



DOI: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v7i4>

## Hiper glucemia y dislipidemias asociadas a síndrome metabólico durante el confinamiento de la pandemia de covid-19

*Hyperglycemia and dyslipidemia associated with metabolic syndrome during the confinement of the covid-19 pandemic*

*Hiperglicemia e dislipidemia asociadas a síndrome metabólica durante o confinamento da pandemia de covid-19*

Monica Liceth Intriago-Villavicencio <sup>I</sup>  
[intriago-monica1771@unesum.edu.ec](mailto:intriago-monica1771@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-1567-9218>

Yaritza Yelania Quimis-Cantos <sup>II</sup>  
[quimis-yaritza@unesum.edu.ec](mailto:quimis-yaritza@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-8107-4129>

Brian Geovanny Barragán-García <sup>III</sup>  
[barragan-brian@unesum.edu.ec](mailto:barragan-brian@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-0926-6908>

**Correspondencia:** [intriago-monica1771@unesum.edu.ec](mailto:intriago-monica1771@unesum.edu.ec)

\* **Recepción:** 22/09/2022 \* **Aceptación:** 12/10/2022 \* **Publicación:** 19/11/2022

1. Licenciado en Laboratorio Clínico, Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico, Instituto de Posgrado, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Provincia de Manabí, Ecuador.
2. Doctor en Medicina y Cirugía, Médica Legista, Especialista en Medicina Laboral, Instituto de Posgrado, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Provincia de Manabí, Ecuador.
3. Licenciado en Laboratorio Clínico, Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico, Instituto de Posgrado, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Provincia de Manabí, Ecuador, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Instituto de Posgrado. Facultad de Medicina, Maestría en Genética Humana, Lima, Perú.



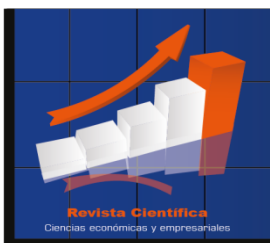
## Resumen

Los efectos debido a un estilo de vida sedentario han sido bien establecidos y descritos en la literatura científica, la pandemia del COVID-19 marco un hito al ser la causante de un confinamiento estricto del cual pronto comenzaría a surgir los impactos de un período corto de actividad física abruptamente reducida y de comer en exceso como resultado del confinamiento. Se realizó una revisión sistemática utilizando PubMed como base de datos principal y fuentes como Scopus, Web of Science y Science Direct. La revisión se realizó en el análisis de doce artículos originales relacionados con las variables de estudio cuyo objetivo principal es investigar si el confinamiento por COVID-19 guarda relación con dislipidemias, hiperglucemias que, sumado a otros factores como hipertensión arterial, van a desencadenar en próximos pacientes que sufran de síndrome metabólico. Por tanto, un adecuado control de los trastornos metabólicos, así como la restricción de la ingesta de calorías podría ayudar a mitigar los efectos nocivos de un episodio de inactividad física, siendo muy probable que comer en exceso en condiciones de confinamiento en el hogar exacerbe estas consecuencias podría ser importante para reducir el riesgo grave de COVID-19. Según la revisión de los artículos se concluye que en varios estudios identificaron como principales consecuencias metabólicas la hiperglicemia, la dislipidemia, y un índice de masa corporal (IMC) en niveles alarmantes, todos estos factores asociados fuertemente con el desarrollo del síndrome metabólico, que a su vez aumenta el riesgo de múltiples enfermedades crónicas. Los estudios cualitativos, los tratamientos y los resultados examinados en cada ensayo clínico fueron todos diferentes. Los objetivos de los investigadores eran comparables.

**Palabras clave:** COVID-19; Consecuencias metabólicas, Dislipidemia; Estilo de vida sedentario; Hiperglucemia; Reducción de peso; Síndrome metabólico.

## Abstract

The effects due to a sedentary lifestyle have been well established and described in the scientific literature, the COVID-19 pandemic marked a milestone by being the cause of a strict confinement from which the impacts of a short period of time would soon begin to emerge. Abruptly reduced physical activity and overeating as a result of the lockdown. A systematic review was carried out using PubMed as the main database and sources such as Scopus, Web of Science and Science Direct. The review was carried out in the analysis of twelve original articles related to the study



variables whose main objective is to investigate whether the confinement by COVID-19 is related to dyslipidemia, hyperglycemia that, added to other factors such as arterial hypertension, will trigger in the next patients suffering from metabolic syndrome. Therefore, an adequate control of metabolic disorders, as well as the restriction of calorie intake could help to mitigate the harmful effects of an episode of physical inactivity, being very probable that excessive eating in conditions of home confinement exacerbates these consequences could be important to reduce the serious risk of COVID-19. Based on the review of the articles, it is concluded that in several studies hyperglycemia, dyslipidemia, and a body mass index (BMI) at alarming levels were identified as the main metabolic consequences, all of these factors being strongly associated with the development of metabolic syndrome, which in turn increases the risk of multiple chronic diseases. The qualitative studies, treatments, and outcomes examined in each clinical trial were all different. The investigators' objectives were comparable.

**Keywords:** COVID-19; Metabolic consequences, Dyslipidemia; Sedentary lifestyle; hyperglycemia; Weight reduction; Metabolic syndrome.

## Resumo

Os efeitos decorrentes de um estilo de vida sedentário estão bem estabelecidos e descritos na literatura científica, a pandemia de COVID-19 marcou um marco por ser causa de um confinamento rigoroso de onde logo começariam a emergir os impactos de um curto período de tempo. Redução abrupta da atividade física e alimentação excessiva como resultado do bloqueio. Uma revisão sistemática foi realizada usando o PubMed como base de dados principal e fontes como Scopus, Web of Science e Science Direct. A revisão foi realizada na análise de doze artigos originais relacionados às variáveis do estudo cujo objetivo principal é investigar se o confinamento por COVID-19 está relacionado à dislipidemia, hiperglicemia que, somada a outros fatores como hipertensão arterial, desencadeará em os próximos pacientes que sofrem de síndrome metabólica. Portanto, um controle adequado dos distúrbios metabólicos, bem como a restrição da ingestão calórica, poderia ajudar a mitigar os efeitos nocivos de um episódio de inatividade física, sendo muito provável que a alimentação excessiva em condições de confinamento domiciliar agrave essas consequências. o grave risco de COVID-19. Com base na revisão dos artigos, conclui-se que em

vários estudos a hiperglicemia, a dislipidemia e o índice de massa corporal (IMC) em níveis alarmantes foram identificados como as principais consequências metabólicas, sendo todos esses fatores fortemente associados ao desenvolvimento de distúrbios metabólicos. síndrome, que por sua vez aumenta o risco de múltiplas doenças crônicas. Os estudos qualitativos, tratamentos e resultados examinados em cada ensaio clínico foram todos diferentes. Os objetivos dos investigadores eram comparáveis.

**Palavras-chave:** COVID-19; Consequências metabólicas, Dislipidemia; Estilo de vida sedentário; hiperglicemia; Redução de peso; Síndrome metabólico.

## Introducción

La actual pandemia de COVID-19 ha llevado a los gobiernos de los principales países afectados a imponer normas estrictas de confinamiento a sus ciudadanos. Entre ellas se incluyen medidas como trabajar desde casa y el cierre de escuelas, tiendas, restaurantes y cualquier negocio o servicio considerado no esencial en orden frenar la propagación del contagio y así evitar el colapso de los sistemas de salud. (1)

Sin embargo, estas medidas han tenido sus efectos en la salud general de la población debido a tanto las restricciones del ejercicio como los efectos sobre la dieta. Las restricciones al ejercicio han sido consecuencia del cierre gimnasios y centros deportivos, restricciones a la distancia a pie, falta de espacio e infraestructura de viviendas para el ejercicio físico, y la falta de conocimientos técnicos de la población sobre el entrenamiento adecuado rutinas.

Los efectos sobre la nutrición incluyen el acceso limitado a las tiendas, una peor calidad de los productos alimenticios debido a los impactos ya visibles en los ingresos familiares y comer en exceso. Antes de esta pandemia, la inactividad física insuficiente ya se describía como un problema de salud pública mundial, con más de una cuarta parte de todos los adultos que no realizaban los niveles de actividad física necesarios para una buena salud.(1)

El Síndrome Metabólico (SM) conocido también como Síndrome Plurimetabólico, Síndrome de resistencia a la insulina o Síndrome X es una entidad clínica controvertida que aparece, con amplias variaciones fenotípicas, en personas con una predisposición endógena, determinada genéticamente y condicionada por factores ambientales.



La edad de los individuos propensos a padecer de Síndrome Metabólico ha ido bajando de forma dramática. Si antes se hablaba de pacientes que bordeaban los 50 años, ahora el grupo de riesgo está situado en torno a los 35 años, lo cual obedece a la tendencia, desde etapas muy tempranas de la vida, hacia los malos hábitos de alimentación y escaso ejercicio físico de la población en general. No se trata de una simple enfermedad, sino de un grupo de problemas de salud causados por la combinación de factores genéticos y factores asociados al estilo de vida, especialmente la sobrealimentación y la ausencia de actividad física; de forma que el exceso de grasa corporal (particularmente la abdominal) y la inactividad física favorecen al desarrollo de insulinoresistencia.

Clínicamente, el síndrome metabólico se define como la presencia de 3 o más de los siguientes factores: aumento de la circunferencia de la cintura (punto de corte específico de la población y del país), hipertrigliceridemia ( $>150$  mg/dL o en tratamiento para la hipertrigliceridemia), presión arterial elevada (sistólica  $\geq 130$  y/o diastólica  $\geq 85$  mm Hg o con antecedentes de hipertensión durante el tratamiento), colesterol de lipoproteínas de alta densidad reducido ( $< 40$  mg/dl en hombres;  $< 50$  mg/dl en mujeres) y disglucemia ( $\geq 100$  mg/dl. dL o en tratamiento por hiperglucemia)(2)

El 57% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad causan más muertes que la desnutrición. Cada año mueren, como mínimo, 2.8 millones de personas a causa de la obesidad o el sobrepeso. Aunque anteriormente se consideraba un problema confinado a los países de altos ingresos, en la actualidad la obesidad también es prevalente en los países de ingresos bajos y medianos.

El ejercicio juega un papel fundamental en la prevención de la mayoría de enfermedades crónicas. Nuestro cuerpo necesita un período relativamente largo para beneficiarse de las adaptaciones saludables que genera el ejercicio, modulado por diferentes mecanismos moleculares como la epigenética, la modulación metabólica o la inflamación reducida.

Sin embargo, estas intervenciones no reflejan la situación actual de confinamiento domiciliario, en la que la actividad física diaria se reduce drásticamente y existe una tendencia a comer más y peor afectando el riesgo de enfermedades crónicas metabólicas asociadas como las enfermedades cardiovasculares (ECV) en gran parte de la población mundial.(1)

Esto significa que tratar de mantener un estilo de vida activo durante la cuarentena domiciliar es esencial para evitar consecuencias físicas y este enfoque también puede ayudar a mitigar los impactos psicológicos del confinamiento, especialmente entre los ancianos. Para analizar las consecuencias de la inactividad física y un balance energético positivo agudo debido a los cambios en los hábitos alimentarios se han empleado diferentes modelos.(1)

Por lo tanto, esta presente revisión bibliográfica analiza la evidencia de los impactos en la salud metabólica de un período corto de reducción de la actividad física y tendencia a comer en exceso durante la pandemia de covid – 19.

Rashika B y col.(2) En su estudio de Síndrome metabólico y covid-19 indicaron que la edad (>60 años; RR = ~2-8 veces), el sexo masculino (RR = ~2) y los componentes del síndrome metabólico aumentan cada uno de forma independiente el riesgo de muerte (RR = 1,5-2,5). Por lo tanto, un hombre blanco de 62 años con un IMC de 32 kg/m<sup>2</sup> y DM2 tiene un riesgo ~15 veces mayor en comparación con un hombre blanco de 50 años sin comorbilidades. En comparación con los blancos, los negros y los asiáticos tienen un mayor riesgo de muerte (~1,7 veces) debido a la COVID-19. Los datos son claros en que el síndrome metabólico acentúa el riesgo de complicaciones por COVID-19, incluida la muerte. Sin embargo, los mecanismos fisiopatológicos que subyacen a este mayor riesgo no están claros y son un tema de investigación.

McCracken y col en 2018 (3) en su estudio concluyeron que el Síndrome Metabólico es la causa común cada vez más frecuente de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, y se ha relacionado con muchos factores de riesgo, así como numerosos mecanismos fisiopatológicos postulados. El mecanismo más comúnmente descrito es la resistencia a la insulina, junto con un estado fisiológico proinflamatorio, protrombótico y oxidativo de bajo grado.

Smiley A. y col indicaron en su estudio (4) que la corta duración del sueño se asoció con niveles bajos de colesterol HDL / triglicéridos altos. Se necesitan más estudios longitudinales para arrojar más luz sobre esta relación.

Myers J y col. (5) en su estudio de actividad física, aptitud cardiorrespiratoria y síndrome metabólico indicaron que, se proporciona una descripción general de los efectos de una actividad física y una mejor condición física sobre el síndrome metabólico, junto con una discusión de los mecanismos subyacentes a los beneficios de estar más en forma o más activo físicamente en la prevención y el tratamiento del síndrome metabólico.



Saklayen MG (6) en su estudio de la epidemia global sobre el síndrome metabólico, indicó que este es un estado fisiopatológico complejo que se origina principalmente por un desequilibrio en la ingesta de calorías y gasto de energía, pero también afectados por factores genéticos / epigenéticos se componen de individuos, predominio del estilo de vida sedentario sobre actividad física y otros factores como la calidad y la composición de los alimentos y la composición de los microbios intestinales.

Sherling DH y col. (7) definieron que este síndrome es un elemento importante que contribuye a la pandemia de enfermedades cardiovasculares es que el sobrepeso y la obesidad son también los principales determinantes de un síndrome metabólico, el cuál es un desafío clínico y de salud pública demasiado común y demasiado grave.

Nieto y col. (8) en su estudio del síndrome metabólico en adultos jóvenes indicaron que este se asocia con un mayor riesgo de diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular. El progreso de estas patologías está asociado con los trastornos del metabolismo de lípidos y lipoproteínas. La dislipidemia conduce a la sobreproducción de lípidos y lipoproteínas potencialmente aterogénicos. Además, hay una depreciación en los niveles de lipoproteínas de alta densidad y un aumento en los niveles de LDL remanentes y pequeñas partículas densas.

Di Daniele N y col. en su estudio (3) concluyeron que la dieta y el estilo de vida están ganando papel cada vez más importante, tanto para el tratamiento como para la prevención de las enfermedades no transmisibles como para la dietoterapia temprana de la población y el estudio del polimorfismo genético el cual permite la prevención y retarda la progresión de enfermedades crónicas.

Baspinar B y col. (9) indicaron que se ha comprobado que el consumo de café tiene un efecto positivo sobre las enfermedades crónicas. En esta revisión, partiendo de los efectos beneficiosos del café sobre la salud, se ha investigado la relación entre el consumo de café y el síndrome metabólico y sus componentes. Se informa que el consumo de café en adultos hasta tres tazas al día reduce el riesgo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico.

Xu H y col. (10) en su artículo sobre la etiología del síndrome metabólico e Intervención dietética concluyeron que la investigación y el tratamiento del síndrome metabólico es un tema muy complejo y que recientemente, se realizaron varios estudios para investigar mecanismos e



intervenciones de MetS, desde diferentes aspectos, en esta revisión, se discuten y se analizan los mecanismos propuestos y demostrados de la patogénesis del MetS.

McGlone ER y col. (11) en su estudio sobre ácidos biliares y síndrome metabólico define que estos tienen un papel importante para la regulación del metabolismo de lípidos, glucosa y energía. Las enfermedades metabólicas relacionadas con la obesidad, incluida la diabetes mellitus tipo 2 y la enfermedad del hígado graso no alcohólico, están asociadas con la desregulación de la homeostasis de los ácidos biliares.

Martin L y col. (12) Durante los meses de confinamiento, el 49,8% de los sujetos afirmó haber ganado peso: el 86,6% entre 1 y 3 kg, y solo el 13,4% más de 3 kg. La combinación de mayor ingesta de alimentos y menor práctica de actividad física fue el principal motivo al que atribuyeron la ganancia ponderal. Si bien el 55,2% de los encuestados refería haberse pesado con frecuencia durante el periodo de confinamiento, solo el 59,7% contestó haber tomado alguna medida para gestionar su peso corporal.

## **Materiales y métodos**

Se compilaron y examinaron diversos artículos en idioma inglés y español que fueron publicados entre el 2019 al 2022. Los artículos que se incluyeron como población de estudio debían contar como característica principal incluir estudios sobre hiperglucemia, lipidemias, síndrome metabólico y confinamiento por COVID-19

### Área de estudio

Los artículos utilizados en esta investigación abordaron el estudio de pacientes con Síndrome metabólico y su asociación con COVID-19. La investigación fue llevada a cabo siguiendo las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and MetaAnalyses) 2020. Se incluyeron estudios aleatorizados y no aleatorizados, ensayos clínicos y estudios retrospectivos hasta el 2022, se realizó la búsqueda de información tomando como punto de inicio los estudios publicados en PubMed y como segunda opción Scopus y Science Direct entre otras.

### Estrategia de búsqueda

Se utilizó para la búsqueda palabras claves en pubmed. Las palabras claves son las siguientes: hiperglucemia, lipemias, síndrome metabólico, COVID-19, confinamiento.



## Resultados y discusión

Luego de una búsqueda exhaustiva en las principales revistas y bases de datos científicas se incluyeron trece estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y se eliminaron artículos que presentaban datos insuficientes o no involucraban a las variables de interés.

Se destaca de la revisión bibliográfica que un importante porcentaje de la población autorefiere un aumento de peso durante el primer mes del confinamiento por la COVID-19, en su gran mayoría entre 1 y 3 kg. Las consecuencias que tendrá este aumento ponderal en la gravedad de las futuras infecciones por la COVID-19 merece una investigación ulterior, centrar los esfuerzos de los profesionales de la salud, pesándose con frecuencia y tomando medidas para evitar el negativo aumento de peso.

Según el análisis documental indica que las personas con síndrome metabólico tienen un mayor riesgo de malos resultados de la enfermedad y mortalidad por COVID-19 además que, los hogares con reducción en el gasto en alimentos e inseguridad alimentaria mostraron mayor probabilidad de tener cambios negativos en su alimentación

El ejercicio juega un papel fundamental en la prevención de la mayoría de enfermedades crónicas, así como nuestro cuerpo necesita un período relativamente largo para beneficiarse de las adaptaciones saludables que genera el ejercicio, modulado por diferentes mecanismos moleculares como la epigenética, la modulación metabólica o la inflamación reducida.

## Discusión

Es probable que el confinamiento estricto generado por la pandemia del COVID-19 hubiera provocado un incremento en los niveles de glucosa y lípidos, lo que desencadenó en nuevos pacientes que padezcan de síndrome metabólico, esto a causa del sedentarismo donde la vuelta a la normalidad será la clave para identificar a este grupo de pacientes e identificar si sus valores bioquímicos y físicos mencionados tienen variación. Es importante también mencionar que en este estudio se identificó la necesidad de investigaciones prospectivas que involucren a este grupo de pacientes e identificar si las alteraciones metabólicas fueron ocasionadas por el confinamiento por el estrés o cual sería la causa real.

## Agradecimientos

Se deja constancia de la buena labor que realiza la Universidad Estatal del Sur de Manabí y el Instituto de Posgrado de Laboratorio Clínico para que estudios de este tipo tengan fines académicos y editoriales.

**Declaración de privacidad:** La información personal recolectada de los autores se utilizará exclusivamente para los fines editoriales y no estará disponible para ninguna otra persona o institución.

## Referencias

1. Martínez-Ferran M, de la Guía-Galipienso F, Sanchis-Gomar F, Pareja-Galeano H. Metabolic Impacts of Confinement during the COVID-19 Pandemic Due to Modified Diet and Physical Activity Habits. *Nutrients*. junio de 2020;12(6):1549.
2. Bansal R, Gubbi S, Muniyappa R. Metabolic Syndrome and COVID 19: Endocrine-Immune-Vascular Interactions Shapes Clinical Course. *Endocrinology*. el 1 de octubre de 2020;161(10):bqaa112.
3. McCracken E, Monaghan M, Sreenivasan S. Pathophysiology of the metabolic syndrome. *Clinics in Dermatology*. el 1 de enero de 2018;36(1):14–20.
4. Smiley A, King D, Bidulescu A. The Association between Sleep Duration and Metabolic Syndrome: The NHANES 2013/2014. *Nutrients* [Internet]. el 26 de octubre de 2019 [citado el 11 de junio de 2021];11(11). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6893635/>
5. Myers J, Kokkinos P, Nyelin E. Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients*. el 19 de julio de 2019;11(7).
6. Saklayen MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Curr Hypertens Rep*. el 26 de febrero de 2018;20(2):12.
7. Sherling DH, Perumareddi P, Hennekens CH. Metabolic Syndrome. *J Cardiovasc Pharmacol Ther*. julio de 2017;22(4):365–7.
8. Iqbal J, Al Qarni A, Hawwari A, Alghanem AF, Ahmed G. Metabolic Syndrome, Dyslipidemia and Regulation of Lipoprotein Metabolism. *Curr Diabetes Rev*. 2018;14(5):427–33.



9. Baspinar B, Eskici G, Ozcelik AO. How coffee affects metabolic syndrome and its components. *Food Funct.* el 21 de junio de 2017;8(6):2089–101.
10. Xu H, Li X, Adams H, Kubena K, Guo S. Etiology of Metabolic Syndrome and Dietary Intervention. *Int J Mol Sci* [Internet]. el 31 de diciembre de 2018 [citado el 11 de junio de 2021];20(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6337367/>
11. McGlone ER, Bloom SR. Bile acids and the metabolic syndrome. *Ann Clin Biochem.* mayo de 2019;56(3):326–37.
12. Prasun P. Mitochondrial dysfunction in metabolic syndrome. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease.* el 1 de octubre de 2020;1866(10):165838.

©2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).