



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
OOAD SAN LUIS POTOSÍ

JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESENTACIONES MÉDICAS
COORDINACION DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 47

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina Familiar

**INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADULTOS POSTCOVID19 USUARIOS
DE UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN**

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: R-2022-2402-056

Presenta:

Pablo Arturo Pastor Torres

DIRECTOR METODOLÓGICO

Dr. Floriberto Gómez Garduño

Médico Familiar

Maestrante en educación

CO DIRECTOR CLINICO

Dra. Genoveva Hurtado de la Torre

Médico Epidemiólogo

CO DIRECTOR ESTADÍSTICO

Dr. Guillermo Portillo Santos

Médico Epidemiólogo

FEBRERO 2023



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina Familiar

INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADULTOS POSTCOVID19 USUARIOS DE UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

Pablo Arturo Pastor Torres

CONACYT: 1194931; ORCID: 0000- 0001- 6044- 7291

DIRECTOR CLÍNICO

Dra. Genoveva Hurtado de la Torre

CONACYT:1272613; ORCID 0000 – 0002 – 3390 - 9064

DIRECTOR METODOLÓGICO

Dr. Floriberto Gómez Garduño

CONACYT:567210; ORCID 0000 – 0002 – 6903 – 671X

SINODALES

Dra. Dora María Becerra López

Presidenta

Dr. Armando Isaí Hernández Cervantes

Secretario

Dra. María Teresa Ayala Juárez.

Sinodal

Dr. Jorge Enrique Magaña Ortiz

Sinodal

Dra. María Esther Jiménez Cataño
Secretaria de Investigación y Postgrado de la
Facultad de Medicina U.A.S.L.P.

Dra. Dora María Becerra López
Coordinadora de la Especialidad en Medicina
Familiar, IMSS, UFMF No. 47

Febrero del 2023



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

AUTORIZACIONES

Dra. María Esther Jiménez Cataño.
Secretario de Investigación y Postgrado de la Facultad de Medicina U.A.S.L.P.

Dr. Carlos Vicente Rodríguez Pérez.
Encargado de la Coordinación Auxiliar Médica de Educación en Salud, I.M.S.S.

Dra. Lorraine Terrazas Rodríguez
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud, Unidad de Medicina Familiar
No. 47, I.M.S.S.

Dra. Dora María Becerra López
Profesor Titular de la Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 47,
I.M.S.S.

Dr. Floriberto Gómez Garduño
Profesor Adjunto de la Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No.
47, I.M.S.S.



Incidencia de hipertensión arterial en adultos postCOVID19 usuarios de una unidad de primer nivel de atención. Por Pablo Arturo Pastor Torres se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

INDICE

LISTA DE ABREVIATURAS:	8
LISTA DE DEFINICIONES	8
LISTA DE TABLAS Y GRÁFICAS	9
RESUMEN	11
1. ANTECEDENTES	12
1.1 INTRODUCCION	12
2. JUSTIFICACION	18
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
3.1 FACTIBILIDAD Y VULNERABILIDAD	19
3.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	20
4. OBJETIVOS	20
4.1 OBJETIVO GENERAL	20
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	21
5. HIPOTESIS	21
6. MATERIAL Y METODOS	21
6.1 TIPO DE ESTUDIO:	21
6.2 POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO:	21
6.3 PERIODO DEL ESTUDIO:	21
6.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA:	22
6.5 MUESTREO:	22
6.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN:	22
6.6.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:	22
6.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSION:.....	22
6.6.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:	22
6.7 VARIABLES:	23
6.7.1. VARIABLES DE ESTUDIO:.....	23
7. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:	25

8. PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO	27
10. CONSIDERACIONES ETICAS	27
11. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS.....	29
12. RESULTADOS.....	30
13. DISCUSION	38
14. LIMITACIONES.....	40
15. CONCLUSIONES	41
16. REFERENCIAS	42

LISTA DE ABREVIATURAS:

- **COVID19:** Coronavirus 2019.
- **D.G.E.:** Dirección General de Epidemiología.
- **ENSANUT:** Encuesta de salud y nutrición.
- **FORBES:** revista especializada de negocios y las finanzas.
- **H.A.S.:** Hipertensión arterial sistémica.
- **I.M.S.S.:** Instituto Mexicano del Seguro social.
- **I.N.E.G.I.:** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- **P.A.D.:** Presión arterial diastólica.
- **P.A.S.:** Presión arterial sistólica.
- **PROFECO:** Procuraduría federal del consumidor.
- **U.M.F.:** Unidad de medicina familiar.
- **E.C.A. o A.C.E.:** Enzima convertidora de angiotensina.
- **I.E.C.A.:** Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.
- **B.R.A.:** Bloqueadores de receptores de angiotensina.
- **I.M.S.S.:** Instituto Mexicano del Seguro Social.

LISTA DE DEFINICIONES

- **Hipertensión arterial:** Presión arterial sistólica mayor a 140 mm Hg y presión arterial diastólica mayor de 90 mm Hg, de 130/80 si hay comorbilidades cardíacas, vasculares y renales.
- **POSTCOVID:** Pacientes que tuvieron una infección respiratoria confirmada por laboratorio de SARS COV2.
- **SARSCOV 2:** Síndrome respiratorio agudo por enfermedad por coronavirus
- **SINDROME POSTCOVID:** Complicaciones de síntomas y signos que persisten desde fase aguda hasta 4 a 12 semanas después de la infección inicial.

LISTA DE TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1.....	20
Tabla 2.....	21
Tabla 3.....	30
Tabla 4.....	31
Tabla 5.....	33
Tabla 6.....	34
Gráfica 1.....	31
Gráfica 2.....	32
Gráfica 3.....	34
Gráfica 4.....	34
Gráfica 5.....	35
Gráfica 6.....	36
Gráfica 7.....	37
Gráfica 8.....	37
Gráfica 9.....	38

DEDICATORIAS

A mis padres.

A mi hermana y cuñado.

A mi hermano, cuñada y mis sobrinos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Sofía, mi compañera sentimental, y a Oso, gracias por permanecer a mi lado este último año y hacerme la vida más divertida y menos tediosa, y sobre todo gracias por tanto amor.

Agradezco a mis compañeros de residencia que ya considero mis hermanos, gracias por tantas risas, tantas ocurrencias y sobre todo por tanto apoyo en las buenas y en las malas, sin pretender un bienestar personal, gracias a Miriam Libertad, Fabiola, Nallely, Zenith, Lorena, Carito, Sarita, Katy, Rosi, Jorge, Ramiro, Yuri, Jesús y mis compañeros de la U.M.F. 45 como Jorge, Modesta, Isaac, Carlita, y Andrea.

A la Facultad de Medicina por alojarme como su estudiante y a la reconocida y prestigiada U.A.S.L.P. gracias por permitirme decir con orgullo que soy egresado de su casa de estudios.

Agradezco a mis maestros titulares de prácticas y de materias, por sus enseñanzas. Sobre todo, al Dr. Alfaro, al Dr. Laguna, a la Dra. Lupita y en especial a la Dra. Doris Becerra, la Dra. Lorraine Terrazas y al Dr. Floriberto Gómez por su enorme apoyo para la elaboración de la presente tesis.

RESUMEN

“INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADULTOS POSTCOVID19 USUARIOS DE UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN”

*Pastor Torres P. A.¹, Gómez Garduño F. ², Hurtado de la Torre G. ³,
Portillo Santos G. ⁴.*

¹Residente de Medicina Familiar, ²Profesor adjunto en Medicina Familiar, ³Epidemióloga del Hospital General de Zona No.1 I.M.S.S. ⁴ Epidemiólogo de la Unidad de Medicina Familiar No. 47 I.M.S.S.

INTRODUCCION: La hipertensión arterial es una enfermedad multifactorial y es precursor de la enfermedad cardiovascular, primera causa de mortalidad mundial. La COVID19 es un síndrome respiratorio la cual para su transmisión usa a la angiotensina, por lo que podría representar un problema a futuro para la salud pública si se demuestra que la COVID19 es un factor de riesgo para desarrollar hipertensión arterial. Para lo cual es necesario determinar primero la incidencia de la hipertensión arterial posterior a una infección por COVID19 en una unidad de primera atención. **OBJETIVO GENERAL:** Determinar la incidencia de hipertensión arterial en adultos postcovid19 usuarios de una unidad de primer nivel de atención. **MATERIAL Y METODOS:** Este estudio es transversal, observacional, retrospectivo, retrolectivo y descriptivo en usuarios de la U.M.F. 47 del I.M.S.S. en San Luis Potosí, S.L.P que cursaron con COVID19 en periodo de marzo 2021 a abril 2022. El tamaño de muestra fue calculado con fórmula finita para 32, 664 pacientes con hipertensión, para una muestra de 380 expedientes de pacientes. **FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO:** Los recursos necesarios para la realización de este estudio fueron cubiertos por el investigador. **TIEMPO DE EJECUCION DEL ESTUDIO:** 10 meses. **RESULTADOS Y CONCLUSIONES:** De 380 expedientes de casos nuevos de hipertensión, se calculó un 6.31% de incidencia de expedientes de pacientes confirmados de COVID19 por laboratorio, de los cuales 19 no contaban con morbilidades y siendo el grupo de 40 a 50 años el más afectado y en edad laboral activa. En conclusión, descartaría la posibilidad de que se necesiten más estudios que involucren al COVID como causal de Hipertensión arterial, debido a la baja incidencia en esta investigación. **PALABRAS CLAVE:** COVID19, Hipertensión arterial sistémica.

1. ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCION

La hipertensión arterial sistémica es una enfermedad originada por múltiples factores que se caracteriza por una elevación mantenida de la tensión arterial sistólica que es igual o superior a 140 mm/Hg y la presión arterial diastólica que es igual o superior de 90 mm Hg, si hay comorbilidades cardiacas, vasculares y renales, se considera a partir de 130/80 mm Hg, y si hay presencia de proteínas en la orina arriba de 1,0 gr. acompañada de falla renal terminal se considera presión alta a partir de 125/75 mm Hg, siempre que sea después de 3 mediciones tomadas correctamente en promedio en 2 o más visitas médicas. ^{1, 2}

La aparición de una enfermedad desconocida a finales de 2019 que se transmitía vía respiratoria fue llamada (COVID-19), propiciada por el SARS-CoV-2, fue proclamada por la O.M.S. como pandemia en marzo de 2020, afectando a toda la población y con la duda en aquel momento si esta patología afectaría principalmente a la población con 60 años o más o/y población con enfermedades crónicas degenerativas. La estimación pico de la tensión arterial durante la sístole es llamada como presión arterial sistólica (PAS), y la estimación más baja durante la diástole es llamada como presión arterial diastólica (PAD). La PAS precisa del gasto cardíaco y la laxación de la aorta y grandes arterias, la cual se manifiesta por medio de la onda del flujo retrógrada. Por otra parte, la PAD está supeditado a la resistencia periférica. ^{3, 4}

De acuerdo con resultados de ENSANUT 2012, la hipertensión afectaba a uno de cada 3 mexicanos. En el 2015 se estimó una prevalencia de 31% en población de 20 años o más. En el 2016, esto cambió a uno de cada 4 mexicanos, presentándose más en mujeres (26.1%) que en hombres (24.9%). En 2020, los resultados del ENSANUT arrojaron que uno de cada 3 mexicanos, lo padece y que poco más de la mitad (51%) desconocía serlo; 44.0% en mujeres y 55.3% en hombres, así mismo el riesgo de padecerla se asoció conforme aumentaba la edad. ^{5, 6, 7, 8}

En el IMSS en 2012 se notificó que el 27% de la mortalidad fue a patologías cardíacas y vasculares, se conoce que la angiotensina 2 puede hacer una hipertrofia ventricular por si sola, aún sin tener presión arterial alta, también estimula la aterogénesis y la lesión glomerular por lo que es una precursora fundamental de las enfermedades cardiovasculares.⁹

En el 2010 la hipertensión arterial fue la causante de 9.4 millones de fallecimientos y fue concomitante al 12.8% en todas las muertes a nivel global. En el 2019 la HTA fue la causa de 10.8 millones de muertes.^{10, 11}

En 1999, el gasto por hipertensión arterial representó a \$1067 por persona hipertensa hasta a un \$3913 siendo el costo total de la hipertensión en México para un escenario promedio correspondió a \$5 394 535 377 para la seguridad social, a un extremo de \$8 701 177 678, siendo en aquel entonces la consulta por medicina familiar fue el gasto más elevado. En promedio el gasto asciende de 17, 953, 908, 480 millones de pesos a 65, 854, 802, 752 millones de pesos, especulado para 1999.¹²

La COVID-19 es una entidad nosológica principalmente respiratoria causada por un virus de la familia *coronaviridae* la cual es altamente infectocontagiosa. A finales de diciembre del 2019, surgió en Wuhan China, este nuevo coronavirus denominado SARSCoV2, por su semejanza genética con el brote del 2002 del SARS CoV y el MERS CoV en el 2012. Para finales de enero del 2020, ya habían sido diagnosticados 830 personas con la infección en el mundo: China, Tailandia, Japón, otros países de la región asiática y Estados Unidos.^{13, 14}

El SARS-CoV-2 se transmite mediante contacto directo respiratorio, fómites, y de partículas infectantes suspendidas en el aire de secreción salivar y secreciones respiratorias denominados núcleos goticulares y aerosoles.¹⁵

Las manifestaciones clínicas se muestran aproximadamente entre dos y catorce días, principalmente cinco días después de haber estado expuesto con personas infectadas o bien por aerosoles y fómites.¹⁶

El SARS-CoV-2 es un virus ARN nuevo de 30, 000 nucleótidos y 6 “Open Reading Frames”, que es integrante de los *Orthocoronavirinae*, tipo *Coronavirus* y subtipo *Sarbecovirus* o *Betacoronavirus*. La proteína S del coronavirus es hidrolizada por proteasas, dando lugar al fragmento S1 y al fragmento S2, implicado en el proceso de fusión celular. El SARS-CoV-2 se introduce y se multiplica en los neumocitos, macrófagos y células dendríticas del tejido pulmonar en las que se localiza el receptor celular ACE-2 (enzima convertidora de angiotensina) (ACE-2 por sus siglas en inglés), una exopeptidasa de membrana ubicada principalmente en nefronas, los neumocitos y cardiomiocitos la cual es usada como vía de entrada uniéndose a las células de estos órganos para iniciar el proceso infeccioso. ^{17, 18}

El código genético del SARS-CoV-2 cifra 4 proteínas de estructura: de espícula, de envoltura, de membrana y la nucleocápside, esto es de suma importancia debido a que son las causantes de la respuesta inmune, que es usada para fines diagnósticos en laboratorios ya que detecta anticuerpos. ¹⁸

La nucleocápside está dentro del virión asociada al RNA viral, y las otras proteínas están coparticipando en la cubierta viral. La proteína S o de espícula se acopla en homotrímeros, y genera elementos que emergen del revestimiento de membrana viral. ¹⁹

La Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR) ubica y aumenta exponencialmente un extracto de material genético de ácido ribonucleico. Ya que se trata de un examen de diagnóstico directo, se ha usado desde que se descifró el código genético del virus. Sus particularidades son: gran especificidad, pues es capaz de hacer la comparación y diferencia entre dos estructuras patógenas muy afines evolutivamente; gran sensibilidad, logrando descubrir proporciones de 20 copias/ml, y hasta en menor cantidad de material genético viral, y precocidad, ya que logra detectar el virus en etapas tempranas de la infección. Con el inconveniente de que este examen puede tardar horas y días. ²⁰

Se ha documentado que los pacientes con gravedad y con gran lesión a nivel pulmonar por COVID-19 presentan niveles de Angiotensina II elevados. Esta inestabilidad del eje renina-

angiotensina-aldosterona podría estar con relación con el SARSCOV2 debido a que esta inhibe la enzima convertidora de angiotensina-2. ²¹

Esta infección se puede representar en tres etapas: 1) Sin síntomas, con o sin virus detectable; 2) Con síntomas no graves con detección viral presente y 3) Con síntomas respiratorios graves con una elevada presencia del virus. ²¹

La respuesta inmune en el COVID19 se divide en dos fases. La primera es durante la incubación y consta de protección inmune y etapas no severas, el segundo es una respuesta inmune que consta en una tormenta de citocinas e inhibición de hialuronidasa el cual desencadena un proceso inflamatorio sobre todo en pulmones. ²²

Existe linfopenia de linfocitos T, CD4 y CD8. En caso de presentarse comorbilidades, la respuesta inmune se encuentra alterada. Se presenta una tormenta de citocinas, factor de necrosis tumoral, e interleucinas las cuales contribuyen a un estado hiperinflamatorio potencialmente mortal con producción de mucina, y fibrina. ^{23, 24, 25}

En nuestro país, se definió en enero del 2022 como: Caso confirmado por laboratorio como aquel individuo que se acopla con la definición operacional de caso sospechoso y que tiene un diagnóstico positivo por laboratorio. Caso confirmado por prueba antigénica rápida para SARS-CoV-2 como aquel individuo que se acopla a la definición operacional de caso sospechoso y cuenta con una prueba antigénica rápida positiva para SARS-CoV-2 mediante un estuche comercial autorizado por el InDRE. ²⁶

El riesgo de transmisión se logra disminuir con el aseo de manos recurrente normal, o bien una asepsia profunda con el tiempo y la técnica recomendada por la O.M.S. con jabón y agua o con alcohol en gel, así mismo con la llamada etiqueta respiratoria que consiste en taparse la boca en su totalidad al toser o estornudar, o bien con la zona interna del codo o con una servilleta o bien eludiendo el toque cercano con otros individuos a un metro de distancia, entre otras medidas preventivas, como el uso de cubrebocas de 3 filtros y cubrebocas de 5 filtros o arriba de un 95 % como los N95. ²⁶

En el 2020 las tres patologías en cuanto a causa de mortalidad fueron las enfermedades cardíacas (20.1%), la infección por COVID-19 (18.4%) y diabetes mellitus (13.9%). En el lapso de enero-junio del 2021, los decesos por la COVID-19 la colocaron como primer lugar de fallecimientos en México con 145,159 casos (25%), seguido de enfermedades cardíacas (19.7% y diabetes mellitus (12.8%).²⁷

La COVID-19 es una entidad nosológica principalmente respiratoria ocasionada por un virus con gran capacidad de contagio, pero con una tasa de letalidad entre baja a moderada, superada a las enfermedades concomitantes, la región geográfica y últimamente hasta en las mutaciones de interés que pueden modificar el pronóstico. La pandemia ha demostrado las carencias de los sistemas de salud para atender pandemias de gran magnitud, además de que se ha visto superada por los individuos que han desarrollado trastornos en su salud mental por diversas situaciones como desde el confinamiento como la pérdida de familiares, amigos y conocidos, además aún no se ha previsto la trascendencia de desarrollar enfermedades posteriores a la infección por la COVID19, por lo cual contribuye al retraso en la atención primaria.²⁸

El diagnóstico para un caso sospechoso de infección por COVID19 se realiza por medio de una PCR-real time que localiza proteínas específicas de este virus como el de neuropéptido y el de envoltura, también al gen común de la ARN-polimerasa. El estudio por laboratorio puede ser de utilidad para identificar los casos asintomáticos, y en caso de investigar una población determinada. La prueba serológica ELISA para IgG e IgM, se ha desarrollado basado en la nucleoproteína (NP) del coronavirus del animal hospedero (murciélago) que presenta una similitud genética del 92% sin demostrar reacción cruzada con la del resto de coronavirus.^{29, 30}

En abril 2021 Ganxiao Chenley et al. en su estudio "*Hypertension as a sequel in patients of SARS-CoV-2 infection*", en el que se revisaron expedientes de 366 pacientes hospitalizados confirmados de COVID19, de los cuales 190 pacientes no tenían hipertensión previa y tuvieron mayor nivel de Ang, de estos, 16 pacientes (8,42%) tuvieron un aumento de la

presión arterial ajustada a los criterios diagnósticos de hipertensión durante la hospitalización.³¹

Con respecto al uso de antihipertensivos en pacientes con hipertensión, en Colombia en el 2002, *Villanueva Bendek y col*, en su artículo “*COVID-19 and arterial hypertension: is there evidence to suspend renin-angiotensin-aldosterone system blockade?*”, concluían que no estaba del todo dilucidado si usar medicamentos I. E.C.A. 2 y B. R. A. 2 potencializaban la lesión ocasionada por el patógeno viral o neutralizaban su daño, sobre todo a nivel pulmonar.

32

M. Salazar et al en su artículo “*COVID-19, hipertensión y enfermedad cardiovascular*”, destaca que existen hipótesis a favor y en contra de un posible efecto deletéreo de los IECA y los bloqueantes del receptor de angiotensina 2, no habiendo actualmente evidencia sólida que respalde contundentemente una u otra.³³

Los individuos hipertensos presentan un curso evolutivo menos favorable de la afección por este virus. No es aconsejable la suspensión del tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o antagonistas del receptor de angiotensina en pacientes hipertensos afectados con COVID-19.³⁴

En un estudio en marcha del *Kings College Hospital and Princess Royal University Hospital* en Londres, no hubo evidencia de una mayor gravedad de la enfermedad COVID19 en pacientes hospitalizados en tratamiento crónico con inhibidores de la ECA y bloqueadores de ARA.³⁵

Así mismo *Vallejo Ardila, Tamayo Cáceres y Alí Munivec*, en Colombia en el 2020, su artículo “Uso terapéutico de los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina en pacientes con COVID-19: las «dos caras de la moneda»” cuyo tipo de estudio fue casos-controles hallaron que los I.E.C.A., no aumentan el riesgo de precisar estancia hospitalaria por esta razón.³⁶

J. Yang et al, en su metaanálisis *“International Journal of Infectious Diseases 94 (2020)”* que incluyó 8 estudios con 46.248 pacientes estimó que la prevalencia de hipertensión arterial entre los pacientes infectados por COVID-19 es similar a la de la población general, por lo que este factor de riesgo no aumenta la susceptibilidad a contraer la infección, el hecho de presentar hipertensión arterial sí se asocia con más de dos veces el riesgo de padecer formas severas de COVID-19 y, en aquellos con enfermedad cardiovascular, más de tres.³⁷

En México la pandemia de COVID19 nos encontró con una prevalencia alta en enfermedades crónico degenerativas, como la diabetes mellitus, la obesidad, la tuberculosis, la dislipidemia y la hipertensión arterial, todas anteriores grandes factores para desarrollar enfermedad cardiovascular, lo que nos podría aumentar la morbimortalidad en adultos jóvenes y adultos mayores, es en esta última en donde se halla este estudio pues se pretende identificar los pacientes que desarrollaron hipertensión posterior a una infección por COVID19.

2. JUSTIFICACION

La Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) es una entidad patológica crónica multifactorial que según los resultados de ENSANUT 2020, uno de cada 3 mexicanos, lo padece y poco más de la mitad (51%) desconocía serlo; 44.0% en mujeres y 55.3% en hombres, así mismo el riesgo de padecerla se asoció conforme aumentaba la edad por lo que constituye un verdadero desafío en la salud pública.

En 1999, el gasto por hipertensión arterial representó \$1067 por persona hipertensa hasta a un \$3913 en caso extremo, siendo el costo total de la hipertensión en México para la seguridad social (IMSS) para un escenario promedio correspondió a \$5 394 535 377, a un extremo de \$8 701 177 678, siendo en aquel entonces la consulta por medicina familiar el gasto más elevado. En promedio nacional, el gasto asciende de 17, 953, 908, 480 millones de pesos a 65, 854, 802, 752 millones de pesos, especulado para 1999.

De tal manera que la COVID-19 ha generado una crisis sanitaria global, lo que repercute en la atención y acceso a los servicios de los tres niveles de atención a la salud. La PAHO y la

OMS, en su reporte del 25 de marzo del 2022 divulgó que existen 56 países en pandemia, 150,132, 082 casos positivos, 2, 691, 251 fallecimientos, 1.740.026.573 de vacunas aplicadas. La Dirección General de Epidemiología reporta hasta el 21 de abril del 2022: 5, 731, 635 casos positivos, 9, 326, 734 casos negativos, 689, 030 casos sospechosos, 324,033 defunciones, 5, 032, 356 casos recuperados, y 4, 129 casos activos.

San Luis Potosí, tiene una población de 2,866,142 habitantes, y es el quinto estado con más casos por COVID19 en el país, de acuerdo con la Dirección General de Epidemiología del estado se reportaron 185, 935 casos confirmados, con una tasa de 100 mil/habitantes de 6,487.29, lo que provoca o incrementa el gasto económico en salud.

La fisiopatogenia del SARCOV-2 y su relación con los receptores de la ECA, planteó la posibilidad en diferentes artículos sobre si la hipertensión, los medicamentos antihipertensivos eran pros y/o contras de la evolución de la enfermedad, actualmente se sabe que los medicamentos antihipertensivos IECA no se deben de suspender y que la hipertensión arterial con un mal control si es un factor agravante, sobre todo si existen más morbilidades en un paciente con COVID19.

Para determinar si existe la posibilidad de que la hipertensión arterial es una secuela de COVID19 o un factor para desarrollarlo, primero hay que identificar si hay una incidencia significativa de la hipertensión arterial en nuestra población. Ya que implicaría un aumento de costos en nuestro sistema de salud, un impacto negativo en nuestra población, en adultos jóvenes y en mala calidad de vida de nuestros adultos mayores, sin embargo, si se logra identificar podríamos contar con una atención médica oportuna que nos evite complicaciones cardiovasculares tempranas.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 FACTIBILIDAD Y VULNERABILIDAD

La proporción de la frecuencia de hipertensión arterial en el país es de 24.9% en hombres y en mujeres 26.1%, la cual significa una derrama económica de 76 mil pesos

aproximadamente de acuerdo con la PROFECO 2021 en gastos institucionales y del propio enfermo. Si a esto agregamos la actual pandemia de COVID19, hablamos de que el costo de hospitalizar a un paciente por COVID19 por 24 horas rondaba aproximadamente los \$80,000 y \$100,000 en hospital privado. Según información de la PROFECO en junio 2021, el pago que dio un paciente para su estancia hospitalaria en Urgencias con medidas de seguridad por 14 días, 18 en atención crítica y 17 días en la planta de medicina interna superó los \$4,000,300.

El diagnóstico oportuno de la hipertensión arterial en los jóvenes y en los adultos mayores, nos habla de una mejora en su calidad de vida, y de control de eventos isquémicos cardiovasculares, por lo que se prevendrían 77 millones de muertes.³⁸

Con relación al impacto económico que se genera derivado de las atenciones de las complicaciones macrovasculares (IAM, EVC), en el primer semestre del 2022, el IMSS estima un gasto de 1,215 millones de dólares en generación de incapacidades, además de la reducción de la esperanza de vida en pacientes adultos del grupo de 40 a 45 años con HTA. Los años de vida perdidos para ambos géneros para Jalisco en 2022, para hipertensión fueron de 2.3 años aproximadamente.³⁹

Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

3.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la incidencia de hipertensión arterial en adultos postCOVID19 usuarios de una unidad de primer nivel de atención?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la incidencia de hipertensión arterial en adultos postcovid19 usuarios de una unidad de primer nivel de atención.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar expedientes de pacientes con hipertensión de recién diagnóstico.
- Identificar expedientes de pacientes con infección positiva por COVID19 por PCR o prueba rápida de antígeno.
- Describir las variables sociodemográficas de la población en estudio.

5. HIPOTESIS

Este estudio es descriptivo por lo que no se requiere hipótesis.

6. MATERIAL Y METODOS

Tabla 1. Diseño de la investigación de acuerdo con Feinstein.

Número de grupos	Descriptivo
Realización de maniobra experimental	Observacional
Por direccionalidad entre causa - efecto	Transversal
Por inicio del estudio	Retrospectivo
Por fuente de los datos	Retrolectivo

6.1 TIPO DE ESTUDIO:

Observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, retrolectivo.

6.2 POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO:

Expedientes de pacientes adultos de la Unidad de Medicina Familiar No. 47, IMSS, San Luis Potosí que cursaron con COVID19 del periodo marzo 2021 – abril 2022

6.3 PERIODO DEL ESTUDIO:

Marzo 2021 a abril 2022

6.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA:

La muestra extraída de nuestra población total de hipertensos fue calculada con la fórmula para poblaciones finitas tomando en cuenta un nivel de confianza del 95%, un poder del 80%, con un porcentaje de 5% en la mortalidad esperada en población general y un aumento del 15% por punto en el ICC (es decir $p=0.05$).

$$n = \frac{(z)^2 p q N}{(N-1)^2 e + z^2 p q}$$

Lo anterior nos arroja un tamaño de muestra de mínimo 380 expedientes de pacientes.

6.5 MUESTREO:

Se realizó un muestreo no probabilístico, seleccionando los expedientes por orden consecutivo en orden cronológico, comenzando por los casos más recientes y continuando con sus próximos, hasta que se completó el tamaño de muestra.

6.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN:

6.6.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Expedientes de pacientes con edad igual y mayor de 18 años que presentaron Hipertensión en el lapso establecido por el estudio.
- Expedientes de pacientes que además cursaron con COVID confirmado por prueba de PCR, o prueba rápida.
- Expedientes de pacientes de ambos sexos, de cualquier escolaridad.

6.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Aquellos expedientes que están dados de alta en el censo de hipertensos de la unidad pero que no cuentan con hipertensión, sino con diabetes mellitus.

6.6.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Aquellos expedientes que se hallen con notas incompletas o confusas.

6.7 VARIABLES:

6.7.1. VARIABLES DE ESTUDIO:

TABLA 2. VARIABLES DE ESTUDIO

Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Categorización	Estadística	Tratamiento	Fuente
Hipertensión arterial	Trastorno que eleva la resistencia vascular por vasoconstricción arteriolar y genera una hipertrofia de las paredes vasculares.	Enfermedad donde la tensión arterial sistólica es igual o mayor a 140 mmHg, y la diastólica mayor o igual a 90 mmHg.	Nominal	1. Sí 2. No	Excel	Instrumento de recolección de datos.
COVID19	Enfermedad respiratoria con alto grado de infecto-contagiosidad transmitida por un coronavirus.	Infección aguda viral que causa síndrome respiratorio agudo leve tratada de manera ambulatoria o severa tratada en medio hospitalario, se requiere prueba positiva para confirmación de caso.	Nominal	1.Confirmada con prueba antigénica o PCR. 2.No confirmada por prueba antigénica o PCR	Excel	Instrumento de recolección de datos.
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo a partir de su nacimiento.	Número de años cumplidos que tiene una persona.	Cuantitativa	1. 18 a 28 2. 29 a 39 3. 40 a 50 4. 51 a 61 5. 62 a 72 6. más de 73 años	Excel	Instrumento de recolección de datos

SEXO	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Género femenino, en relación con la mujer. Género masculino, en relación con un hombre	Nominal	1) Mujer 2) Hombre	EXCEL	Instrumento de recolección de datos
Obesidad	Enfermedad multifactorial, con incremento en la grasa corporal y disfunción metabólica.	Exceso de peso a expensas de grasa corporal o tejido adiposo.	Cuantitativa	1. 18 a 24: Normal 2. 25 a 29: sobrepeso 3. 30 a 34: obesidad leve. 4. 35 a 39: obesidad moderada. 5. más de 39 Obesidad severa.	EXCEL	Instrumento de recolección de datos
Antecedentes heredo-familiares	Datos sobre la salud y enfermedad de la familia, que cuenten con un componente hereditario o idiosincrático en común.	Registro sobre características de enfermedades hereditarias y familiares de una persona.	Nominal	1. Sí 2. No	EXCEL	Instrumento de recolección de datos
Tabaquismo	Adicción e intoxicación producida por el consumo y abuso del tabaco	Consumo habitual de un cigarro en el último mes.	Nominal	1. Sí 2. No	EXCEL	Instrumento de recolección de datos

Ocupación	Actividad de trabajo en la que un individuo participa para su desarrollo social y laboral.	Trabajo cotidiano que le da un sentido de vida y de categoría a un individuo.	Nominal	1. Operario 2. Desempleado 3. Pensionado 4. Incapacitado 5. Hogar	EXCEL	Instrumento de validación
-----------	--	---	---------	---	-------	---------------------------

7. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:

Para la realización de este estudio se contó con la aprobación del comité de ética local en investigación y de investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social. Así mismo se contó con la autorización del director de la unidad médica donde se desarrollará el estudio.

1. Se identificaron en el censo de ingresos de la unidad los pacientes que se registraron en la unidad médica en el periodo de marzo 2021 a marzo 2022, se recabó nombre, edad, sexo y número de seguridad social para fines de investigación.
2. Se revisaron los expedientes de pacientes de marzo del 2021 a marzo del 2022 por medio del Sistema de Información en Medicina Familiar (SIMF) dentro de la unidad Médica salva guardando la confidencialidad de los datos personales.
3. Se corroboraron los datos de identificación del paciente, número de seguridad social y se buscó la nota de atención en el expediente clínico electrónico con el diagnóstico de hipertensión en el lapso estudiado, haciendo énfasis en aquellos que ya habían presentado COVID19, con prueba confirmatoria, continuando con la lectura y recolección de datos.
4. Se evaluó la nota de valoración médica para determinar la presencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus, edad, índice de masa corporal para poder clasificarlos.

5. Los datos obtenidos se registraron en una base para su análisis y su presentación gráfica, y tablas de frecuencia.

7.1 ACTIVIDADES DE LOS PARTICIPANTES

Médico residente

- Recolección de datos de censo de epidemiología.
- Revisión de expedientes.
- Redacción de protocolo.
- Llenado de las bases de datos.
- Análisis de resultado.
- Elaboración del informe Final.

Asesor estadístico

- Captación de los pacientes.
- Reporte de los pacientes que se ingresan por Covid19.
- Solicitud de los expedientes.
- Resguardo de las hojas de recolección de datos.

Asesor metodológico

- Asesoría metodológica.
- Análisis de datos.
- Supervisión de avances del alumno.

8. PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO

La información quedó registrada en la hoja de recolección de datos, el cual se resguardó por el investigador asociado Pablo Arturo Pastor Torres quien realizó el vaciamiento de la información en el programa de Excel por medio de códigos de identificación para resguardo de los datos personales, donde se elaborarán tablas y gráficas según corresponda. El análisis estadístico se llevó a cabo en el programa Excel.

9. CONSIDERACIONES ETICAS

Este estudio respetó y acató los aspectos éticos en la declaración de Helsinki, en su última modificación por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Apegándose a lo señalado en: los principios generales; los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad.

Este estudio respetó y acató los principios éticos básicos señalados en el Informe Belmont (1979) que sustentan toda investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.

Se respetaron los aspectos señalados en la Ley General de Salud (7 de febrero de 1984, última reforma DOF 12-07-2018) en su Título quinto, Investigación para la salud, Capítulo único: desarrollo de acciones que comprende la investigación para la salud (artículo 96); bases conforme a las cuales se debe desarrollar la investigación en seres humanos (artículo 100); y sanciones correspondientes que se hará acreedor quien realice investigación en seres humanos contraviniendo lo dispuesto en dicha Ley (artículo 101).

En este estudio se considera además el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (6 de enero de 1987, última reforma DOF 02-04-2014): Título segundo, de los aspectos éticos de investigación en seres humanos: Capítulo I (Disposiciones comunes). -Del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los seres humanos sujetos de estudio (Artículo 13); de las bases conforme a las

cuales deberá desarrollarse la investigación realizada en seres humanos (artículo 14); y de la protección de la privacidad del individuo en las investigaciones en seres humanos (artículo 16).

La clasificación de esta investigación según la Ley General de Salud sobre Materia de Investigación para la Salud (artículo 17) lo tipifica en **Sin riesgo**.

La conducción de la investigación estuvo a cargo de un investigador principal (artículo 113), que desarrollará la investigación de conformidad con un protocolo (artículo 115), estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas (artículo 116), siendo quién selecciono a los investigadores asociados (artículo 117), así como al personal técnico y de apoyo (artículo 118), teniendo la responsabilidad, al término de la ejecución de la investigación, de presentar al comité de investigación de la institución de atención a la salud un Informe técnico (artículo 119), pudiendo publicar informes parciales y finales del estudio (artículo 120).

Este protocolo fue revisado y evaluado por el Comité de Ética e Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social otorgando su autorización. Además, de la autorización del director de la unidad hospitalaria de primer nivel de atención para proceder con la investigación. Esta investigación cumple con los Lineamientos de la Buena Práctica Clínica.

Los datos obtenidos derivados de este mismo serán de carácter confidencial por lo que para su captura se utilizaron identificadores, se mantuvieron en resguardo por el propio investigador principal, salvaguardando en todo momento la naturaleza confidencial de estos.

La contribución y beneficio del presente estudio para los participantes y la sociedad, radica en el hecho de determinar la incidencia de hipertensión arterial en adultos posterior a infección por COVID19 y sentar una base para estudios posteriores.

El balance riesgo/beneficio es favorable debido a que la intervención directa con los pacientes es prácticamente **nula**.

La selección de los potenciales expedientes participantes radica en los criterios de inclusión previamente mencionados.

No se requiere consentimiento informado al ser un estudio observacional, descriptivo.

10. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

Este estudio se realizó en la U.M.F. 47 del IMSS, San Luis Potosí. No se requiere apoyo financiero ya que es un estudio observacional y apegado a las guías de práctica clínica vigentes en el territorio nacional.

El investigador declara: **Sin conflicto de interés.**

1. Recursos humanos: Investigador principal (médico en posgrado de especialidad), codirectores metodológico, clínico y estadístico

2. Recursos materiales:

- Equipo de cómputo portátil del investigador principal y equipo de cómputo de la Unidad de Medicina Familiar No. 47 del IMSS, San Luis Potosí donde se encuentra alojado el expediente electrónico.
- Impresora del investigador principal e impresora de la Unidad de Medicina Familiar No. 47 del IMSS, San Luis Potosí.

3. Recursos físicos:

- El estudio se llevó a cabo en la Unidad de Medicina Familiar No. 47 del IMSS, San Luis Potosí
- Expedientes clínicos electrónicos
- Material de papelería (hojas blancas, lapiceros etc.)
- Hoja de recolección de datos, equipo de computación

11. RESULTADOS

Se revisaron 380 expedientes clínicos del Sistema de Información en Medicina Familiar (SIMF) en la Unidad de Medicina Familiar No 47 con los siguientes resultados:

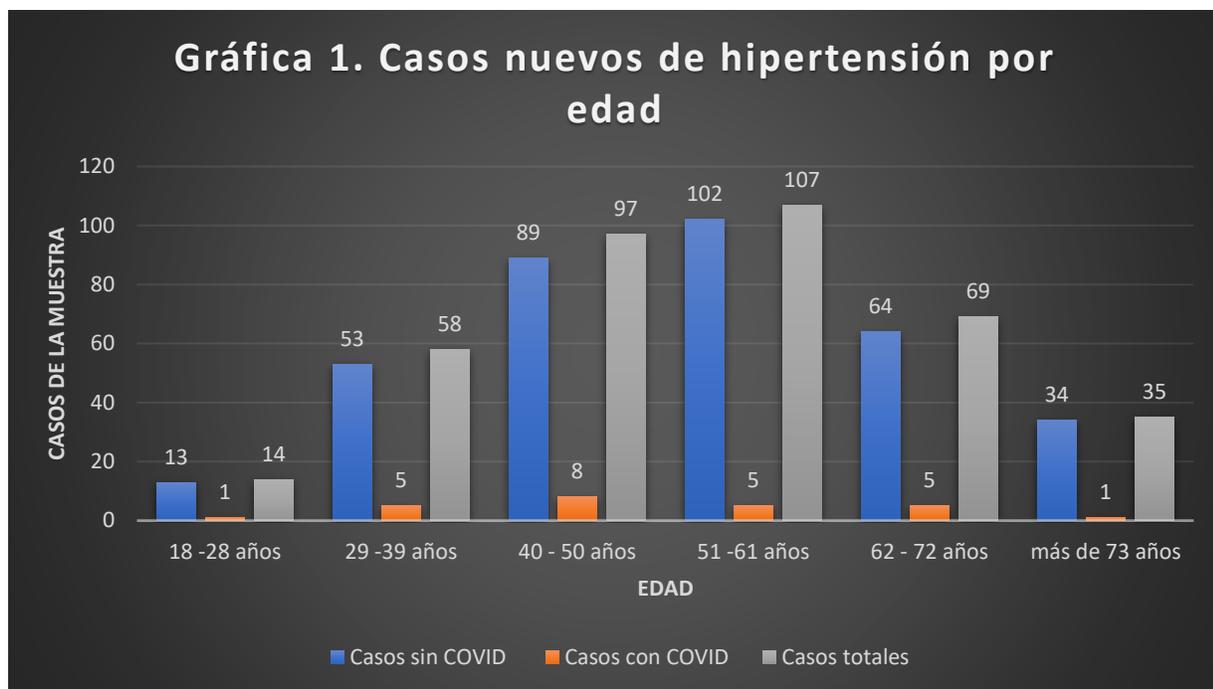
La media del rango de la edad para la incidencia de hipertensión fue de 52.94 años del grupo de 51 a 61 años, con una desviación estándar de 14.373, donde hay un valor mínimo de 22 años y un valor máximo de 95 años.

La media del rango de edad de pacientes con infección previa por COVID19 fue de 49.49 años, en el grupo de 40 a 50 años con una desviación estándar del 13.26, con un valor mínimo de 25 años y un valor máximo de 74 años. (ver tabla 3 y grafica 1)

Tabla 3. Casos nuevos de hipertensión por edad			
Grupos de edad	Sin antecedente de infección COVID19	Con antecedente de infección COVID19	Casos totales
18 a 28 años	13	1	14
29 a 39 años	53	5	58
40 a 50 años	89	8	97
51 a 61 años	102	5	107
62 a 72 años	64	5	69
Mayor de 73 años	34	1	35
Suma	355	25	380

Fuente: Recolección de datos

n:380 expedientes



Fuente: Recolección de datos

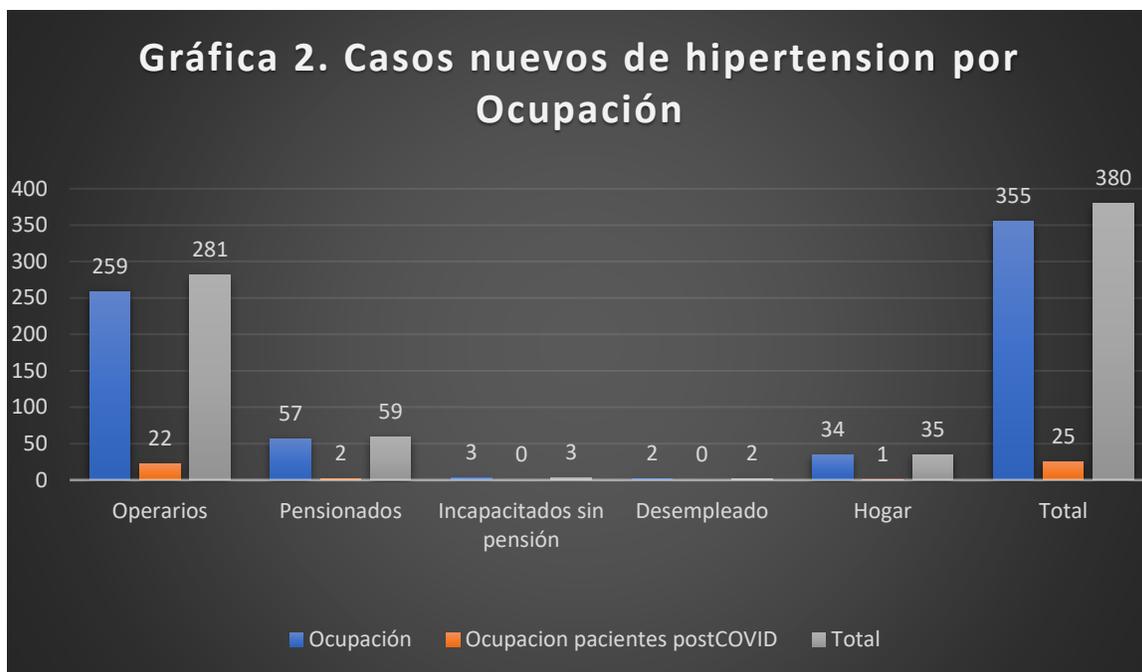
n:380 expedientes

En el rubro de Ocupación, 259 operarios, 57 pensionados, 3 incapacitados sin pensión, 2 desempleados y 34 personas dedicadas al hogar no tenían antecedentes de infección por COVID19 y por otro lado 22 operarios, 2 pensionados y una persona dedicada al hogar si contaba con antecedente de COVID19. (Ver tabla 4 y gráfica 2).

Tabla 4. Casos nuevos de hipertensión por Ocupación			
Ocupación	Sin antecedente de COVID19	Con antecedente de COVID19	Total
Operarios	259	22	281
Pensionados	57	2	59
Incapacitados sin pensión	3	0	3
Desempleado	2	0	2
Hogar	34	1	35
Total	355	25	380

Fuente: Recolección de datos

n:380 expedientes



Fuente: Recolección de datos

n:380 expedientes

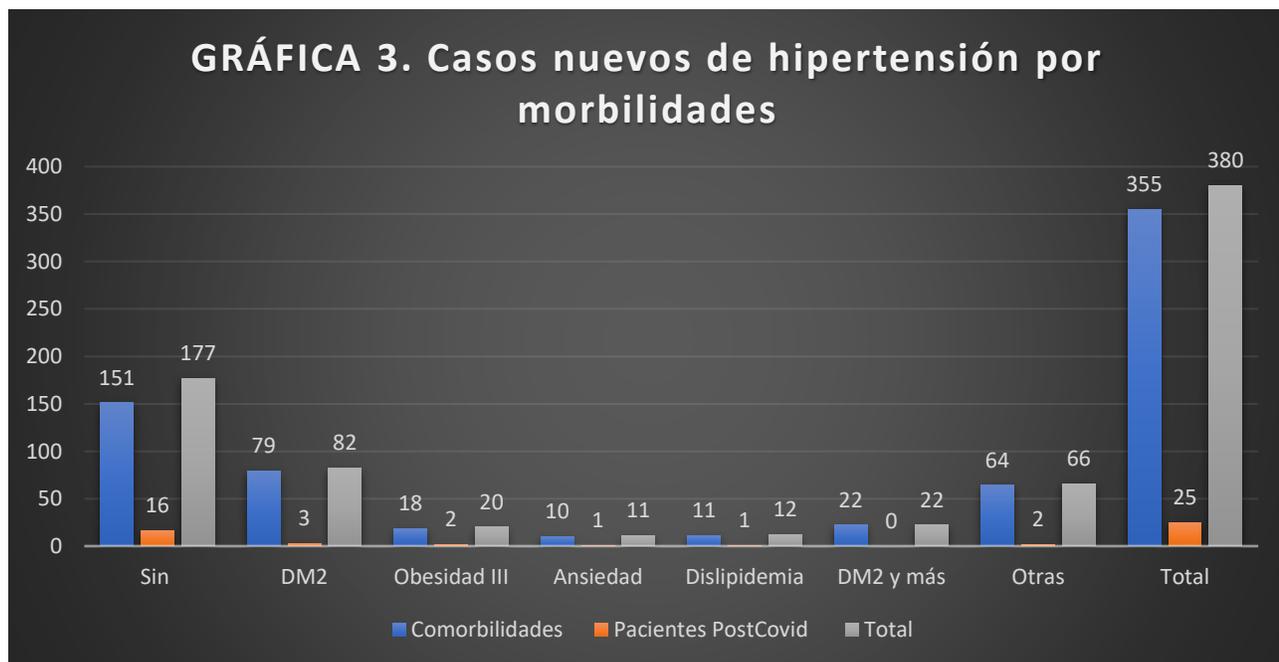
En cuanto a morbilidades, en el momento de diagnóstico de hipertensión 177 pacientes no tenían morbilidades, 82 contaban con diabetes mellitus 2, 20 con obesidad mórbida, 11 con trastornos de ansiedad, 12 con dislipidemias, 22 con diabetes mellitus y 66 con otras patologías como enfermedad pulmonar, cardiovascular, renal, tumoraciones o cáncer, o/y con ansiedad, enfermedades reumatológicas o/y autoinmunes. (Ver tabla 5 y gráfica 3).

De los que se encontraron con antecedente de COVID19: sin morbilidades con 16 expedientes, con diabetes mellitus 2 con 3 expedientes, con obesidad mórbido con 2 expedientes, con trastornos de ansiedad con 1 expediente, con dislipidemia con 1 expediente, con diabetes mellitus 2 con patologías agregadas 22 expedientes, y 2 expedientes con otras patologías (ya mencionadas). (Ver tabla 5 y gráfica 3).

Tabla 5. Casos nuevos de hipertensión por morbilidades			
Comorbilidades	Sin antecedente de COVID19	Con antecedente de COVID19	Total
Sin	151	16	177
DM2	79	3	82
Obesidad III	18	2	20
Ansiedad	10	1	11
Dislipidemia	11	1	12
DM2 y más	22	0	22
Otras	64	2	66
Total	355	25	380

Fuente: Recolección de datos

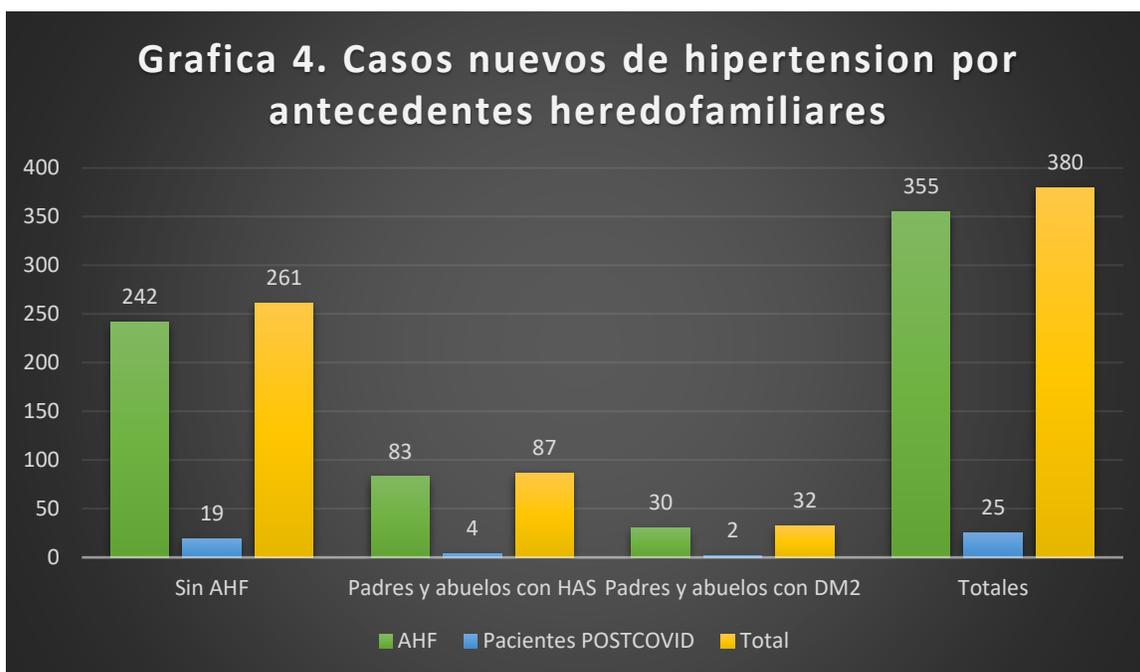
n:380 expedientes



Fuente: Recolección de datos

n:380 expedientes

De 380 expedientes totales, 261 no contaban con antecedentes heredofamiliares de importancia, de los cuales 19 de ellos presentaron antecedente de COVID19 y 4 de ellos presentaron padres y abuelos con hipertensión arterial sistémica, y 2 de ellos con padres y abuelos con diabetes mellitus 2. (Ver gráfica 4 y tabla 6).



Fuente: Recolección de datos

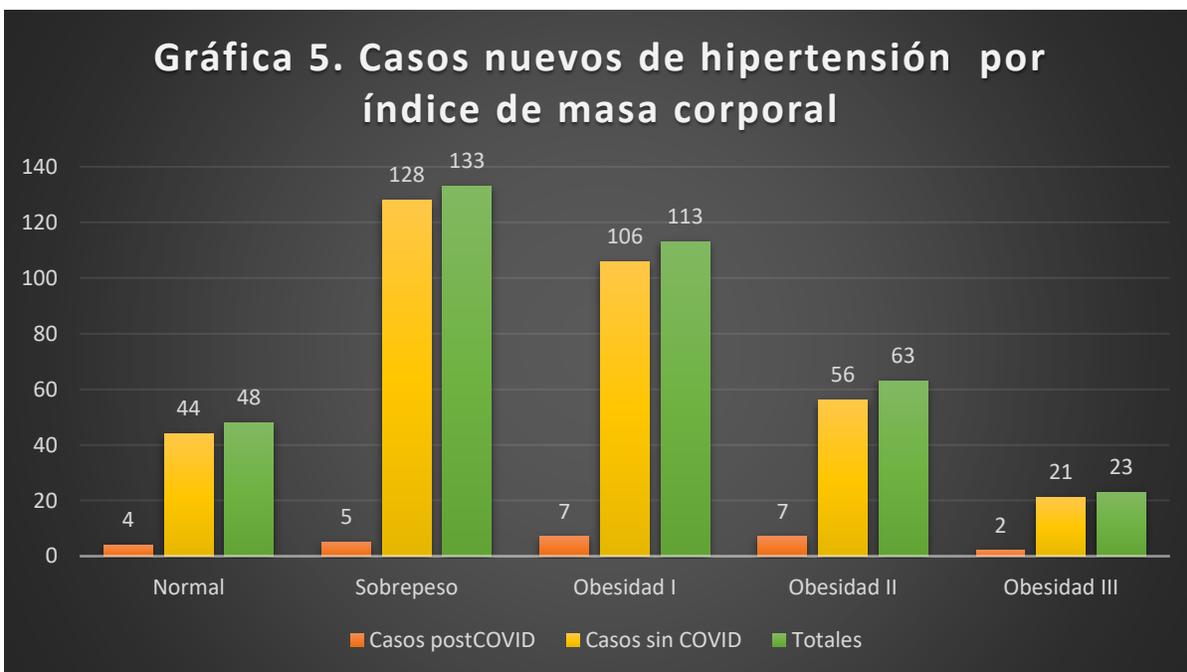
n:380 expedientes

Tabla 6. Casos nuevos de HTA por antecedentes heredofamiliares			
	A.H.F.	Con antecedente de COVID19	Total
Sin A.H.F.	242	19	261
Padres y abuelos con H.A.S.	83	4	87
Padres y abuelos con D.M. 2	30	2	32
Totales	355	25	380

Fuente: Recolección de datos

n:380 expedientes

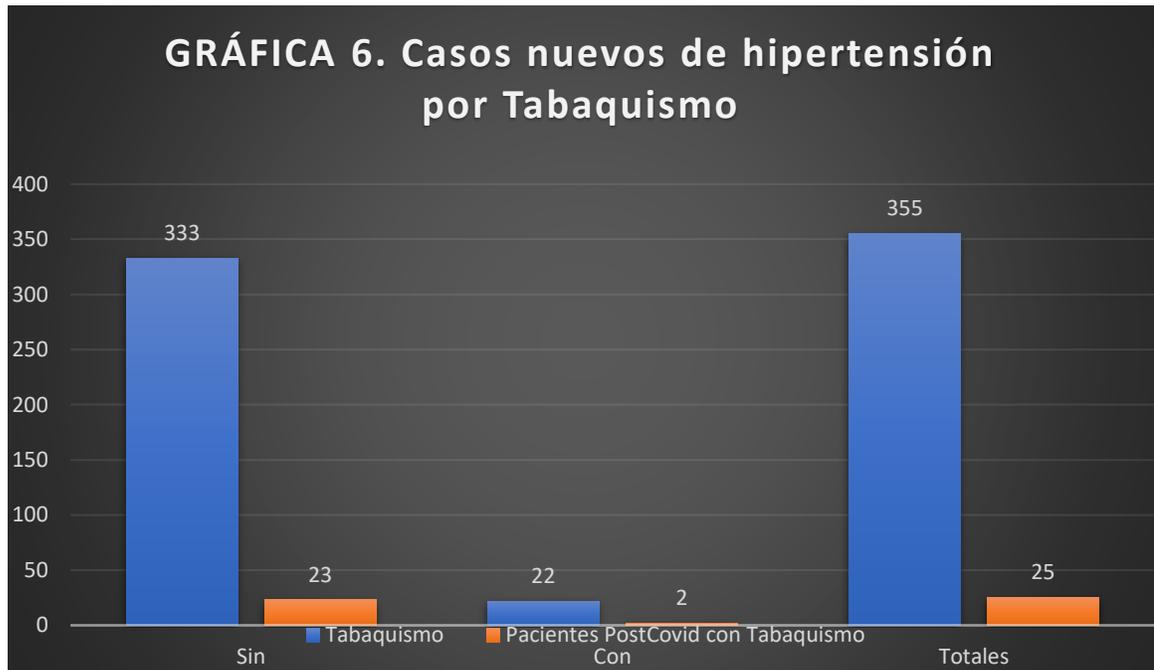
En cuanto al índice de masa corporal, hubo 48 expedientes de hipertensión con peso normal, 133 expedientes nuevos con sobrepeso, 113 con obesidad grado I, 23 con obesidad grado II, y 23 casos nuevos con obesidad grado III, de los expedientes que presentaron hipertensión posterior a COVID19 fue de 4 con peso normal, 5 con sobrepeso, 7 con obesidad I, 7 con obesidad grado II, y 2 con obesidad grado III. (Ver gráfica 5).



Fuente: Recolección de datos

n:380 expedientes

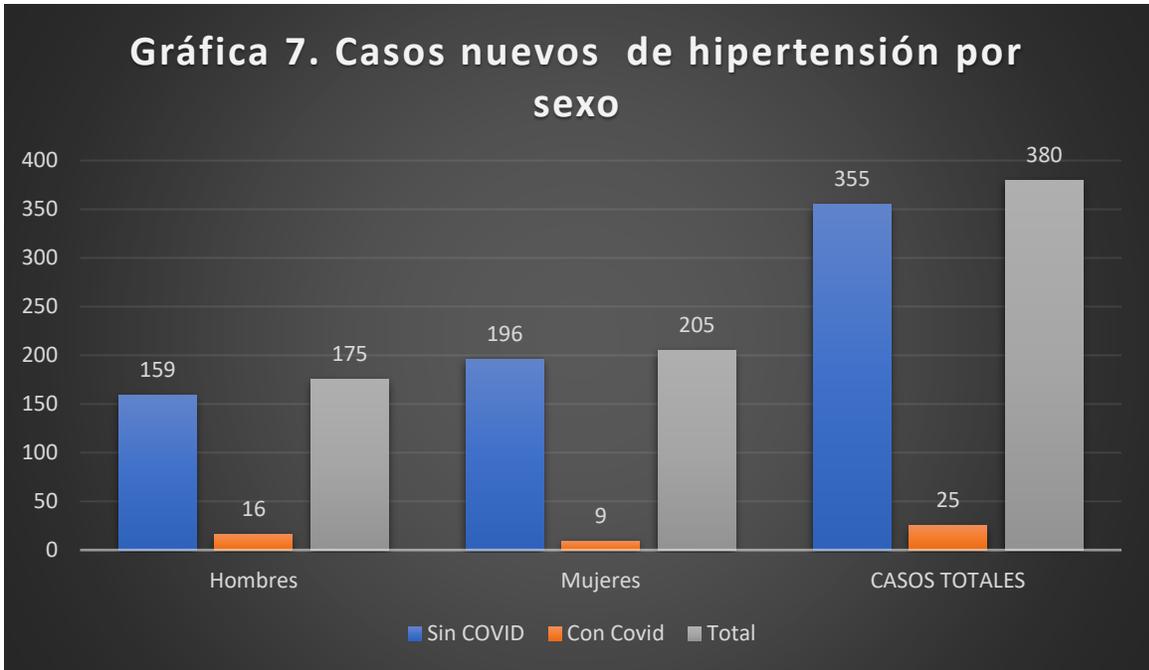
En cuanto a tabaquismo, 356 casos nuevos de hipertensión no cuentan con antecedente de tabaquismo, 23 fueron positivos a COVID. 22 expedientes referían consumo activo de tabaquismo y 2 de ellos contaban con el antecedente de infección por COVID19. (Ver gráfica 6)



Fuente: Recolección de datos

n:380 expedientes

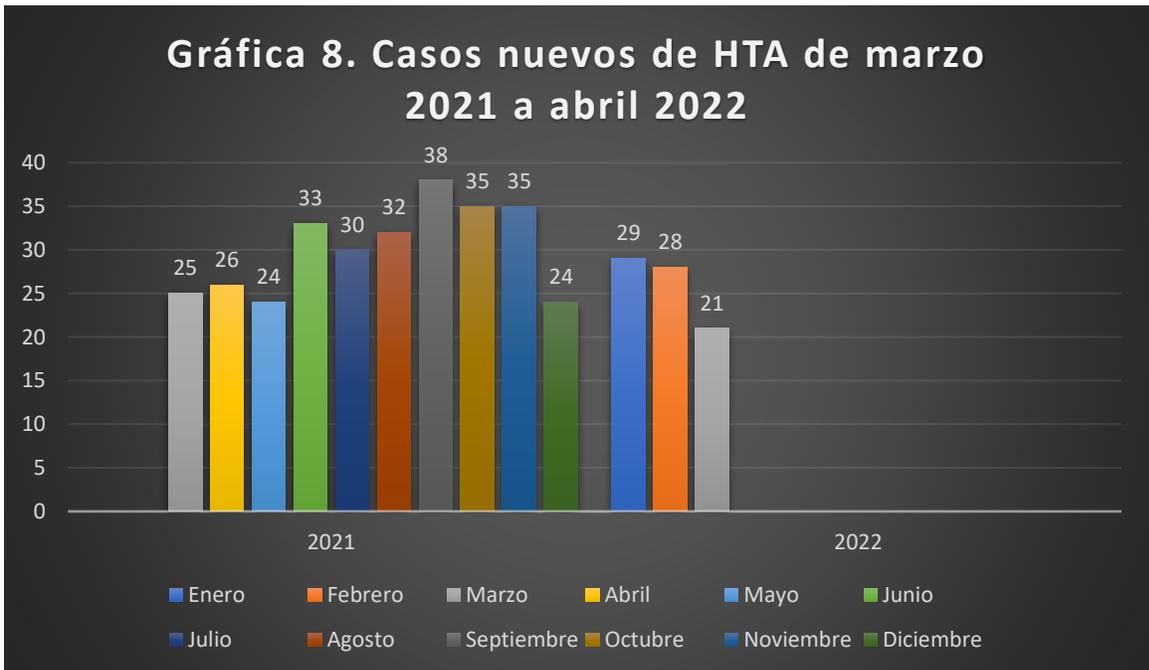
En el rubro de sexo, 175 son hombres y 205 son mujeres en total 380. Se estudiaron 159 expedientes de hombres y 196 expedientes de mujeres sin antecedentes de COVID19. Hubo 25 casos que presentaron COVID19 antes del diagnóstico de hipertensión, 16 hombres y 9 mujeres (Ver gráfica 7).



Fuente: Recolección de datos

n:380 expedientes

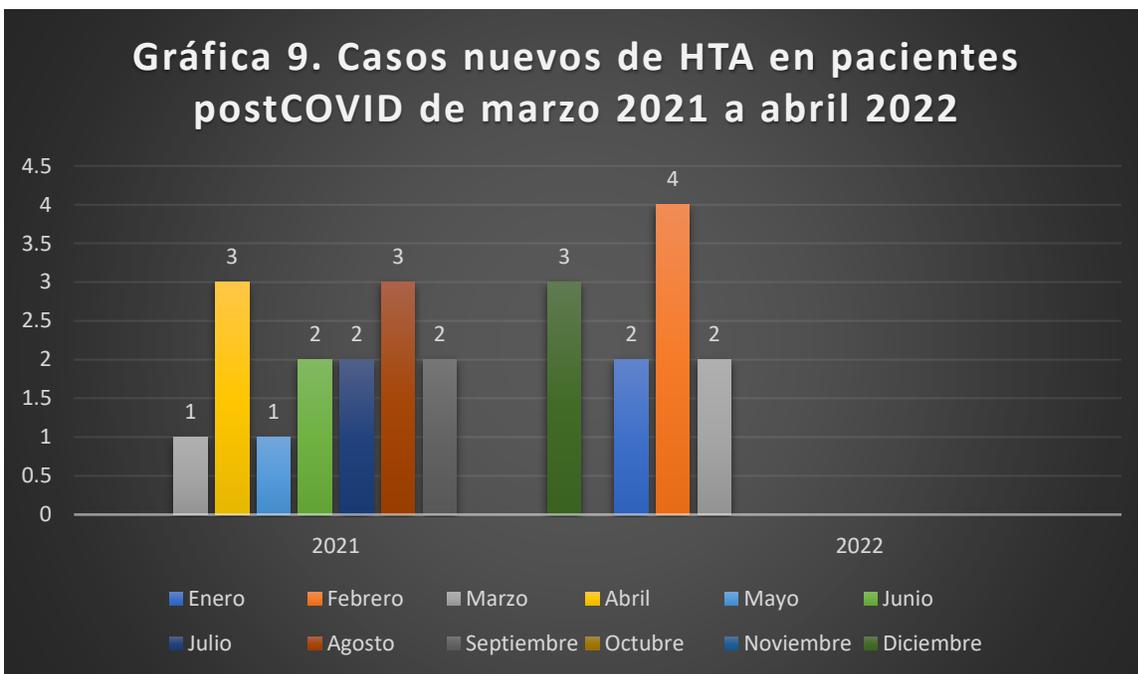
A continuación, se muestran los meses de estudio en los cuales el pico máximo de casos nuevos de hipertensión fue en septiembre del 2021 con 38 en general. (ver gráfico 8).



Fuente: Recolección de datos

n:380 expedientes

El mes máximo de expedientes de pacientes que presentaron hipertensión con antecedente de COVID19 fue en febrero del 2022 con 4 pacientes (ver gráfica 9).



Fuente: Recolección de datos

n:380 expedientes

12. DISCUSION

Nombre del artículo y autores	Resultados
<p>“La hipertensión como secuela en pacientes con infección por SARS-COV 2”. <i>Ganxiao Chenley et a,</i> Abril del 2021. De 466 expedientes hospitalarios de pacientes con COVID19, sólo un 8.42% de ellos presentaron hipertensión.</p>	<p>En la presente investigación, de 380 expedientes revisados, los cuales fueron. En un lapso de 13 meses, de marzo 2021 a marzo 2022 se presentaron 355 casos nuevos de hipertensión sin infección por COVID19 predecesora, y con 25 expedientes nuevos de hipertensión con infección de COVID19, 7 expedientes al mes de la infección, 4 de ellos al segundo mes, 4 al tercer mes, 2 al cuarto mes, 2 al quinto mes, 4 al sexto mes, 1 a los 10 meses</p>

	<p>y 1 a los 12 meses dando un 6.31% de incidencia, la cual es un resultado similar al artículo de Ganxiao Chenley y cols. Cabe destacar la prevalencia de hipertensión en el presente estudio fue de 5 expedientes, es decir que 20 pacientes retomaron sus presiones normales y sólo 5 pacientes con morbilidades como obesidad 3, y diabetes mellitus persistieron con hipertensión, dando una prevalencia de 20% en estos pacientes y un 80% de presión arterial normal.</p>
<p>J. Yang et al, en su metaanálisis “International Journal of Infectious Diseases 94 (2020)” que incluyó 8 estudios con 46.248 pacientes estimó que la prevalencia de hipertensión arterial entre los pacientes infectados por COVID-19 es similar a la de la población general, por lo que este factor de riesgo no aumenta la susceptibilidad a contraer la infección, el hecho de presentar hipertensión arterial está asociado con el riesgo de padecer formas severas de COVID-19 y, en aquellos con enfermedad cardiovascular, más de tres.</p>	<p>A pesar de que el presente estudio no pretendía demostrar la prevalencia de hipertensión, el tiempo de duración del mismo si se pudo prestar para revisar los expedientes y medir su prevalencia, si bien sólo hubo 25 pacientes con infección por COVID19 de estos 20 expedientes de pacientes afirmaban haber retomado sus presiones arteriales normales en un lapso de 1 a 3 meses, no así 5 expedientes de pacientes que permanecieron con hipertensión y de los que se destacan que todos ellos padecían morbilidades como obesidad grado3 y diabetes mellitus, y uno de ellos, enfermedad cardiaca.</p>

13.LIMITACIONES

Existe la posibilidad de sesgo por algunas malas tomas de presión arterial o por inercia diagnóstica entre el personal de salud que pudiesen haber arrojado datos de presión normal o anormal al momento de la valoración y nota médica. Al no contar con una base de datos de expedientes de pacientes con COVID19 se creo otro sesgo importante al tomar en cuenta sólo los pacientes hipertensos de recién diagnóstico que tuvieron COVID19.

Por las características de la unidad de primer nivel de atención, es probable que exista un sesgo con los expedientes de pacientes con COVID19 debido a que los pacientes con síntomas más severos generalmente se presentaban directamente en segundo nivel por su propia cuenta.

También se creó otro sesgo importante dentro de los antecedentes debido a que la investigación estuvo limitada a un correcto llenado en la nota clínica debido a que se hallaron varias notas discordantes de un paciente de un médico a otro, hallándose inercia médica, por lo que se tuvieron que leer muchas notas para hallar notas donde viniesen antecedentes patológicos, heredofamiliares y no heredofamiliares.

Por otro lado otro sesgo importante es con los antecedentes personales patológicos ya que también se incluyo un paciente con enfermedad renal crónica y otro con enfermedad cardiaca, y tres con diabetes mellitus 2 las cuales podrían por si solas potenciar el riesgo de padecer hipertensión arterial.

Se hallo como limitante, tener internet intermitente en la Unidad de Medicina Familiar, también de computadoras disponibles enlazadas al Expediente Electrónico de la Unidad y que este permaneciese activo y en línea.

14. CONCLUSIONES

La presente investigación concluye que la baja incidencia de hipertensión en pacientes postCOVID19 en una unidad de medicina familiar no fue significativa por lo que realmente faltan más estudios de investigación en diferentes unidades de primer nivel y de segundo nivel que nos ayuden a determinar una incidencia y prevalencia más exacta en términos generales.

16. REFERENCIAS

1. Diagnóstico y tratamiento de hipertensión arterial en el adulto mayor. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS; 2017
2. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. CNDH.2010: 1-39
3. Días Castrillón F.J., Toro Montoya A.I. SARS COV2/COVID 19, el virus, la enfermedad y la pandemia. Medicina & Laboratorio 2020;24: 183-205.
4. Dr. Rodrigo Tagle. Diagnóstico de hipertensión arterial: departamento de neurología.2018; 29(1): 12-20
5. Simón Banquera, Nonato Campos I, Barrera Hernández L. Hipertensión arterial en adultos mexicanos: importancia de mejorar el diagnóstico oportuno y el control Encuesta nacional de salud y nutrición. 2012, 1-3.
6. Nonato Campos I, Barrera Hernández L. Hipertensión arterial en adultos mexicanos: prevalencia, diagnóstico y tipo de tratamiento. ENSANUT 2016. Salud pública de México. 2018; 60(3): 233-243.
7. Nonato Campos I, Barrera Hernández L. Prevalencia, diagnóstico y control de hipertensión arterial en adultos mexicanos en condición de vulnerabilidad. Salud pública de México. 2019; 61(6): 888-897.
8. Nonato Campos I, Barrera Hernández L. Epidemiología de la hipertensión arterial en adultos mexicanos: diagnóstico, control y tendencias. Salud pública de México. 2021;63(6): 692-704.
9. Hernández Baglietto JM, Bear mateos A, Sánchez nava JP, García Rodríguez P, weber Rodríguez F. Nivel de conocimiento en hipertensión en pacientes con esta enfermedad de la ciudad de México. Med Int Méx. 2020; 36(1): 1-14.
10. Stephen S Lim, Abraham D Flaxman. comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions.2012; 380: 2224-2260.

11. Gregory A, Mensah. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors. Journal of the American College of Cardiology. 2020; 76(25): 2982-3021.
12. Ríos Villareal E, Quiroz Mathew A. Costo de la atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud. Salud pública de México. 2002; 44(1): 7-13.
13. Dr Tedros Ghebreyesus. Emerging understandings of 2019-nCoV. Publisher Online. 2020; 395:311.
14. Na Zhu, Dingyu Zhang. A Novel Coronavirus From Patients with Pneumonia in China. The New England Journal of Medicine. 2020; 383(8): 727- 733.
15. Reina J. El SARS- COV-2, una nueva zoonosis pandemia que amenaza al mundo. Elsevier. 2020;21(1): 16-22.
16. Organización Mundial de la Salud. (2020). Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones: reseña científica, 9 de julio de 2020. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333390>. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
17. Qun Li, Xuhua Guan. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. The New England Journal of Medicine. 2020; 382 (13):
18. Cabanillas Lam E, Risco León A. Bases moleculares de la patogénesis de COVID- 19 y estudios in silico de posibles tratamientos farmacológicos. Facultad de medicina humana. 2021; 21(2): 417- 432.
19. She J, Jiang J. Información y explicación de la pandemia del siglo XXI COVID-19. Diagnóstico y clínica. 2020. 2-13.
20. Yufang Shi, Ying Wang. COVID-19 infection: the perspectives on immune responses. Cell Death & Differentiation. 2020; 27: 1451- 1451
21. Fan Wang, A Jayán Ni. Characteristics of Peripheral Lymphocyte Subset Alteration in COVID-19 Pneumonia. The Journal of Infectious Diseases. 2021;30: 1762- 1769.

22. Chuan Qin, Luoqi Zhou, Ziwei Hu. Dysregulation of Immune Response in Patients With Coronavirus 2019 (COVID-19) in Wuhan. *Clinical Infectious Diseases*. 2020; 71: 762-768.
23. Espinosa Ariel O, Zanetti Santos AD. Prevalence of comorbidities in patients and mortality cases affected by SARS-CoV2: a systematic review and meta-analysis. *Instituto de medicina tropical*. 2020;62(43): 1-13.
24. Dandan Wu, Xuexian O, Yang. TH17 responses in cytokine storm of COVID-19: An emerging target of JAK2 inhibitor Fedratinib. 2020; 53: 368-370.
25. Cortes Alcalá Ricardo. Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de la enfermedad respiratoria viral. *Secretaria de salud*. 2022: 13-108.
26. INEGI. Estadística de defunción registradas de enero a junio de 2021 (preliminar). *comunicación social*. 2022;24(22):3-40.
27. INEGI. Características de las defunciones registradas en México durante 2020. *Comunicación social*. 2021;592(21): 1-4.
28. Roujian Lu, Xiang Zhao, Juan Li. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Elsevier*. 2020; 395: 565-574.
29. Jasper Fuk Woo Chan, Shuofeng yuan. A familial clúster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family clúster. *Elsevier*. 2020; 395: 514-523.
30. World health organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV) SITUATION REPORT - 3 23 JANUARY 2020. 2020: 1-7.
31. Ganxiao Chen, Zuojiang Gong. Hypertension as a sequela in patients of SARS-CoV-2 infection. *Plos one*. 2021;16(4): 1-14.
32. Bendek Villanueva I, Marmolejo Ramírez R. COVID-19 e hipertensión arterial: ¿existe evidencia para suspender antagonistas del sistema renina-angiotensina-aldosterona? COVID-19 and arterial Hypertension: ¿is there evidence to suspend renin-angiotensin-aldosterone system blockade? *Nefrología*. 2020; 7(2): 211- 220.
33. Salazar M, Barochiner J, Espeche W. COVID-19, hipertensión y enfermedad cardiovascular. *Elsevier*. 2020;37(4): 176-180.

34. Ciencias médicas. Requerimientos metodológicos comunes para todos los tipos de artículos.
35. Bean M Daniel, Zeljko Kraljevic, Searle Thomas. ACE-inhibitors and Angiotensin-2 Receptor Blockers are not associated with severe SARSCOV19 infection in a multi-site UK acute Hospital Trust. 2020: 1-24.
36. Ardilla vallejo L, Cáceres Tamayo YR. Uso terapéutico de los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina en pacientes con COVID- 19. *Cardiología*.2020;27(4): 212-222.
37. Jing Yang et al. Prevalence of comorbidities and itseffects in patients infected with SARS-Cov-2; a systematic review and meta-analysis. *International Journals Infect Diseases* 2020 May; 94: 91-95.doi: 10.1016/j.ijid.2020.03.017.Epub 2020 Mar 12 PMID:32173574;PMCID:PMC7194638
38. Nugent Rachel. Benefits and Costs of the NonCommunicable Disease Targets for the Post-2015 Development Agenda. Copenhagen consensus center. 2015: 1-30.
39. Alvares Rodríguez Cynthia J. Aplicación del cálculo de esperanza de vida y años de vida perdidos por DM2 y HTA, como estimadores del impacto de estas patologías en la población mayor de 40 años del Estado de Jalisco, México. *Biomédica*. 2005; 16(4):247-254.