

**Demographic characteristics, comorbidities in patients with
dyslipidemias and COVID-19**

**Características demográficas, comorbilidades en pacientes con
dislipidemias y la COVID-19**

Autores:

Cedeño-Zambrano, Katherine Nicolle
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Egresado de Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud
Jipijapa – Ecuador



cedeno-katherine5685@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-6685-942X>

Zambrano-Rodríguez, Kimberlyn Gissell
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Egresado de Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud
Jipijapa – Ecuador



zambrano-kimberlyn9419@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-3098-4971>

Cañarte-Veliz, José Clímaco
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Docente -
Tutor y Coordinador del Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal del Sur de
Manabí
Jipijapa – Ecuador



josé.cañarte@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-3843-1143>

Citación/como citar este artículo: Cañarte, J, Cedeño, K, Zambrano, K. (2023). Características demográficas,
comorbilidades en pacientes con dislipidemias y la COVID-19. MQRInvestigar, 7(3), 885-902.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.885-902>

Fechas de recepción: 01-JUN-2023 aceptación: 15-JUL-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

La pandemia causada por el Covid-19, producida por una cepa mutante de coronavirus el SARS-CoV-2, ha generado en todo el mundo, una severa crisis económica, social y de salud, nunca vista, el objetivo general de la presente investigación es analizar las características demográficas, comorbilidades en pacientes con dislipidemias y la COVID-19, se presenta una investigación de diseño documental de tipo sistemática con carácter descriptivo, a través de una revisión bibliográfica se tomó a consideración artículos científicos originales y bibliográficos de páginas con prestigio académicos, sobre el tema planteado, incluyendo a revistas de realce académico como PubMed, Springer, Biomed Central, Scielo, Science Direct empleando así los operadores booleanos and y or; como resultado principal encontramos que La COVID-19 estuvo asociada a una alta morbimortalidad sobre todo en pacientes de la tercera edad y con presencia de enfermedades crónicas, el mayor número de casos se reportó en la región de Europa con un total de 271.008.770 personas infectadas, en Latinoamérica y el caribe se han reportado un total de 79.198.680 de casos y un total de 1.718.058 defunciones, por ende, los autores concluyen que mayor parte de las alteraciones dislipidémicas causadas por el COVID-19 según los estudios analizados se encontraban en pacientes entre los 40 a 60 años, el género más afectado fue el masculino, a esto se suma la presencia de varias comorbilidades que podrían llegar a aumentar el riesgo de dislipidemias tales como el sobrepeso, sedentarismo y diabetes.

Palabras clave: defunciones, factores de riesgo, patología, pruebas, virus.

Abstract

The Covid-19 pandemic, which was brought on by a mutant strain of the SARS-CoV-2 coronavirus, has created a never-before-seen global economic, social, and health crisis. Therefore, the main aim objective of this study is to examine the comorbidities and demographic traits of individuals with dyslipidemia and COVID-19. Thus, this study has a systematic documentary design that is descriptive in character. Similarly, a review of the literature utilizing the Boolean operators ‘and’ and ‘or’ was conducted, taking into account both original scientific articles and bibliographic articles on the topic from academic sources including PubMed, Springer, Biomed Central, Scielo, and Science Direct. The findings showed that COVID-19 was associated to significant rates of morbidity and mortality, particularly in elderly individuals and those with chronic illnesses. With a total of 271,008,770 infected, Europe reported the largest number of cases. A total of 79,198,680 cases and 1,718,058 fatalities have been recorded in Latin America and the Caribbean. Therefore, the authors draw the conclusion that the majority of the dyslipidemic changes brought on by COVID-19 were discovered in patients between the ages of 40 and 60, with males being the most afflicted gender. Additionally, there are a number of comorbid conditions like diabetes, being overweight, and leading a sedentary lifestyle that could raise the risk of dyslipidemia.

Keywords: deaths, risk factors, pathology, tests, virus.

Introducción

La pandemia causada por el Covid-19, producida por una cepa, ha provocado en todo el mundo, una crisis severa que va desde lo económico, social hasta colapsar los sistemas de salud, esta pandemia tiene origen en China a finales de diciembre del año 2019, en la ciudad de Wuhan donde hubo un reporte de 27 casos de neumonía con un origen desconocido, y existieron siete pacientes en estado graves (Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, 2020), el 7 de enero del año 2020 el Ministerio de Salud de China identificó un nuevo tipo de coronavirus, para el 24 enero China había reportado 835 casos y con el pasar de las semanas se extendió a otras partes del país (OMS, 2020). A finales de diciembre, esta enfermedad se había propagado en todo el mundo, para febrero del 2020, las autoridades de salud pública de China identificaron a la nueva enfermedad que nombraron como coronavirus 2019 o Covid-19 originada por el virus del SARS-CoV-2. En marzo del año 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara pandemia mundial por el nuevo brote de coronavirus (World Health Organization (WHO), 2020).

Según datos de la OMS se reportan un total de 545 millones de personas afectadas por este virus, mientras que la cifra global de decesos supera los 6.3 millones (OMS, 2021). En Latinoamérica han sido registrados un total de 70,6 millones de casos, siendo Brasil el país más afectado por esta pandemia con alrededor de 32 millones de casos confirmados seguido por Argentina con aproximadamente 9,36 millones de infectados. México, por su parte, ha registrado un total de 5,96 millones de casos (Statista Research Department, 2022). Datos proporcionados por el Ministerio de Salud Pública indican que en el Ecuador se registran hasta el momento, un total de 732.038 casos confirmados para Covid-19 y un total de 34.533 personas fallecidas (Ministerio de Salud Pública, 2020).

El mecanismo que puede relacionar dislipidemia y Covid-19 es una inflamación crónica derivada de la obesidad, la diabetes y los tejidos excesivos de grasa en condiciones como el envejecimiento donde el tejido adiposo funciona como un depósito, porque expresa la proteína ACE2, que es utilizada por SARS-CoV-2 como una entrada celular (Yoshikawa et al., 2021).

La pandemia por COVID-19 ha tenido un impacto social y económica de gran relevancia para el mundo, por lo que conocer la epidemiología de la enfermedad resulta de gran utilidad para la toma de decisiones en salud y el diseño de estudios de investigación en población (*Repositorio Institucional de UAM-Xochimilco: Análisis de estudios epidemiológicos de COVID-19 en México, s/f*).

Existen algunos indicadores demográficos que se utilizan para estimar el número de personas infectadas con COVID-19. Los dos indicadores estadísticos que comúnmente son mayormente utilizados fueron el género y la edad de las personas infectadas por el virus (Matamoros et al., 2021).

El estado inflamatorio producido por la respuesta a las infecciones por SARS-CoV-2 induce la respuesta modificada por HDL a través de ApoA-I y Apo-E, con inmunomodulación y actividad antioxidante, por medio de las ApoE y ApoC-III presentes

en la HDL se genera una disminución de la actividad de la lipoproteína lipasa. La señalización de los radicales libres, alta en células huésped con infecciones virales, aceleran la degradación de HDL y la lipoproteína de baja densidad (LDL) en el contexto de infecciones SARS-CoV-2, lo que conduce a la acumulación de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) (Medina-Espitia et al., 2021).

La infección por SARS-CoV-2 genera una inflamación sistémica con el consecuente consumo de lipoproteínas. Esta relación entre inflamación y lipoproteínas fue descrita por Li, et al, quienes documentaron que las relaciones PCR/HDL y PCR/ApoAI están asociadas con la gravedad de la enfermedad evaluada mediante el índice SOFA (R: 0.519 y 0.516; $p < 0.001$) (Li et al., 2021).

La investigación tuvo como propósito indagar sobre la situación demográfica y epidemiológica de la dislipidemia en la covid-19 con el fin de contribuir a futuras investigaciones y dar a conocer las principales comorbilidades y alteraciones dislipidémicas existentes en pacientes que padecieron de covid-19.

Material y métodos

Metodología

La presente investigación es de diseño documental de tipo sistemática con carácter descriptivo.

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos científicas PubMed, SciELO, Elsevier, Google Scholar. se utilizaron páginas oficiales como Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS), Redalyc, Springer, libros, y reportes de salud. Se utilizaron los términos MeSH: “covid-19”, “demografía”, “epidemiología”, “dislipidemias” y se emplearon operadores como el “and”, “or”.

Durante el proceso de recolección de información se incluyeron las siguientes tipologías: artículos a texto completo, de revisión, originales, metaanálisis y casos clínicos; también se consultaron páginas oficiales de la OMS y OPS referentes a la temática de interés, considerando países a nivel mundial, publicados en un periodo comprendido entre el año 2014 a 2021, en idiomas inglés y español.

Fueron eliminados aquellos artículos no disponibles en versión completa, cartas al editor, opiniones, perspectivas, guías, blogs, resúmenes o actas de congresos y simposios. También fueron excluidos los artículos sobre la temática que estaban duplicados y realizados en otras poblaciones diferentes a la seleccionada en este estudio.

En la búsqueda inicial se encontraron 135 artículos de las bases de datos antes mencionadas, y de acuerdo con el cumplimiento de los criterios de exclusión y sistematización se seleccionaron 104 artículos (fig. 1). Una vez seleccionados los artículos, todos fueron evaluados de manera independiente, se consignaron las características básicas de publicación, las características de diseño de los estudios, los resultados y sus conclusiones.

Una vez recopilada la información se analizaron y consignaron el número de artículos incluidos, se realizó el análisis respectivo y conclusiones del artículo de revisión respondiendo a los objetivos de la investigación.

Este trabajo cumple con las normas y principios universales de bioética establecidos en las organizaciones internacionales de este campo, es decir evitar involucrarse en proyectos en los cuales la difusión de información pueda ser utilizada con fines deshonestos y garantizar la total transparencia en la investigación, así como resguardar la propiedad intelectual de los autores, realizando una correcta referenciación y citado bajo las normas Vancouver (Otano et al., 2021).

Resultados

Tabla 1. Características demográficas en pacientes con COVID-19 y dislipidemias.

Autor/es (ref.)	Año	País	Datos demográficos		
			n	Edad	Género
Guyi Wang et al. (Wang et al., 2020)	2020	China	228	45.5 (36.0–60.8)	M: 50.4%(115) F: 49.6%(113)
Sébastien Tanaka et al. (Tanaka et al., 2020)	2020	Francia	48	57 (46-64)	M: 65%(31) F: 35%(17)
Chen Qin et al. (Qin et al., 2020)	2020	China	254	55,04 ± 15,87	M: 51%(130) F: 49%(124)
Jia Teng et al. (Sun et al., 2020)	2020	China	99	62.5(42.0-80.7)	M: 60.6%(60) F: 39.4%(39)
Lluís Masana et al. (Masana et al., 2021)	2021	España	1305	67.4 (14.7)	M: 57%(738) F: 43%(567)
Wen Dai et al. (Dai et al., 2021)	2021	Estados Unidos	600	66 (53–77)	M: 51%(307) F: 49%(293)
Özge Turgay et al. (Turgay Yıldırım & Kaya, 2021)	2021	Turquía	139	49,2 ± 20,8	M: 61%(85) F: 39%(54)
Natalia Golin et al. (Golin et al., 2022)	2021	Brasil	55	63.3(12.4)	M: 76%(42) F: 24%(13)
Carlos Lahoz et al. (Lahoz et al., 2022)	2022	España	501.813	83,4 ± 5,6	M: 37% F: 63%
Changaripour et al. (Changaripour et al., 2022)	2022	Irán	132	63 ± 14,3	M: 67%(89) F: 33%(43)

Análisis: En cuanto a las características demográficas de los pacientes que han padecido COVID - 19 y dislipidemia encontramos que la edad promedio fue de 45 años, con un mínimo de 36 años y un máximo de 60 años, y lo que respecta al género, se destaca que se ve más afectado en mayor proporción el género masculino que el femenino (Tabla 1).

Tabla 2. Comorbilidades en pacientes con COVID-19 y dislipidemias

Autor/es	(ref.)	Año	País	Edad	n	Comorbilidades
Fei Zhou et al.(Zhou et al., 2020)		2020	China	18-87	191	Hipertensión (30%) Diabetes (19%) Enfermedad coronaria (8%) EPOC(3%)
Miguel Vences et al.(Vences et al., 2020)		2020	Perú	30-68	813	Hipertensión arterial (34.1%) Obesidad (25.9%) Diabetes mellitus (20.8%)
Juan Camilo et al.(Motta et al., 2020)		2020	Colombia	40-85	94	Hipertensión Arterial (53%) Diabetes (28%) Enfermedad coronaria (14%) Enfermedad renal crónica(10%)
Jianfeng Xie et al.(Xie et al., 2020)		2020	China	64-78	168	Hipertensión arterial (50%) Diabetes (25%) Cardiopatía isquémica (18%)
Giacomo Grasselli et al.(Grasselli et al., 2020)		2020	Italia	18-91	1591	Hipertensión Arterial (49%) Enfermedad cardiovascular (21%) hipercolesterolemia (18%) Cirrosis hepática (92%) Neoplasias(81%)
Víctor Franco et al.(Franco Escobar et al., 2021)		2021	El Salvador	20-80	2670	Diabetes mellitus(77%) Hipertensión arterial(76%) Cardiopatía(75%) Insuficiencia renal crónica(71%) Enfermedad cardiovascular e hipertensión arterial (28%)
Irma Yupari et al.(Yupari-Azabache et al., 2021)		2021	Perú	18-65	64	Diabetes(6%) Enfermedad pulmonar

					Hipertensión Arterial (24%)
					Asma Bronquial (14%)
					Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (6%)
Digna Bandera et al.(Jiménez et al., 2020)	2021	Cuba	21-60	49	Trastornos Neurológicos (20%)
					Cardiopatías(6%)
					Hipertensión arterial (60%)
Karla Delgado et al.(Delgado Guillen et al., 2021)	2021	Ecuador	40-60	80	Obesidad (13%)
					Diabetes mellitus (60%)
					Insuficiencia renal crónica (15%)
					Obesidad (36 %)
					Diabetes (26 %)
Pablo Álvarez et al.(Álvarez-Maldonado et al., 2021)	2021	México	49-66	100	Hipertensión (20 %)
					Enfermedad renal crónica o renal terminal (10 %).
					Hipertensión (78.9 %)
Rodrigo Núñez et al.(Núñez-Cortés et al., 2021)	2021	Chile	17-64	1012	Diabetes (44.9 %)
					Enfermedades cardiovasculares (24.5 %)

Análisis: Existen un sin número de comorbilidades encontradas en los pacientes con COVID -19 y dislipidemia donde en nuestra investigación las más destacadas fueron la Hipertensión Arterial, Diabetes donde cada una de ellas sin el respectivo cuidado podrían ocasionarles a estos pacientes la muerte a través de algún evento cardiovascular (Tabla 2).

Tabla 3. Principales alteraciones dislipídicas en pacientes con COVID-19

Autor/es (ref.)	Año	País	Edad	n	Dislipidemias
-----------------	-----	------	------	---	---------------

Xingzhong Hu et al.(Hu et al., 2020)	2020	China	40-57 años	114	En comparación con los controles sanos, los pacientes tenían concentraciones marcadamente disminuidas de colesterol total, colesterol HDL y colesterol LDL ($P < 0,001$).
Xiuqi Wei et al.(Wei et al., 2020)	2020	China	53-83 años	594	Los niveles de LDL-c y TC fueron significativamente más bajos en los pacientes con COVID-19 en comparación con los sujetos normales ($p, 0.001$). Los niveles de HDL-c sólo disminuyeron significativamente en los casos críticos
Wen Dai et al.(Dai et al., 2021)	2021	Estados Unidos	53-77 años	600	Los no sobrevivientes tuvieron niveles máximos de triglicéridos significativamente más altos durante la hospitalización [mediana 179 vs. 134 mg / dl, $p < 0.001$]. La hipertrigliceridemia se asoció independientemente con la mortalidad
Lluís Masana et al.(Masana et al., 2021)	2021	España	40-65 años	1411	Los pacientes con evolución severa de COVID-19 tenían colesterol HDL más bajo y niveles más altos de triglicéridos antes de la infección. El perfil lipídico medido durante la hospitalización también mostró que un resultado grave se asoció con niveles más bajos de colesterol HDL y triglicéridos más altos.
Mario Sampedro et al.(Sampedro Nuñez et al., 2021)	2021	España	56-80 años	1489	Se observó una disminución de CT, HDL-c y LDL-c en 28,6%, 42,9% y 30,4% de los pacientes, respectivamente, y un aumento de TG en 76,8%.
Rami Ballout et al.(Ballout et al., 2021)	2021	Estados Unidos	55-80 años	32	Se reveló una disminución de las partículas de HDL, particularmente un número bajo de partículas pequeñas de HDL y un predominio de partículas pequeñas de LDL
Özge Turgay et al.(Turgay Yildirim & Kaya, 2021)	2021	Turquía	40-69 años	139	En comparación con el grupo de supervivientes, los valores de colesterol total, HDL-C, LDL-C son menores ($p = 0,004$, $p < 0,001$ y $p < 0,001$, respectivamente) y los niveles de triglicéridos son mayores ($p < 0,001$) en pacientes fallecidos.

M. Taha et al.(Taha et al., 2022)	2022	Irak	39-78 años	158	Se encontró que los triglicéridos, el colesterol VLDL, el índice aterogénico y la relación colesterol total a HDL eran significativamente más altos en pacientes con COVID-19, en comparación con los controles (P<0.005).
Hande Erman et al.(Erman et al., 2022)	2022	Turquía	45-72 años	90	Los triglicéridos (p=0,007) fueron significativamente mayores en pacientes con enfermedad grave por COVID-19
Carlos Lahoz et al.	2022	España	>=75 AÑOS	501.813	En la infección por el SARS-CoV-2, la concentración de c-HDL se asocia con esta patología ya que de manera que cuanto mayor eran sus niveles menores era el riesgo de hospitalización

Análisis: En cuanto a las alteraciones dislipídicas en pacientes con Covid-19, diversos estudios indican que pacientes con dislipidemias infectados con Covid-19 enferman gravemente, los niveles elevados de c-LDL y triglicéridos favorecen a padecer un daño endotelial, ya que estos activan a los macrófagos y por ende conlleva a la activación de la tormenta de citoquinas que desencadena una embolia pulmonar (Tabla 3).

Discusión

La COVID-19 estuvo asociada a una alta morbilidad y mortalidad sobre todo en pacientes de la tercera edad y con presencia de enfermedades crónicas, el mayor número de casos se reportó en la región de Europa con un total de 271.008.770 personas infectadas que representan el 42,3% de casos, en Latinoamérica y el caribe se han reportado un total de 79.198.680 de casos y un total de 1.718.058 defunciones (Maguiña Vargas et al., 2020).

En base a las investigaciones realizadas se puede destacar las características demográficas en pacientes con COVID-19 y dislipidemias, donde el estudio realizado en China por Guyi Wang et al. (Wang et al., 2020) reporta que la edad promedio de los pacientes con alteraciones lipídicas es de 45.5 (36.0–60.8), en cuanto al género 50.4% (115) fueron masculinos y el 49.6% (113) femenino, mientras que un estudio realizado en Latinoamérica demuestra resultados similares donde el género masculino presenta mayores alteraciones lipídicas con un 76% (Fernández et al., 2020). Por lo contrario, en el estudio realizado por Wen Dai et al. (Dai et al., 2021) en Estados Unidos reporta una edad promedio de 66 años de igual manera el género más afectado con un 51% (307) corresponde al sexo masculino. En la región de Latinoamérica un estudio realizado en Brasil demostró resultados similares ya que el género masculino presento mayores alteraciones lipídicas con un 76% (Golin et al., 2022)

En cuanto a las comorbilidades presentes en pacientes con Covid-19 el estudio realizado por Fei Zhou et al.(Zhou et al., 2020) reporta que estas estuvieron presentes en casi la mitad de los pacientes, siendo la hipertensión la comorbilidad más común, seguida de la

diabetes y enfermedad coronaria, resultados similares se presentaron en el estudio llevado a cabo por Thais Plasencia y col (Plasencia et al., 2020), en donde la enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial y diabetes mellitus están dentro de las principales comorbilidades que mayor riesgo implican a conducir un estado grave en pacientes con Covid-19, seguidas en importancia por un sistema inmune debilitado, tabaquismo, enfermedad respiratoria crónica y hepatopatía crónica, mientras que en los datos reportados por Vences y col (Vences et al., 2020) difieren con los otros autores ya que las comorbilidades más frecuentes dentro de su estudio fueron hipertensión arterial con un 34.1% y obesidad con un 25.9%.

En cuanto a las alteraciones dislipidémicas en pacientes con Covid-19, el estudio realizado por Xing Zhong Hu y col. (Hu et al., 2020), determinaron que, en comparación con los controles sanos, los pacientes tenían concentraciones marcadamente disminuidas de colesterol total, colesterol HDL y colesterol LDL mientras que la concentración de colesterol HDL en los grupos graves fue significativamente menor que en los grupos comunes [1,01 (0,88-1,20) frente a 1,21 (1,02-1,48) mmol / l, $P < 0,001$]. Por otra parte, Wei y col. (Wei et al., 2020) midieron los niveles de concentración de LDL-c, HDL-c y colesterol en 597 pacientes con la COVID-19, quienes se encontraban hospitalizados donde se encuentra que los niveles de LDL-c y colesterol presentaron valores más bajos en comparación con los pacientes infectados y pacientes sanos donde se halló una correlación inversa entre las cifras de la PCR, LDL, colesterol total y HDL, así como entre la IL-6, LDL-c y el colesterol total, siendo un determinante de gravedad en esta población.

Xiuqi y col. (Wei et al., 2020) en su estudio reportaron que los niveles de LDL-c y TC fueron significativamente más bajos en pacientes con COVID-19 en comparación con sujetos normales ($P < 0,001$) donde hubo disminuciones significativas y graduales en los niveles de LDL-c (mediana (IQR) en mg/dL, leve: 91 (76, 104); grave: 86 (69, 102); crítico: 69 (48, 81); $P < 0,02$) y CT (leve: 173 (148, 203); grave: 167 (138, 197); crítico: 125 (95, 162); $P < 0,05$) en los tres grupos. Resultados que confirman lo reportado por Erman et al. (Erman et al., 2022) en donde los niveles séricos de triglicéridos ($p=0,007$) fueron significativamente mayores en pacientes con enfermedad grave por COVID-19.

Tras la revisión sistemática de la bibliografía publicada hasta el momento, podemos decir que existe una relación entre la enfermedad por COVID-19 y las dislipidemias. Sin embargo, se presentaron limitaciones tales como la evidencia que respalda dicha asociación fueron encontrada en mayor proporción en estudios realizados en países grandes, por ende, se necesitan más estudios que traten de explicar esta relación sobre todo en países de Latinoamérica.

Conclusiones

La mayor parte de las alteraciones dislipidémicas causadas por el COVID-19 según los estudios analizados se encontraban en pacientes entre los 40 a 60 años, el género más afectado fue el masculino, a esto se suma la presencia de varias comorbilidades que

podrían llegar a aumentar el riesgo de dislipidemias tales como el sobrepeso, sedentarismo y diabetes.

Se observó que independientemente de la región geográfica, la presencia de comorbilidades en pacientes con COVID-19 es un factor de riesgo para la mortalidad y un factor asociado importante, que incrementa sustancialmente este riesgo sobre todo en las personas con edad mayor a 60 años. Dentro de las principales comorbilidades presentes en varios de los estudios de esta revisión se encontraron: la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la obesidad, enfermedades cardiovasculares y el daño renal crónico, todas ellas de una u otra manera incrementaron la mortalidad en pacientes con COVID-19.

Las alteraciones dislipidémicas pueden aumentar el riesgo de un desarrollo grave de las personas afectadas por Covid-19, por otro lado, la infección del SARS-CoV-2 puede causar trastornos lipídicos en algunos pacientes de la misma manera., sobre todo alterar la función de las lipoproteínas. A los estudiantes que sigan indagando más sobre esta patología ya que en nuestra actualidad esta enfermedad tiene una alta tasa de mortalidad para así de esta manera a través de nuevas investigaciones científicas seguir dando a conocer nuevos datos relevantes relacionados con el Covid-19.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez-Maldonado, P., Hernández-Ríos, G., Ambríz-Mondragón, J. C., Gordillo-Mena, J. A., Morales-Serrano, D. F., Reding-Bernal, A., & Hernández-Solis, A. (2021). Características y mortalidad en pacientes mexicanos con COVID-19 y ventilación mecánica. *Gaceta Medica de Mexico*, 157(1), 97–101. <https://doi.org/10.24875/GMM.20000568>
- Ballout, R. A., Kong, H., Sampson, M., Otvos, J. D., Cox, A. L., Agbor Enoh, S., & Remaley, A. T. (2021). The NIH lipo-COVID study: A pilot NMR investigation of lipoprotein subfractions and other metabolites in patients with severe COVID-19. *Biomedicines*, 9(9), 1090. <https://doi.org/10.3390/BIOMEDICINES9091090/S1>
- Changaripour, S., Sarvazad, H., Barghi, M., Sajadi, E., Sadeghian, M. H., & Roozbahani, N. E. (2022). Lipid profile changes in patients with COVID-19 referred to medical centers in Kermanshah, Iran; a case–control study. *Journal of International Medical Research*, 50(2), 1–10. <https://doi.org/10.1177/03000605221078699>
- Dai, W., Lund, H., Chen, Y., Zhang, J., Osinski, K., Zellner Jones, S., Baumann Kreuziger, L., López, J. A., Benjamin, I. J., Silverstein, R. L., & Zheng, Z. (2021). Hypertriglyceridemia during hospitalization independently associates with mortality in patients with COVID-19. *Journal of Clinical Lipidology*, 15(5), 724–731. <https://doi.org/10.1016/J.JACL.2021.08.002>
- Delgado Guillen, K., Cedeño Ubillús, M., Zambrano Mendoza, A., Morán Loor, W., Carranza Dominguez, A., & Mendoza Santos, M. (2021). Factores asociados a la mortalidad de los pacientes atendidos por covid-19 en el servicio de urgencias.

- Erman, H., Boyuk, B., Sertbas, M., & Ozdemir, A. (2022). Relationship between Metabolic Syndrome Components and COVID-19 Disease Severity in Hospitalized Patients: A Pilot Study. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 12(8), 50–58. <https://doi.org/10.1155/2022/9682032>
- Fernández, A., Barisani, J. L., Guetta, J., Bosio, M., Chertcoff, J., Marino, J., Diez, M., Lescano, A., Lucas, L., Fairman, E., & Thierer, J. (2020). Covid-19. Review on its cardiovascular impact. En *Revista Argentina de Cardiología* (Vol. 88, Número 3, pp. 247–266). Sociedad Argentina de Cardiología. <https://doi.org/10.7775/rac.v88.i3.18230>
- Franco Escobar, V. D., Morales Chorro, L., Baltrons Orellana, R., Rodríguez, C. R., Urbina, O., & López de Blanco, C. (2021). Mortalidad por COVID-19 asociada a comorbilidades en pacientes del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. *Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud*, 4(2), 28–37. <https://doi.org/10.5377/alerta.v4i2.10366>
- Golin, N., Kagueyama, L., Valverde Pereira, C., Suiter, E., & Nadólskis Severine, A. (2022). Perfil lipídico de pacientes com diagnóstico de SARS-CoV-2 internados em unidades críticas de um hospital privado. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição - RASBRAN*, 12(4), 88–98. <https://doi.org/10.47320/rasbran.2021.2354>
- Grasselli, G., Zangrillo, A., Zanella, A., Antonelli, M., Cabrini, L., Castelli, A., Cereda, D., Coluccello, A., Foti, G., Fumagalli, R., Iotti, G., Latronico, N., Lorini, L., Merler, S., Natalini, G., Piatti, A., Ranieri, M. V., Scandroglio, A. M., Storti, E., ... Pesenti, A. (2020). Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected with SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(16), 1574–1581. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5394>
- Hu, X., Chen, D., Wu, L., He, G., & Ye, W. (2020). Declined serum high density lipoprotein cholesterol is associated with the severity of COVID-19 infection. *Clinica Chimica Acta*, 510(12), 105–110. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.07.015>
- Jiménez, D. L. C. B., Padrón, H. M., García, L. E. V, Valdés, A. R., Del Campo, N. S., Orozco, A. P., & Moya, L. I. R. (2020). Morbilidad por COVID-19: análisis de los aspectos epidemiológicos, clínicos y diagnósticos. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 72(3), 1–14.
- Lahoz, C., Salinero-Fort, M. A., Cárdenas, J., Rodríguez-Artalejo, F., Díaz-Almiron, M., Vich-Pérez, P., San Andrés-Rebollo, F. J., Vicente, I., & Mostaza, J. M. (2022). Concentración de colesterol-HDL y riesgo de infección por SARS-CoV-2 en personas mayores de 75 años: una cohorte con medio millón de participantes de la Comunidad de Madrid. *Clinica e Investigacion en Arteriosclerosis*, 34(3), 113–119. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2021.11.006>

- Li, Y., Zhang, Y., Lu, R., Dai, M., Shen, M., Zhang, J., Cui, Y., Liu, B., Lin, F., Chen, L., Han, D., Fan, Y., Zeng, Y., Li, W., Li, S., Chen, X., Li, H., & Pan, P. (2021). Lipid metabolism changes in patients with severe COVID-19. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry*, 517, 66–73. <https://doi.org/10.1016/J.CCA.2021.02.011>
- Maguiña Vargas, C., Gastelo Acosta, R., & Tequen Bernilla, A. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Revista Medica Herediana*, 31(2), 125–131. <https://doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3776>
- Masana, L., Correig, E., Ibarretxe, D., Anoro, E., Arroyo, J. A., Jericó, C., Guerrero, C., Miret, M. L., Näf, S., Pardo, A., Perea, V., Pérez-Bernalte, R., Plana, N., Ramírez-Montesinos, R., Royuela, M., Soler, C., Urquizu-Padilla, M., Zamora, A., Pedro-Botet, J., ... Gutierrez, L. (2021). Low HDL and high triglycerides predict COVID-19 severity. *Scientific Reports*, 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86747-5>
- Matamoras, L. Z., Sagaró Del Campo, N. M., García, L. E. V., & Jiménez, I. B. (2021). Indicadores demográficos en la incidencia de la covid-19 en Santiago de Cuba. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 38, 2021. <https://doi.org/10.20947/S0102-3098A0153>
- Medina-Espitia, Ó. L., Mendoza-Beltrán, F., Anaya-Almanza, A. M., Molano-Salazar, Ó. A., Medina-Espitia, Ó. L., Mendoza-Beltrán, F., Anaya-Almanza, A. M., & Molano-Salazar, Ó. A. (2021). COVID-19 y metabolismo: una mirada más allá del sistema respiratorio y de la enfermedad trombótica. *Revista Colombiana de Cardiología*, 28(4), 366–373. <https://doi.org/10.24875/RCCAR.M21000067>
- Ministerio de Salud Pública. (2020). *Situación coronavirus Covid-19*. <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>
- Ministerio de Sanidad del Gobierno de España. (2020). Actualización nº13. Neumonía por nuevo conavirus (2019-nCov) en Wuhan, provincia de Hubei, (China). En *Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias*.
- Motta, J. C., Novoa, D., Gómez, C. C., Moreno, J., Vargas, L., P#x00E9rez, J., Mill#x00E1n, H., & Arango, #x00C1lvaro Ignacio. (2020). Factores pronósticos en pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 en Bogotá, Colombia. *Biomedica*, 40(2), 116–130. <https://doi.org/10.7705/BIOMEDICA.5764>
- Núñez-Cortés, R., Ortega-Palavecinos, M., Soto-Carmona, C., Torres-Gangas, P., Concha-Rivero, M. P., & Torres-Castro, R. (2021). Determinantes sociales de la salud asociados a la severidad y mortalidad en pacientes con COVID-19. *Gaceta Medica de Mexico*, 157(3), 273–280. <https://doi.org/10.24875/GMM.20000778>

- OMS. (2020). Consideraciones de la Organización Panamericana de la Salud con respecto a la propagación del Nuevo Coronavirus Emergente. *Organización Mundial de la Salud*, 53(9), 1–6.
- OMS. (2021). *Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19)*.
- Otano, M., Mejía, A., & Avilés, M. (2021). Vista de Principios bioéticos y su aplicación en las investigaciones médico-científicas. *Cien Ecu*, 3(3), 9–16.
- Plasencia, T., Aguilera, R., & Almaguer, L. (2020). Comorbilidades y gravedad clínica de la COVID-19: revisión sistemática y meta-análisis. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(1), 1–18.
- Qin, C., Minghan, H., Ziwen, Z., & Yukun, L. (2020). Alteration of lipid profile and value of lipids in the prediction of the length of hospital stay in COVID-19 pneumonia patients. *Food Science and Nutrition*, 8(11), 6144–6152. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1907>
- Repositorio Institucional de UAM-Xochimilco: Análisis de estudios epidemiológicos de COVID-19 en México.* (s/f). Recuperado el 21 de noviembre de 2022, de <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/26344>
- Sampedro Nuñez, M., Aguirre Moreno, N., García Fraile Fraile, L., Jiménez Blanco, S., Knott Torcal, C., Sanz Martín, P., Fernández Jiménez, G., & Marazuela, M. (2021). Finding answers in lipid profile in COVID-19 patients. *Endocrine*, 74(3), 443–454. <https://doi.org/10.1007/S12020-021-02881-0/TABLES/4>
- Statista Research Department. (2022). *Coronavirus en Latinoamérica: países con más casos* | Statista. Statista Research Department. <https://es.statista.com/estadisticas/1105121/numero-casos-covid-19-america-latina-caribe-pais/>
- Sun, J. T., Chen, Z., Nie, P., Ge, H., Shen, L., Yang, F., Qu, X. L., Ying, X. Y., Zhou, Y., Wang, W., Zhang, M., & Pu, J. (2020). Lipid Profile Features and Their Associations With Disease Severity and Mortality in Patients With COVID-19. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 7. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.584987>
- Taha, E., Taha, M. M., Al-Obaidy, S., Hasan, F. B., & Rahim, S. (2022). Association between Atherogenic Index and Cholesterol to HDL Ratio in COVID-19 Patients During the Initial Phase of Infection. *Archives of Razi Institute*, 77(3), 1311–1318. <https://doi.org/10.22092/ARI.2022.357527.2057>
- Tanaka, S., De Tymowski, C., Assadi, M., Zappella, N., Jean-Baptiste, S., Robert, T., Peoch, K., Lortat-Jacob, B., Fontaine, L., Bouzid, D., Tran-Dinh, A., Tashk, P., Meilhac, O., & Montravers, P. (2020). Lipoprotein concentrations over time in the intensive care unit COVID-19 patients: Results from the ApoCOVID study. *PLoS ONE*, 15(9 September 2020). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239573>

- Turgay Yıldırım, Ö., & Kaya, Ş. (2021). The atherogenic index of plasma as a predictor of mortality in patients with COVID-19. *Heart and Lung*, 50(2), 329–333. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2021.01.016>
- Vences, M. A., Pareja, J., Otero, P., Veramendi-Espinoza, L., Vega-Villafana, M., Mogollón-Lavi, J., Morales, E., Olivera-Vera, J., Salas, L., Triveño, A., Marin, R., Carpio-Rodriguez, R., & Zafra, J. (2020). Factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con COVID-19: Cohorte prospectiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. *Scielo Preprints*, 12(1), 1–23. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1241>
- Wang, G., Zhang, Q., Zhao, X., Dong, H., Wu, C., Wu, F., Yu, B., Lv, J., Zhang, S., Wu, G., Wu, S., Wang, X., Wu, Y., & Zhong, Y. (2020). Low high-density lipoprotein level is correlated with the severity of COVID-19 patients: An observational study. *Lipids in Health and Disease*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12944-020-01382-9>
- Wei, X., Zeng, W., Su, J., Wan, H., Yu, X., Cao, X., Tan, W., & Wang, H. (2020). Hypolipidemia is associated with the severity of COVID-19. *Journal of Clinical Lipidology*, 14(3), 297–304. <https://doi.org/10.1016/j.jacl.2020.04.008>
- World Health Organization (WHO). (2020). *WHO Director-General's opening remarks at the Mission briefing on COVID-19 - 16 April 2020*. WHO. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-mission-briefing-on-covid-19---28-may-2020>
- Xie, J., Tong, Z., Guan, X., Du, B., & Qiu, H. (2020). Clinical Characteristics of Patients Who Died of Coronavirus Disease 2019 in China. *JAMA network open*, 3(4), e205619. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.5619>
- Yoshikawa, M., Asaba, K., & Nakayama, T. (2021). Estimating causal effects of atherogenic lipid-related traits on COVID-19 susceptibility and severity using a two-sample Mendelian randomization approach. *BMC Medical Genomics*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12920-021-01127-2>
- Yupari-Azabache, I., Bardales-Aguirre, L., Rodriguez-Azabache, J., Shamir Barros-Sevillano, J., & Rodríguez-Díaz, Á. (2021). Factores de riesgo de mortalidad por covid-19 en pacientes hospitalizados: un modelo de regresión logística. *Rev. Fac. Med. Hum. Enero*, 21(1), 19–27. <https://doi.org/10.25176/RFMH.v21i1.3264>
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., Xiang, J., Wang, Y., Song, B., Gu, X., Guan, L., Wei, Y., Li, H., Wu, X., Xu, J., Tu, S., Zhang, Y., Chen, H., & Cao, B. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 395(10229), 1054–1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.