, M., Zhang, J., Liu, B., & Dai, M. (2020). Association of diabetes mellitus with disease severity and prognosis in COVID-19: A retrospective cohort study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 165, 108227. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108227>

Zhu, L., She, Z., Cheng, X., Qin, J., Zhang, X., & Cai, J. (2020). Association of Blood

Glucose Control and Outcomes in Patients with COVID-19 and Pre-existing Type
2 Diabetes. *Cell Metabolism*, 31(6), 1068-1077.e3.
<https://doi.org/10.1016/j.cmet.2020.04.021>