



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

COVID-19 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA UMF 09, ACAPULCO GUERRERO

**COVID-19 AND ARTERIAL HYPERTENSION AND
ASSOCIATED RISK FACTORS IN UMF 09,
ACAPULCO GUERRERO**

Dr. Benito Armando De la Cruz Néstor
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Guadalupe Aguilar Hernández
Instituto Mexicano del Seguro Social, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9752

Covid-19 e Hipertensión Arterial y Factores de Riesgo Asociados en la UMF 09, Acapulco Guerrero

Dr. Benito Armando De la Cruz Néstor¹dyman@live.com.mx<https://orcid.org/0009-0005-6854-6231>Universidad Nacional Autónoma de México
Acapulco, Guerrero**Guadalupe Aguilar Hernández**aguilar1885@gmail.com<https://orcid.org/0009-0003-1886-7460>Instituto Mexicano del Seguro Social
México

RESUMEN

Durante la pandemia por COVID-19 se encontró asociación en los pacientes que padecían hipertensión arterial descontrolada, los cuales tienen mayor riesgo de complicación. Objetivo: Analizar los factores de riesgo asociados a COVID-19 e hipertensión arterial en el año 2022 en la Unidad de Medicina Familiar No. 09 del IMSS, Acapulco, Guerrero. Material y métodos: Estudio transversal analítico, se utilizó muestreo no probabilístico, por conveniencia en pacientes con hipertensión arterial que presentaron prueba rápida positiva a COVID-19 y que acudieron al Módulo de Atención de Enfermedades Respiratorias en la Unidad de Medicina Familiar No. 9 del IMSS, en el año 2022 en Acapulco, Guerrero. Tamaño de la muestra, 290 pacientes. Se trabajó con una base de datos elaborado en base a la revisión de expedientes clínicos electrónicos. Los resultados obtenidos se procesaron por medio del programa estadístico CIETmap SE. Resultados: muestra 290 pacientes, de las cuales mujeres 146 (50.3%). Edad promedio de 50.87, DS de 6.49. Se encontró asociación con tener edad mayor de 40 años para presentar COVID-19 moderado OR 0.4 IC95% 0.16-0.99 p=0.03, el grado de escolaridad también influyó, ORa 4.31, IC95%1.12-16.62 p=0.04. Se encontró relación entre hipertensión arterial descontrolada con COVID-19 moderado OR 1.79 IC95% 1.01-3.18 p=0.04. Conclusiones: pacientes con un nivel de estudios menor de primaria tuvieron un mayor riesgo de contraer COVID-19 moderado.

Palabras claves: covid-19, hipertensión arterial, factores de riesgo asociados

¹ Autor principal

Correspondencia: dyman@live.com.mx

Covid-19 and Arterial Hypertension and Associated Risk Factors in UMF 09, Acapulco Guerrero

ABSTRACT

During the COVID-19 pandemic, an association was found in patients suffering from uncontrolled arterial hypertension, who have a higher risk of complications. Objective: To analyze the risk factors associated with COVID-19 and arterial hypertension in the year 2022 at the Family Medicine Unit No. 09 of the IMSS, Acapulco, Guerrero. Material and Methods: Analytical cross-sectional study, non-probabilistic convenience sampling was used in patients with arterial hypertension who tested positive for COVID-19 using a rapid test and attended the Respiratory Disease Care Module at the Family Medicine Unit No. 9 of the IMSS in Acapulco, Guerrero in the year 2022. Sample size, 290 patients. Data were collected based on the review of electronic medical records. The obtained results were processed using the statistical program CIETmap SE. Results: A sample of 290 patients, of which 146 (50.3%) were women. The average age was 50.87, with a standard deviation (SD) of 6.49. An association was found between being older than 40 years and presenting moderate COVID-19, OR 0.4, 95% CI 0.16-0.99, $p=0.03$. Educational level also influenced the outcomes, ORa 4.31, 95% CI 1.12-16.62, $p=0.04$. A relationship was found between uncontrolled arterial hypertension and moderate COVID-19, OR 1.79, 95% CI 1.01-3.18, $p=0.04$. Conclusions: Patients with an education level lower than primary school had a higher risk of contracting moderate COVID-19.

Keywords: covid-19, arterial hypertension, associated risk factors

*Artículo recibido 22 diciembre 2023
Aceptado para publicación: 30 enero 2024*



INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19, originada por SARS-CoV-2, ha representado un reto para los sistemas de salud, particularmente en regiones con elevada prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas (1).

Las infecciones virales respiratorias continúan emergiendo como un desafío para la salud pública, como lo es el SARS-CoV (Severe Acute Respiratory Syndrome coronavirus) en 2002, en 2009 la influenza H1N1 y en 2012 el MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome coronavirus). El pasado diciembre de 2019 surge el tercer nuevo coronavirus en los últimos 17 años, específicamente en Wuhan provincia Hubei, China; nombrado SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus tipo2) (2).

Durante el mes de diciembre del año 2019, todo parecía estar bien hasta que se presentó dicho acontecimiento, donde se originó una enfermedad la cual fue declarada pandemia el día 11 de marzo del 2020, por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual marcó la historia de la humanidad con una neumonía viral atípica y con alto riesgo de contagio, COVID-19 (3).

Según diversos estudios, indican que el coronavirus causante de COVID-19 (SARS-CoV-2), es un virus RNA perteneciente al orden Nidovirales a la familia de los coronavirus y al género de los betacoronavirus. Poseen proteínas estructurales, la spike (S), la membrana, envoltura y una nucleocápside. Siendo de estructura muy semejante al coronavirus del SARS, el virus tiene el mismo receptor a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), para entrada a la célula.

La patogenicidad del SARS-CoV-2 comparada con SARS-CoV, es menos grave sin embargo tiene una alta capacidad de transmisión. Con un período de incubación en promedio de 6, 4 días (estaría dentro de 14 días después de la exposición) y la mayoría de los casos suceden aproximadamente de 4-5 días después de la exposición. El nivel de gravedad de la enfermedad y las tasas de letalidad: varía de leve a crítico, siendo que la mayoría de las infecciones no son graves. Al invadir al parénquima pulmonar el SARS-CoV-2 provoca un proceso inflamatorio grave de los pulmones a nivel intersticial, evidenciándose en las imágenes tomográficas las lesiones intersticiales en vidrio despolido. Histológicamente en las biopsias halladas se encontró daño alveolar difuso y proliferación de fibroblastos e hiperplasia de los neumocitos, compatibles con síndrome de dificultad respiratoria aguda (4)

Un estudio realizado por Salinas (2021), para lograr un análisis acerca de este virus ha logrado diversos avances, cuestionándose sobre cuán rápidamente estos nuevos agentes patógenos pueden aparecer y diseminarse y cómo este podría llegar a constituir una seria amenaza para la población mundial. Un gran desafío que se debe considerar de manera importante a cerca de todo lo propuesto por algunos investigadores, con respecto a enfrentar estas amenazas mediante un esfuerzo de todo el personal de salud y las instituciones hospitalarias, a pesar de todo los riesgos que predisponen las enfermedades crónico degenerativas ante el COVID-19 (5).

De acuerdo a algunos estudios globales el caso particular de pacientes que llegan a las unidades de cuidados intensivos (UCI), como comorbilidades asociadas a la mortalidad, la hipertensión arterial 23.7%, diabetes 22.0% y enfermedades coronarias 5.8%. Con evidencia científica se pone de manifiesto que en los pacientes con el SARS-CoV-2 se une a las células diana a través de la enzima convertidora de angiotensina 2, expresada en células epiteliales de pulmón, intestino, riñón y vasos sanguíneos. La hipertensión arterial se trata con inhibidores de Enzima Convertidora de Angiotensina (ECA) y antagonistas de los receptores de la angiotensina (ARA). La ACE2 se incrementa con el uso de tiazolidinedionas e ibuprofeno. El incremento en la expresión ACE2 facilitaría la infección por SARS-CoV-2. (6).

Actualmente en esta situación de crisis y emergencia se han presentado varios factores que ponen en riesgo a la población general, debido a esta problemática sanitaria. Por ello es necesario considerar la importancia que deben tener el personal de salud en el manejo de pacientes ante la situación del COVID-19 y capacitarse para poder otorgar mejor información a la población, de esta forma ayudar a disminuir las incidencias de este problema y evitar que pongan en riesgo la salud, por el desconocimiento y se presenten más complicaciones debido a los factores que predisponen a que se desarrolle esta enfermedad.

De acuerdo al autor Escobar, menciona que los pacientes fallecidos tendrían una o múltiples comorbilidades, principalmente hipertensión 45.53%, diabetes 39.39% y obesidad 30.4%. En los primeros 64 días de epidemia, China había reportado 80 304 casos con una tasa de mortalidad del 3.66%. Donde se realiza referencia que, en el mismo período de la curva epidémica, podemos observar

que en México hay una reducción en el número de casos confirmados de COVID-19 y una mayor tasa de mortalidad en comparación con China de los casos que presenta el país (7).

En México se presenta un total de 304 435 casos confirmados, de los cuales el 46.01% son mujeres y el 53.98% hombres; el 19.97% de los casos confirmados refieren padecer hipertensión, 19.27% obesidad, 16.25% diabetes y el 7.47% tabaquismo. Se presenta un total de 35 491 muertes por covid-19(8).

Entre las comorbilidades que mayor riesgo implican para una presentación clínica grave en pacientes con COVID-19 se encuentran la enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial y diabetes mellitus, seguidas en importancia por las inmunodeficiencias, hábito de fumar, enfermedad respiratoria crónica y enfermedad hepática crónica. Sin embargo, la edad mayor a 60 años es el factor que más contribuye para el riesgo de muerte. La comorbilidad de mayor frecuencia en pacientes con sepsis por COVID-19 que fallecieron fue la hipertensión arterial.

Estos hallazgos son de importancia para el correcto abordaje terapéutico de los pacientes afectados y para el desarrollo de estrategias de salud encaminadas a la prevención y tratamiento de complicaciones médicas en el contexto de esta enfermedad.

Las enfermedades crónicas comparten múltiples características con las enfermedades infecciosas, incluyendo la manifestación de un estado pro inflamatorio y la atenuación de la respuesta inmune innata(9)

Al menos una tercera parte de los adultos mexicanos tiene hipertensión y de ellos al menos la mitad no habían sido diagnosticados (10). El estilo de vida saludable, está asociado de manera significativa con el control de la hipertensión arterial y también con la diabetes mellitus tipo 2, en pacientes adultos durante la pandemia por COVID-19. La mejora del control de la hipertensión arterial resistente conlleva un abordaje multifactorial dirigido a mejorar los estilos de vida, diagnosticar y tratar aquellas comorbilidades asociadas y a optimizar el tratamiento antihipertensivo (11).

Existen varios fármacos y varias asociaciones de los mismos que se pueden usar para bajar los niveles de presión arterial, sin embargo, es preciso individualizar la terapia en todos los pacientes (12). La hipertensión, es la comorbilidad y causa de muerte más común en pacientes con infección por COVID-19. Las proteínas del SARS-CoV-2 tienen una alta afinidad de unión por enzima convertidora de

angiotensina 2, además, se ha demostrado que los inhibidores de la ECA y los bloqueadores del receptor de angiotensina (BRA) modulan a la alza los niveles de ECA2, lo que media parcialmente sus efectos protectores cardiovasculares.

El SARS-CoV-2 requiere la ACE2 para ingresar a la célula, pudiendo favorecer los niveles altos la infección. La depleción de la ACE2, como se observa con la edad, en la diabetes y en las enfermedades cardiovasculares permite la sobreexpresión de mecanismos inflamatorios dependientes de la angiotensina 2, pudiendo favorecer las formas severas de la infección. La ACE2 está ampliamente expresada en los neumocitos tipo II, el corazón y los vasos sanguíneos, lo que podría explicar la predilección del virus por el pulmón y el sistema cardiovascular (13). Los inhibidores de la ECA y los bloqueantes del receptor de angiotensina 2 (ARA2) tienen la capacidad de incrementar los niveles de ACE2 y, en consecuencia, podrían favorecer la infección, sin embargo, no hay suficiente evidencia científica para sustentar ni la discontinuación ni el uso de IECA o de ARA2 en pacientes con COVID-19 (14).

No es aconsejable la suspensión del tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o antagonistas del receptor de angiotensina en paciente con COVID-19 y antecedente de hipertensión arterial debido a los beneficios cardiovasculares que estos brindan y, a la falta de evidencia que demuestre la asociación entre estos fármacos y una evolución desfavorable, se puede provocar disfunción endotelial y, esta a su vez, provocar alteraciones en coagulación; la hipertensión podría conferir un estado protrombótico y sobreinflamación en pacientes con COVID-19 (15).

Existe la teoría para la agresividad del COVID-19 porque se centran en los efectos perjudiciales de los radicales libres: átomos o moléculas de oxígeno sumamente inestables por la intervención del virus del COVID-19. Estos radicales libres son formados durante el metabolismo y reaccionan y pueden dañar las membranas celulares, proteínas celulares, las grasas, los carbohidratos, incluso el ADN. El daño que produciría el COVID-19 sería como un radical libre en el oxígeno y se acumularía con mayor rapidez en personas de edad avanzada ya que en estas personas se les asocia el fenómeno con problemas de artritis, distrofia muscular, cataratas, cáncer, diabetes de inicio tardía y trastornos neurológicos como la enfermedad del Parkinson (16).

La hipertensión arterial es considerada como la enfermedad que mata en silencio y afecta a millones de individuos en el mundo. Se estima que el 40% de los casos de infarto agudo de miocardio y/o de accidente cerebro vascular son atribuibles a ella. Se asocia a un mayor riesgo de padecer insuficiencia cardiaca, renal y demencia, enfermedades que son de alto costo tanto para la familia, sociedad y el estado (17). Los investigadores calculan que la hipertensión es la causa por la que mueren anualmente nueve millones de personas. Según la OMS, la hipertensión arterial es la primera causa de mortalidad a nivel mundial, con cifras aproximadas de 7 millones de personas al año. Afecta aproximadamente a uno de cada cuatro adultos y reduce la esperanza de vida entre 10 y 15 años (18).

En los últimos años se ha podido ver cómo las patologías crónicas han ido ganando protagonismo, llegando a obtener los valores de prevalencia más altos. A esto se suma, su repercusión en la salud de las personas, tanto a nivel físico y biológico como social. Todo esto repercute económicamente en el sistema sanitario y en las propias personas. La hipertensión arterial es una enfermedad con una elevada prevalencia que no deja de aumentar cada año, tanto a nivel mundial como a nivel nacional y provincial. A nivel mundial, la prevalencia se sitúa en el 30-38% (19).

Las enfermedades cardiovasculares, causan aproximadamente dos terceras partes de las defunciones que ocurren en todo el mundo, 80% de las cuales se registran en los países de ingresos bajos y medianos. La hipertensión arterial es el principal factor de riesgo corregible de las enfermedades cardiovasculares y, a nivel mundial, afecta a más de mil millones de personas y causa más de diez millones de muertes cada año, en gran parte evitables (20).

De acuerdo con la mayoría de las guías, se recomienda que se diagnostique hipertensión arterial sistémica cuando la presión arterial sistólica (PAS) sea de ≥ 140 mmHg y/o la Presión Arterial Diastólica (PAD) sea de ≥ 90 mmHg después de un examen repetido, tomada en el consultorio. La prevalencia es elevada y está influenciada por métodos para establecer el diagnóstico y la población estudiada. Los principales factores que determinan la presión arterial son el sistema nervioso simpático, el sistema renina-angiotensina-aldosterona y el volumen plasmático. La patogenia de la hipertensión primaria no se entiende bien, pero es muy probable que sea el resultado de múltiples factores genéticos y ambientales que tienen efectos combinados sobre la estructura y función cardiovascular y renal (21).

Con respecto a la autora Ataucusi, menciona en su literatura que los profesionales de salud en una comunidad donde se estudió, se involucran en la atención en los usuarios, ayudan y contribuyen de forma eficiente cumpliendo con las enseñanzas adquiridas en el transcurso de su vida, de esa manera se encarga de educar para cambiar hábitos que fomenten el autocuidado de los pacientes promoviendo estrategias de promoción y prevención de la salud. Ayudando directamente en el cuidado del paciente y de esa manera evitar consecuencias y complicaciones crónicas de la enfermedad (22).

La hipertensión arterial es una enfermedad de alta prevalencia, con gran impacto en morbimortalidad cardiovascular. Sin embargo, un subgrupo en particular, correspondiente a la hipertensión arterial resistente, tiene una mayor tasa de complicaciones y peor pronóstico, por lo tanto, la detección y tratamiento adecuado de ésta se convierten en un reto en la práctica diaria (23). Los pacientes con hipertensión arterial refractaria presentan una mayor prevalencia de lesiones de órganos diana o de complicaciones clínicas asociadas, pero el pronóstico de los sujetos hipertensos está estrechamente relacionado con la presión arterial obtenida durante el tratamiento (24). Asimismo, se ofrecen evidencias científicas acerca de que la hipertensión arterial es un predictor clínico de gravedad en pacientes con COVID-19, lo cual se manifiesta sobre todo en las edades mayores de 60 años, y de que la suspensión de forma preventiva de los mencionados tratamientos antihipertensivos puede conducir a inestabilidad clínica y a resultados desfavorables (25). Las enfermedades crónicas que como parte de su evolución alteran los mecanismos de defensa y mantienen un estado pro inflamatorio crónico se asociaron con una mayor mortalidad (26).

Justificación

La hipertensión arterial tiene una alta prevalencia y sigue siendo una de las principales causas de mortalidad en el mundo. Durante la pandemia por la COVID-19 se encontró que los pacientes que padecían hipertensión arterial descontrolada tienen mayor riesgo de muerte. Así mismo se ha visto que los factores de riesgo con mayor asociación son la obesidad y la edad avanzada.

La pandemia por COVID-19 ha dejado ver el pobre control de las enfermedades crónico-degenerativas, tanto a nivel mundial como en nuestro país. Que se necesitan mayores estrategias para lograr un mejor control para así evitar que los pacientes queden expuestos a mayor riesgo de infección por enfermedades virales.

Con esta investigación se pretende conocer más a detalle los factores de riesgo que existen entre la COVID-19 y la hipertensión arterial, para formar estrategias encaminadas a la disminución de dichos factores que impacten en el primer nivel de atención. Logrando de este modo disminuir los ingresos en las instituciones hospitalarias por complicaciones asociadas a COVID-19.

Los resultados de esta investigación servirán para conocer los factores de riesgo que predisponen a padecer COVID-19 en pacientes hipertensos por lo tanto desde el primer nivel actuar sobre estos, se espera un beneficio para los pacientes ya que si se identifican de manera oportuna los factores de riesgo disminuirá la morbi-mortalidad.

Planteamiento del Problema

La diabetes y la hipertensión arterial están entre las comorbilidades que mayor riesgo implican para una presentación clínica grave en pacientes con COVID-19, los hallazgos son de importancia para el adecuado abordaje terapéutico de los pacientes afectados y para el desarrollo de estrategias sanitarias en materia de prevención de complicaciones y tratamiento oportuno en el contexto de la pandemia (27).

Es necesario que el sistema de salud en México desarrolle medidas preventivas para disminuir la diabetes, hipertensión arterial, obesidad como medidas para prevenir el desarrollo de COVID-19 (28).

Debe evaluarse la pertinencia de los actuales programas de diagnóstico de hipertensión porque el sub-diagnóstico y mal control pueden ocasionar complicaciones y la muerte (29). La COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por SARS-CoV-2, que afecta de forma más grave a personas en edades avanzadas de la vida y a pacientes con inmunodepresión y/o afecciones crónicas, como la hipertensión arterial, de gran significancia en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares(30)

Se ha documentado una asociación entre descontrol glucémico y severidad de la enfermedad respiratoria por el virus SARS-CoV-2, filogenéticamente similar a SARS-CoV-2. Los esfuerzos del sistema de salud mexicano deben dirigirse a identificar los factores de riesgo que acompañan a la carga de mortalidad por COVID-19. El control metabólico de pacientes diabéticos e hipertensos debe ser más estricto que nunca (31).

En base a lo expuesto se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a COVID-19 e Hipertensión Arterial en la UMF 09, Acapulco, Guerrero?

Objetivo General

- Analizar los factores de riesgo asociados a COVID-19 e hipertensión arterial en la Unidad de Medicina Familiar No. 09 del IMSS, en el año 2022 en Acapulco, Guerrero.

Objetivos Específicos

- Identificar si los pacientes presentaron hipertensión arterial descontrolada durante el periodo de la enfermedad de COVID-19.
- Analizar el uso de fármacos como inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los antagonistas de los receptores de la angiotensina II en la asociación del COVID-19 e hipertensión arterial.
- Identificar los parámetros bioquímicos que presentaron los pacientes durante el periodo de su enfermedad.
- Identificar la presión arterial y temperatura que presentaron los pacientes durante el periodo de su enfermedad.

Hipótesis Verdadera: El nivel de gravedad del COVID-19 se asocia a múltiples factores de riesgo en pacientes hipertensos.

Hipótesis Nula: No existen factores de riesgo asociados al nivel de gravedad de COVID-19 en pacientes hipertensos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Transversal, analítico.

Población de estudio

Pacientes con hipertensión arterial que presentaron prueba rápida positiva para COVID-19 y que se encuentran en el censo del Módulo de Atención de Enfermedades Respiratorias de la Unidad de Medicina Familiar No. 9 en el año 2022 en Acapulco, Guerrero.

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se obtuvo por medio del programa EpiInfo versión:7.2.4.0, con una prevalencia estimada de los no expuestos de 38% para la variable de hipertensión arterial (32), un nivel de confianza

de 95%, un poder estadístico del 80% y una razón de momios de 2. Se obtuvo un tamaño de muestra de 290 pacientes.

Criterios de selección

a) Inclusión

- Se incluyó a todos los pacientes de 20 a 59 años que padecen hipertensión arterial y que desarrollaron COVID-19 en el año 2022, de la Unidad de Medicina Familiar No. 09, del IMSS en Acapulco, Guerrero.

b) Exclusión

- Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 y 2
- Mujeres embarazadas
- Pacientes que no pertenecen a la UMF No. 09, IMSS, Acapulco, Guerrero.

c) Eliminación

- Se eliminaron los pacientes que no contaron con expedientes clínicos completos y que no permitieron obtener la información solicitada.

Instrumento de Medición

Se realizó revisión de expedientes clínicos electrónicos (con previa autorización). El instrumento de medición que se utilizó consta de información sociodemográfica que incluye edad, IMC, escolaridad, sexo. También incluye parámetros bioquímicos y signos vitales como: temperatura, presión arterial, triglicéridos, colesterol, glucosa, HDL, LDL, las variables independientes (COVID-19 leve y moderado), así como medicamentos que estaba consumiendo el paciente para su control de la presión arterial que se encuentren dentro de los grupos de Inhibidores de la Enzima convertidora de Angiotensina o Antagonistas del Receptor de Angiotensina II.

Variables

Dependientes

- Edad
- IMC
- Escolaridad
- Sexo

- Temperatura
- Triglicéridos
- Glucosa
- Colesterol
- HDL
- LDL
- Hipertensión arterial descontrolada
- Uso de IECA/ARAII

Independientes

- COVID-19 leve
- COVID-19 moderado

Descripción del estudio

Previo autorización del Comité local de Investigación (CLIS 1101) y Comité de Ética e investigación (CEI 11018), se solicitó autorización al director de la Unidad de Medicina Familiar No. 09 para realizar el estudio de investigación titulado COVID-19 e hipertensión arterial y factores de riesgo asociados.

Se revisaron expedientes clínicos electrónicos de pacientes que padecen hipertensión arterial que acudieron al módulo de atención respiratoria y que presentaron COVID-19 en el año 2022. Que se encontraron entre los 20 a 59 años de edad. Por medio de un cuestionario se recolectó la información de las variables en estudio, que previamente fueron revisadas y avaladas por los investigadores asociados. En el cuestionario que se aplicó, se obtuvo información sociodemográfica, parámetros bioquímicos y signos vitales, variables independientes (COVID-19 leve y moderado), así como medicamentos que estaba consumiendo el paciente para su control de la presión arterial. La información fue recabada por el médico residente a cargo de la investigación, en el periodo comprendido entre agosto-octubre 2023.

Análisis estadístico

Se realizó una base de datos en Excel versión 2019, los resultados obtenidos se procesaron por medio del programa estadístico CIETmap SE. Se realizó estadística descriptiva para obtener frecuencias simples, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión. Se realizó análisis bivariado para

obtener razones de momios y sus respectivos intervalos de confianza, según la técnica Miettinen (33). Las variables que alcanzaron significancia estadística del análisis bivariado, se incluyeron en un modelo multivariado para obtener los OR ajustados y sus intervalos de confianza.

Consideraciones Éticas

Para realizar esta investigación se tomaron los aspectos éticos que se rigen bajo el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, del Capítulo 1, Título II De los Aspectos Éticos de la Investigaciones los Seres Humanos bajo los siguientes artículos.

Artículo 16. En las investigaciones donde participen seres humanos debe quedar protegida su privacidad, identificándolo solamente cuando el resultado de los datos así lo requieran.

Artículo 17. En cualquier investigación existen riesgos entendiéndose como este a la probabilidad de que el sujeto sufra algún daño. Esta investigación se considera como: Investigación sin riesgo.

Ya que la investigación que se realizará son estudios que no realizan ninguna intervención o modificación intencionada, se emplearan métodos en la que no le identifiquen ni traten aspectos sensitivos de su conducta.

Artículo 18. Cuando la investigación este causando algún daño o riesgo de salud a los participantes, el investigador deberá suspender de inmediato toda la investigación (34).

El Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés del IMSS, mostrando su compromiso para la atención de las denuncias por presunto incumplimiento al Código de Conducta, Código de Ética y/o Reglas de Integridad han participado al día de hoy en 13 Sesiones Extraordinarias, éstas últimas permitiendo dar atención adecuada y de calidad (35).

El plagio es considerado como una de las conductas inapropiadas más graves en el proceso de publicación, éste consiste en apropiarse, robar o hacer pasar como propias ideas u obras de otros, también usar material sin proporcionar la fuente o presentar algo como original sabiendo que no lo es (36).

El protocolo fue elaborado por el investigador principal indicando el artículo de acuerdo con la norma ética que emita la Secretaría. Fue revisado y aprobado por la comisión de ética de la institución de atención a la salud. Se extendió por duplicado, quedando el original en poder de la autoridad competente.

No se incluyó carta de consentimiento informado debido a que se revisaron los expedientes clínicos (historia clínica, notas médicas) a través de los registros en plataformas institucionales especiales como el Expediente Clínico Electrónico (ECE), para garantizar la confidencialidad de la información, se eliminaron los datos que identifiquen a los sujetos del estudio no utilizando nombres o listados nominales, se utilizó un folio interno debido a que los datos obtenidos se concentraron en una base de datos del programa Excel, en forma numeraria subsecuente, con el objetivo de salvaguardar la privacidad e identidad de los sujetos de estudio, no se otorgó a los sujetos beneficios en particular, sin embargo este estudio contribuirá de forma general a estimar los factores de riesgo asociados a COVID-19 e hipertensión arterial en el año 2022 en la Unidad de Medicina Familiar No. 09 del IMSS, Acapulco, Guerrero.

RESULTADOS

Se incluyó una muestra de 290 pacientes de ambos sexos. El promedio de edad fue de 50.87 con DS de ± 6.49 , mediana 52, moda 58. En cuanto al sexo fueron 144 hombres (49.7%) y 146 mujeres (50.3%), la escolaridad de mayor prevalencia fue bachillerato con 95 (32.8%), seguida de secundaria con 68 (23.4%).

En cuanto a su IMC la mayoría de los pacientes presentan obesidad grado I 96 (33.1%), sobrepeso con 83 (28.6%). Del total de pacientes 275 utilizaban algún ECA o ARA II como antihipertensivo (94.8%), hipertensos descontrolados 71 (24.5%) y controlados 219 (75.5%), pacientes que presentaron COVID-19 moderado 76 (26.2%), con fiebre 11 (3.8%) (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencias simples de las variables sociodemográficas y clínicas en pacientes con hipertensión arterial y COVID-19.

Variables	n	%
Edad promedio	50.87	DS 6.49
Sexo		
Femenino	146	50.3
Masculino	144	49.7
Escolaridad		
Analfabeta	9	3.1
Sabe leer	16	5.5
Preescolar	1	0.3
Primaria	25	8.6
Secundaria	68	23.4
Bachillerato	95	32.8

Técnico	9	3.1
Licenciatura	65	22.4
Posgrado	2	0.7
IMC		
Normal	25	8.6
Sobrepeso	83	28.6
Obesidad Grado I	96	33.1
Obesidad Grado II	60	20.7
Obesidad grado III	26	9
Hipertensión arterial		
Descontrolada	71	24.5
Controlada	219	75.5
COVID-19		
Moderado	76	26.2
Leve	214	73.8
Uso de		
IECA/ARAII	275	94.8
Otros antihipertensivos	15	5.2
Fiebre		
SI	11	3.8

Fuente: Cédula de recolección de datos

Parámetros bioquímicos que presentaron los pacientes durante el periodo de su enfermedad

Parámetros bioquímicos: promedio de glucosa de 105 mg/dl (DS \pm 53.16), colesterol total 176 mg/dl (DS \pm 38.18), HDL de 42 mg/dl (DS \pm 10.76), LDL de 96 (DS \pm 35.06) mg/dl y triglicéridos 143 mg/dl (\pm 108.86) (Tabla 2).

Tabla 2. Promedio de parámetros clínicos y bioquímicos reportados durante el periodo de estudio.

Variables	Promedio	DS
Glucosa	105	53.16
Colesterol total	176	38.18
HDL	42	10.76
LDL	96	35.06
Triglicéridos	143	108.86
Presión arterial sistólica	121	10.35
Presión arterial diastólica	75	6.78
Temperatura	36.4	0.64

Fuente: Cédula de recolección de datos

Factores de riesgo asociados a COVID-19 e hipertensión arterial en la Unidad de Medicina Familiar No. 09 del IMSS, en el año 2022 en Acapulco, Guerrero

Al realizar el análisis bivariado de COVID-19 moderado se encontró asociación con la edad OR 0.4, IC95% 0.16-0.99 valor de p=0.04, la escolaridad OR 0.21, IC 95% 0.06 – 0.82 valor de p=0.03 y la presión arterial descontrolada OR 1.79 IC 95% 1.01 – 3.18 valor de p=0.04 (Tabla 3).

Tabla 3. Análisis bivariado de los factores asociados con COVID-19 moderado y leve que acudieron a consulta en la UMF 09 en el año 2022.

Factores	Categorías	Grupos de estudio		RM	IC95%	Valor de p
		Covid-19 moderado	Covid-19 leve			
Edad	41-60 años	67	203	0.4	0.16 – 0.99	0.04
	≤ 40 años	9	11			
Sexo	Masculino	44	100	1.57	0.92 – 2.66	0.11
	Femenino	32	114			
Escolaridad	< Primaria	50	190	0.21	0.06 – 0.82	0.03
	>Primaria	26	24			
IMC	Obesidad o más	52	130	1.40	0.80 – 2.44	0.27
	Normal y sobrepeso	24	84			
Presión arterial	Descontrolada	51	20	1.79	1.01 – 3.18	0.04
	Controlada	25	194			
Glucosa alterada	Si	45	95	1.16	0.68– 1.97	0.69
	No	31	119			
Uso de IECA / ARA	Si	70	205	0.98	0.30– 3.17	1
	No	6	9			
Colesterol elevado	Si	14	58	0.61	0.32– 1.16	1
	No	62	156			
TG elevados	SI	27	96	0.67	0.39– 1.15	1
	No	49	118			

Fuente: Cédula de recolección de datos
 RM= Razón de momios
 IC95%= Intervalos de confianza del 95%

En el modelo final del análisis multivariado tener un grado de escolaridad bajo continúa siendo estadísticamente significativo ORa 4.31, IC95%1.12-16.62 valor de p=0.04, donde un paciente con un grado de escolaridad menor de primaria tiene 4.31 veces más riesgo de presentar COVID-19 moderado,

comparado con un paciente de un mayor grado de escolaridad, esto con un mínimo de confianza de 1.12.

Tabla 4. Modelo final del análisis multivariado de los factores asociados a COVID-19 en pacientes con hipertensión arterial que acudieron a la UMF 09 Acapulco, Guerrero en el año 2022.

Factor	ORna*	ORa**	IC95% &	X ² het [#]	p
Covid-19					
Edad	0.41	0.47	0.19-1.16	2.68	.80
Escolaridad < primaria	4.43	4.31	1.12-16.62	4.50	.04
HAS descontrolada	1.83	1.74	0.96-3.17	3.34	.97

RMna= Razón de momios no ajustada.

RMa= Razón de momios ajustada.

IC95%= Intervalos de confianza mayor al 95% de la razón de momios ajustada.

X²het= Chi cuadrada de heterogeneidad.

p= valor de p de Chi cuadrada de heterogeneidad.

DISCUSION

Este estudio de tipo transversal, analítico cuyo objetivo fue analizar los factores de riesgo asociados a COVID-19 e hipertensión arterial en la Unidad de Medicina Familiar No. 9 del IMSS, en el año 2022 en Acapulco, Guerrero.

En un estudio realizado por Peña Garcia y cols en Puerto Padre, Cuba en el año 2020 donde se incluyeron 176 pacientes se evaluaron las variables de edad, sexo, síntomas, signos y comorbilidades, la media de edad fue 37 años, predominó el sexo masculino (60%), se caracterizaron los casos positivos de COVID-19 con comorbilidades, la de mayor frecuencia fue la hipertensión, seguido del tabaquismo, asma bronquial, diabetes mellitus y la obesidad (37). Comparado con nuestro estudio en donde se incluyeron 290 pacientes, la edad promedio fue de 50.87, y predominó el sexo femenino con 146 (50.3%), en nuestro estudio se encontró asociación de la presencia de hipertensión arterial descontrolada con COVID-19 moderado OR 1.79 IC95% 1.01-3.18 valor de p= 0.04, debido a la similitud de la raza de Cuba en comparación con la población mexicana. No hubo asociación con la obesidad ni con los niveles de glucosa en sangre.

En otro estudio realizado por Nan Y en el Huoshenshan Hospital de Wuhan, China en el año 2021 fueron analizados 430 pacientes con COVID-19, 151 de ellos con hipertensión arterial. Después de aplicar puntajes de propensión se evaluaron 141 enfermos con hipertensión arterial y 141 pacientes sin

hipertensión arterial. En comparación con los casos sin hipertensión arterial, los pacientes con hipertensión arterial tuvieron con mayor frecuencia enfermedad grave (12.1% y 28.4%, respectivamente). Además, el porcentaje de volumen de infección pulmonar fue más importante en los pacientes con hipertensión arterial (5.8%, en comparación con 4.55% los enfermos sin hipertensión arterial) (38). Comparado con nuestro estudio encontramos que la hipertensión arterial descontrolada incrementa 1.79 veces el riesgo de padecer COVID-19 moderado en comparación con hipertensos controlados OR 1.79 IC95% 1.01-3.18 valor de $p=0.04$.

Por otro lado en un estudio realizado por López Parrales y cols en el Hospital General Manta en Manabí, Ecuador en el año 2020 con una población de 905 sujetos diagnosticados con COVID-19 se analizaron las variables controladas de edad y sexo entre pacientes de 20 hasta 65 años. La prevalencia de pacientes hipertensos diagnosticados con COVID-19 fue de 58 por cada 100 pacientes que ingresaron por COVID-19 y edad comprendida entre 20 a 65 equivale al 84.8 %. Se encontró además que la hipertensión arterial fue un marcador clínico de gravedad manifestado en pacientes >60 años (39). En nuestro estudio encontramos que tener una edad mayor de 40 años aumenta 0.4 veces el riesgo de enfermar de una presentación clínica moderada de COVID-19 en comparación con individuos menores de esta edad OR 0.4, IC95% 0.16-0.99 valor de $p=0.04$.

En la Ciudad de México Flores Soto y cols realizaron un estudio de casos y controles en el año 2020 en el cual analizaron las características clínicas y del tratamiento hipertensivo de 165 pacientes de los cuales 124 (75%) cursaron con una infección grave y 41 (25%) con una infección no grave, sin embargo, el grupo de casos que usaban antihipertensivos no se observaron diferencias respecto al grupo de controles (40). En comparación con nuestro estudio tampoco se encontró significancia estadística en los pacientes que tomaban antihipertensivos de tipo ECA/ARAII respecto a los que no lo hacían.

Por último en un análisis realizado por el Dr. Hernández-Bringas menciona que en México la pandemia ha afectado en gran medida a la población con menor escolaridad: prácticamente la mitad de las muertes por COVID-19 se produjeron entre personas con un nivel educativo máximo de primaria, y casi tres de cada cuatro, entre personas que habían cursado hasta los estudios secundarios (41). Comparado con nuestro estudio encontramos que tener un grado de escolaridad menor de primaria aumenta 4.31 veces

el riesgo de enfermar de una presentación clínica de COVID-19 moderado en comparación con individuos de un mayor grado de estudios ORa 4.31, IC95%1.12-16.62 valor de $p=0.04$.

CONCLUSIONES

Se concluye que de entre todos los factores de riesgo en pacientes con hipertensión arterial, el que más se asocia a padecer COVID-19 moderado es la escolaridad, puesto que en nuestro estudio 6 de cada 10 pacientes que padecieron COVID-19 moderado tenían un grado de escolaridad menor de primaria, lo anterior puede ser debido al desconocimiento de la enfermedad y no tomar importancia a las medidas de prevención. En nuestro estudio 6 de cada 10 pacientes hipertensos que padecieron COVID-19 moderado estaban descontrolados por lo cual se concluye que los pacientes con hipertensión arterial descontrolada tienen un riesgo aumentado de cursar con COVID-19 moderado versus leve. En cuanto al uso de IECA/ARAII 9 de cada 10 pacientes hipertensos con COVID-19 utilizan IECA/ARAII como antihipertensivo, 5 de cada 10 presentaban glucosa alterada en ayuno y 4 de cada 10 presentaban dislipidemia.

Por último, sólo 1 de cada 10 pacientes con hipertensión arterial y COVID-19 moderado presentó fiebre por lo cual no lo consideramos un factor relevante en esta asociación.

Recomendaciones

Establecer un adecuado control de enfermedades crónicas para así evitar complicaciones graves del COVID-19.

Evitar la inercia terapéutica en las citas de control de enfermedades crónicas como Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus

Promover el autocuidado de manera responsable en los pacientes de grupos vulnerables para prevenir el COVID-19.

Concientizar a los pacientes sobre la importancia de acudir de manera regular a sus citas de control de enfermedades crónicas, así como acudir a consulta ante la sospecha de infecciones agudas como el COVID-19 aún sin tener cita.

Orientar al paciente sobre medidas de prevención para evitar contraer COVID-19, tales como el lavado de manos, la desinfección de las mismas con uso de alcohol gel al 70%, el uso de cubrebocas y el estornudo de etiqueta.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Álvarez López DI, Espinoza Molina MP, Cruz Loustaunau ID, et al. La diabetes e hipertensión arterial como factores asociados con la letalidad por Covid-19 en Sonora, México, 2020. [Internet] Salud Publica Mex, 2020 [citado el 22 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11546>.
2. Naranjo Dominguez A, Valdés Martín A. COVID-19. Punto de vista del cardiólogo. [Internet] Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, 2020. [citado el 22 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/951>
3. Romero Nájera DE, Puertas Santana N, Rivera Martínez M, et al. Covid-19 y enfermedades crónicas, un análisis en México. Rev Med UAS. 2021; 118:553–562.
4. Lam Cabanillas E, León Risco A, León Risco K, et al. Bases moleculares de la patogénesis de Covid-19 y estudios in silico de posibles tratamientos farmacológicos. Rev. Fac. Med. Hum. 2021; 12:3-5.
5. Salinas Aguirre JE, Sánchez García C, Rodríguez-Sanchez R, et al. Características clínicas y comorbilidades asociadas a mortalidad en pacientes con COVID-19 en Coahuila (México), Revista Clínica Española, 2022;12:192-200. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.12.006> .
6. Navarrete Mejía P, Lizaraso Soto FA, Velasco Guerrero JC, et al. Diabetes mellitus e hipertensión arterial como factor de riesgo de mortalidad en pacientes con Covid-19. Rev. cuerpo méd, 2020; 2:1.
7. Escobar G, Matta J, Taype W, et al. Características clínicoepidemiológicas de pacientes fallecidos por covid-19 en un hospital nacional de Lima, Perú. Rev. Fac. Med. Hum. 2020; 2:1. DOI 10.25176/RFMH.v20i2.294.
8. Vique Sánchez JL, Galindo Hernández O. México con alta prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas y factores de riesgo que favorecen desarrollar COVID-19. Nutr Clín Diet Hosp. 2021;2:55-60. DOI: 10.12873/411vique.

9. Plasencia Urizarri TM, Aguilera Rodríguez R, Almaguer-Mederos LE, et al. Comorbilidades y gravedad clínica de la COVID-19: revisión sistemática y meta-análisis. [Internet] Rev haban cienc méd. 2020. [citado el 15 de abril 2022] Disponible en:
<http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3389>
10. Campos Nonato I, Hernández Barrera L, Oviedo Solís C, et al. Epidemiología de la hipertensión arterial en adultos mexicanos: diagnóstico, control y tendencias. Ensanut 2020. Salud Publica Mex,2021;63(6). <https://doi.org/10.21149/12851>
11. Segura J, Gorostidi M. Hipertensión arterial resistente. Estrategias de tratamiento y papel de la terapia de denervación simpática renal. Hospital Universitario 12 de Octubre,2008; 5:2-5.
12. Armario P, Castellanos P, Hernández del rey R. Hipertensión arterial refractaria. NefroPlus, 2008; 4: 12-15.
13. Salazar M, Barochiner J, Espeche W, et al. COVID-19, hipertensión y enfermedad cardiovascular, Hipertensión y Riesgo Vascular, 2020; 5:176-180. <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2020.06.003>.
14. Herrera Hortal G, Gutierrez García Z. Asociación de la hipertensión arterial y del tratamiento antihipertensivo en pacientes con COVID-19. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna”, 2022; 4:3.
15. Giralt Herrera A, Rojas Velázquez JM, Leiva Enríquez J, et al. Relación entre COVID-19 e Hipertensión Arterial. [Internet] Rev haban cienc méd, 2020. [citado el 8 de mayo 2022] Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3246>
16. Murrugarra Suarez S, Lora Loza M, Cabrejo Paredes J, et al. Factores asociados a mortalidad en pacientes Covid-19 en un Hospital del norte de Peru. Rev. cuerpo méd. 2020; 1:5-7.
17. Torres Pérez R, Quinteros León M, Pérez Rodríguez M, et al. Factores de riesgo de la hipertensión arterial esencial y el riesgo cardiovascular, Revista Latinoamericana de Hipertensión, 2021; 16(4):321-28.
18. World Health Organization. Prevention and control of noncommunicable diseases: Guidelines for primary health care in low resource settings, 2012; 2:19-23.

19. Diego Cobo JA. Hipertensión arterial, importancia de la enfermería en la prevención, detección y control de la enfermedad. Escuela Universitaria de Enfermería Casa de Salud de Valdecilla, 2017; 7:4.
20. Patel P, Ordunez P, DiPette D, et al. Improved Blood Pressure Control to Reduce Cardiovascular Disease Morbidity and Mortality: The Standardized Hypertension Treatment and Prevention Project. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2016;18(12):1284–1294. DOI: 10.1111/jch.12861
21. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de práctica clínica. México. Promoción, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en el Primer Nivel de Atención. CENETEC; 2017; 5:9.
22. Ataucusi Meza MR, Díaz Reyes NM. Influencia del Programa Envejecimiento Saludable Para Mejorar la Percepción de la Calidad de Vida en Adultos Mayores de una Asociación del Distrito de Ahuac. *Universidad Peruana Los Andes*, 2016; 5:17.
23. Muñoz E, Arévalo E, Senior JM. Hipertensión arterial resistente, estrategias de tratamiento y papel de la terapia de denervación simpática renal. [Internet] *Acta Med Colomb*, 2014. [citado 11 de junio 2022] Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-24482014000100012&lng=en.
24. Armario P, Castellanos P, Hernández del rey R. Hipertensión arterial refractaria. *NefroPlus*, 2008; 5:20.
25. García Céspedes ME, Bell Castillo J, Romero Calzado DE, et al. La COVID-19 en personas hipertensas. [Internet] *MEDISAN*, 2020. [citado 12 de julio 2022] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000300501&lng=es.
26. B Franco VD, Morales Chorro L, Baltrons Orellana R, et al. Mortalidad por COVID-19 asociada a comorbilidades en pacientes del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. *Alerta*. 2021; 4:5-7. DOI:10.5377/alerta.v4i2.10366.
27. Navarrete Mejía P, Lizaraso Soto FA, Velasco Guerrero JC, et al. Diabetes mellitus e hipertensión arterial como factor de riesgo de mortalidad en pacientes con Covid-19. *Rev. cuerpo méd*, 2020; 4:6-8.

28. Vique Sánchez JL, Galindo Hernández O. México con alta prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas y factores de riesgo que favorecen desarrollar COVID-19. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2021; 4:7-9. DOI: 10.12873/411vique
29. G Campos Nonato I, Hernández Barrera L, Oviedo Solís C, et al. Epidemiología de la hipertensión arterial en adultos mexicanos: diagnóstico, control y tendencias. *Salud Publica Mex*; 2021; 6:21. <https://doi.org/10.21149/12851>
30. García Céspedes ME, Bell Castillo J, Romero Calzado DE, et al. Covid-19 in hypertensive people. [Internet] MEDISAN, 2020. [citado el 14 de agosto de 2022] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000300501&lng=es
31. Vejar Aguirre T. La diabetes e hipertensión arterial como factores asociados con la letalidad por Covid-19 en Sonora, México, 2020. [Internet] *Salud Publica Mex*, 2020. [citado el 17 de septiembre 2022] Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11546>
32. Freire W, Ramírez-Luzuriaga M, Belmont P, et al.. Encuesta Nacional de salud y Nutrición sobre Covid-19. ENSANUT-ECU: Ministerio de Salud Pública. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos; 2014; 5: 6-8.
33. Mietinnen O. Estimability and estimation in case-referent studies. *Am J Epidemiol*, 1976 Feb;103(2):226-35. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a112220.
34. Diario Oficial, Ley General de Salud, México, 1984; 5:1-3.
35. Instituto Mexicano del Seguro Social, Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés del IMSS, México, 2021.
36. Espinoza DM, Consideraciones Éticas en el proceso de una publicación científica, 2019; 2:15-17. DOI: 10.1016/j.rmclc.2019.04.001
37. Peña García Y, Suárez Padilla A, Blanco Arruebarrena, et al. Caracterización de casos positivos y sospechosos de COVID-19 con comorbilidades. *Puerto Padre, Cuba*, 2020; 5:20-24.
38. Nan Y. Risk Factors for COVID-19 in Patients with Hypertension. *Wuhan, China*, 2021; 4: 7-11.

39. López Parrales J, Espinoza Lucas M, Castelo Caiza M, et al. Hipertensión Arterial de pacientes con covid-19 en el Hospital General Manta. Manabí, Ecuador, 2020;5: 6-8.
40. Montaña LM, Flores-Soto E. COVID-19 y su asociación con los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los antagonistas de los receptores para angiotensina II. Rev Fac Med (UNAM). 2020; 63(4):30-41.
41. Hernández Bringas H. COVID-19 en México: un perfil sociodemográfico. Notas de Población (CEPAL). 2020: 111: 121-123.