



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO 50
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

Trabajo de investigación para obtener el Diploma en la Especialidad de Urgencias
Médico Quirúrgicas

**“Prevalencia de crisis hipertensiva en pacientes hipertensos con
infección por SARS COV-2, en el área de urgencias del HGZ 50, San
Luis Potosí, SLP.”**

Presenta:
Francisco Jesús Hernández Cerón

Investigador responsable y asesor clínico:
Dra. Lizeth Liliana López Vilchis

Periodo de la especialidad: 2021-2024

Febrero 2024



Prevalencia de crisis hipertensiva en pacientes hipertensos con infección por SARS-COV2, en el área de urgencias del HGZ 50, San Luis Potosí, SLP. ©

2024 Por Francisco Jesús Hernández Cerón. Se distribuye bajo [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO 50
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

Trabajo de investigación para obtener el Diploma en la Especialidad de Urgencias
Médico Quirúrgicas

**“Prevalencia de crisis hipertensiva en pacientes hipertensos con
infección por SARS COV-2, en el área de urgencias del HGZ 50, San
Luis Potosí, SLP.”**

Presenta:

Francisco Jesús Hernández Cerón

CVU CONACYT 1108951; ORCID 0009-0005-0640-6612

Investigador responsable y asesor clínico:

Dra. Lizeth Liliana López Vilchis

CVU CONACYT 913216

SINODALES

Medico Urgenciólogo. Gustavo Ibarra Cabañas

Presidente

Medico Urgenciólogo. Daniel Caleb Ramírez Badillo

Sinodal

Medico Urgenciólogo. Juan Fernando Vidrio Muñoz

Sinodal

Medico Urgenciólogo. Gary Ivan Cabral Flores

Sinodal suplente

Febrero 2024

RESÚMEN

TITULO: Prevalencia de crisis hipertensiva en pacientes hipertensos con infección por SARS COV-2 (COVID-19), en el área de urgencias del HGZ 50, San Luis Potosí, SLP.

INTRODUCCIÓN: Los trastornos cardiovasculares han sido históricamente de interés médico para su detección, tratamiento y prevención oportuna, entre las complicaciones de los mismos, la crisis hipertensiva ocupa el primer lugar de complicaciones agudas, lo que ha tomado mayor relevancia en pacientes cuya regulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona se encuentra alterada, cómo lo constituye la infección por covid-19.

OBJETIVO: Se estableció la prevalencia de crisis hipertensiva en pacientes previamente diagnosticados hipertensos, que cursaron con infección por SARS COV-2 (COVID-19) en el área de urgencias del HGZ 50, San Luis Potosí, SLP, así como la caracterización clínica de dichos pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio retrospectivo, transversal, no experimental, analítico, mediante la obtención de datos a partir de los expedientes con diagnóstico de infección por SARS- COV2, en el área de urgencias, del Hospital General de Zona No. 50, San Luis Potosí, SLP; durante el periodo comprendido entre enero y diciembre de 2021. Se calcularon para las variables cuantitativas las medidas de tendencia central (moda, media, mediana), de dispersión (desviación estándar y el error estándar), para las cualitativas, porcentajes y cifras absolutas.

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA: Un médico residente de Urgencias Médico Quirúrgicas y un asesor médico especialista del mismo servicio, apoyados de expedientes clínicos electrónicos de pacientes con diagnóstico de infección por SARS COV-2, en el área de urgencias del Hospital General de Zona No. 50, durante el periodo previamente establecido.

EXPERIENCIA DEL GRUPO: Médico residente con conocimiento en el tema y asesor responsable, clínico con experiencia en proyectos de investigación y de igual manera con conocimiento en el tema.

TIEMPO EN EL QUE SE DESARROLLARA EL PLAN DE ESTUDIOS: Se realizó en 2 meses a partir de la aprobación del proyecto por comités de investigación y ética.

RESULTADOS: Se revisaron 220 expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Se obtuvo una media de 58 años de edad, predominando el sexo masculino, los pacientes que cursaron con crisis hipertensiva durante el internamiento por infección secundaria a SARS COV2 fue del 19.54%, de los cuales el 62.7% correspondió al sexo masculino, 21.05% de pacientes obesos y 45.44% de pacientes previamente diagnosticados con DM2.

CONCLUSIONES: En esta investigación, se cumplieron los objetivos, aceptándose la hipótesis nula, al no encontrar asociación estadística entre la presentación de crisis hipertensiva y la infección por COVID 19, en pacientes hipertensos, más allá del descontrol hipertensivo propio del daño endotelial ya evidenciado en estudios concernientes a la fisiopatología de COVID, tampoco se encontró asociación estadística entre el desarrollo de crisis hipertensivas y comorbilidades (DM2 y obesidad).

PALABRAS CLAVE: Hipertensión arterial, infección por SARS COV-2, Crisis Hipertensiva.

ÍNDICE

	Página
Resumen.....	1
Índice.....	3
Lista de cuadros.....	4
Lista de figuras.....	5
Lista de abreviaturas.....	6
Lista de definiciones.....	7
Dedicatorias.....	8
Reconocimientos.....	9
Identificación de los investigadores.....	10
Marco teórico (Antecedentes).....	10
Justificación.....	11
Planteamiento del problema.....	24
Hipótesis y Objetivos.....	25
Material y métodos.....	26
Criterios de selección.....	27
Definición y operacionalización de variables.....	28
Aspectos éticos.....	29
Clasificación de riesgo de la investigación.....	32
Recursos, financiamiento y factibilidad.....	34
Resultados.....	36
Discusión.....	37
Limitaciones y/o nuevas perspectivas de investigación.....	45
Conclusiones.....	46
Bibliografía.....	47
Anexo 1 – Consentimiento informado.....	48
Anexo 2 – Hoja de recolección de datos.....	53
Anexo 3 – Cronograma de actividades.....	54

LISTA DE CUADROS

	Página
Tabla 1. Pacientes hipertensos con infección por SARS COV-2, participantes en el protocolo de estudio.....	37
Tabla 2. Estadísticos de pacientes hipertensos con COVID 19, participantes en protocolo de estudio.....	37
Tabla 3. Distribución de pacientes hipertensos que cursaron con COVID 19, de acuerdo a rango de edad	38
Tabla 4. Distribución por sexo de pacientes hipertensos atendidos en el área de urgencias del HGZ 50 SLP, con infección por SARS COV 2	39
Tabla 5. Frecuencia de DM2 como comorbilidad en pacientes hipertensos con SARS COV2	40
Tabla 6. Frecuencia de obesidad como comorbilidad en pacientes hipertensos con SARS COV2	41
Tabla 7. Asociación de COVID 19 y la presentación de crisis hipertensiva	42
Tabla 8. Asociación de crisis hipertensiva y sexo, en pacientes hipertensos y COVID-19.....	43
Tabla 9. Asociación de obesidad y la presentación de crisis hipertensiva	43
Tabla 10. Pruebas de Chi-cuadrado en la asociación de obesidad y crisis hipertensiva.....	44
Tabla 11. Asociación de Diabetes Mellitus y la presentación de crisis hipertensiva.....	44
Tabla 12. Pruebas de Chi-cuadrado en la asociación de Diabetes Mellitus y la presentación de crisis hipertensiva.....	45

LISTA DE FIGURAS

	Página
Gráfico 1. Edad de pacientes hipertensos atendidos en el área de urgencias del HGZ 50 SLP, con infección por SARS COV-2.....	38
Gráfico 2. Distribución de pacientes hipertensos que cursaron con COVID 19, de acuerdo a rango de edad.....	39
Gráfico 3. Distribución por sexo de pacientes hipertensos atendidos en el área de urgencias del HGZ 50 SLP, con infección por SARS COV-2.....	40
Gráfico 4. Frecuencia de DM2 como comorbilidad en pacientes hipertensos con SARS COV 2.....	41
Gráfico 5. Frecuencia de obesidad como comorbilidad en pacientes hipertensos con SARS COV 2.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

- **SLP:** San Luis Potosí.
- **HGZ:** Hospital General de Zona.
- **mmHg:** Milímetros de mercurio.
- **DM2:** Diabetes Mellitus tipo 2.
- **COV:** Coronavirus
- **COV-2:** Coronavirus tipo 2
- **SARS COV-2:** Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2
- **MERS COV:** Síndrome Respiratorio Medio Oriente.
- **OMS:** Organización Mundial de Salud.
- **ECA:** Enzima convertidora de angiotensina.
- **ECA-2:** Enzima convertidora de angiotensina 2.
- **ATII-R:** Receptor de angiotensina II.
- **SRAA:** Sistema Renina Angiotensina Aldosterona.
- **JNC 8:** Octavo Comité Nacional Conjunto.
- **SDRA:** Síndrome de dificultad respiratoria aguda.
- **PA:** Presión arterial.
- **TAS:** Tensión arterial sistólica.
- **TAD:** Tensión arterial diastólica.
- **AMM:** Asociación Médica Mundial.
- **BPC:** Buenas prácticas clínicas.

LISTA DE DEFINICIONES

- **Infección por SARS COV-2 (COVID-19):** Enfermedad respiratoria aguda secundaria a infección por el virus SARS COV-2.
- **Hipertensión arterial:** Enfermedad metabólica con presencia de TAS mayor o igual a 140 mmHg y/o TAD mayor o igual a 90 mmHg.
- **Crisis hipertensiva:** Descontrol hipertensivo que confiere la elevación de cifras con presencia de TAS igual o mayor a 180 mmHg y/o TAD igual o mayor a 110 mmHg

DEDICATORIAS

- A mi familia por haberme criado con valores, principios y carácter para conseguir mis objetivos, además de contar con su apoyo para culminar este proyecto.
- A mis abuelos porque siempre me dieron la fuerza para seguir adelante, en especial mi abuelo, que a pesar de que no se encuentra físicamente, el termino de tesis y por consiguiente de especialidad medica, se que este momento hubiera sido orgullo y felicidad para el, así como lo es de especial para mi.
- Y por último pero no menos importante, a mi novia, Doctora Laura Teodoro, que fue de gran apoyo para la elaboración de esta tesis así como para mi formación académica. Reconociendo el gran valor y amor incondicional que siempre me ha brindado, ya que al igual que yo, también cursaba en la formación de una residencia medica y, a pesar de ello, nunca se rindió y siempre estuvo al tanto de mí, preocupándose y apoyando desde la distancia escuchando y dando consejos para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

- A la UASLP por haberme brindado las puertas para poder realizar mi formación académica
- A la doctora Lizeth Liliana Lopez Vilchis, quien fue directora de tesis, y siempre me brindo su apoyo para la elaboración de la misma.
- A mis adscritos en el HGZ 50 del área de urgencias por su paciencia y enseñanzas para desarrollarme profesionalmente y haberme brindado parte de sus conocimientos.
- A mis seres queridos y amigos que brindaron su apoyo en el transcurso de la carrera.

MARCO TEÓRICO (ANTECEDENTES)

La American Heart Association durante el 2022 refirió que la hipertensión es una de las principales causas de enfermedades cardiovasculares, así como de muertes en todo el mundo, especialmente en países de ingresos bajos - medios; pese a la disponibilidad de terapias para reducir la presión arterial de forma bien tolerada y rentable menos del 14% de los adultos con hipertensión tienen cifras menores a 140/90 mm Hg calificada como controlada. La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en todo el mundo; la mayoría de ellas se atribuyen a la hipertensión como resultado de una enfermedad coronaria o un accidente cerebral vascular. [1]

En Latinoamérica la Organización Panamericana de la Salud indicó que en el 2022 que cada año ocurren 1.6 millones de muertes por enfermedades cardiovasculares, de las cuales alrededor de medio millón son personas menores de 70 años, lo cual se considera una muerte prematura siendo al mismo tiempo evitable; la hipertensión afecta entre el 20-40% de la población adulta de la región eso significa que aproximadamente 250 millones de personas padecen de presión alta.[2]

Actualmente en nuestro país existen modificaciones en la pirámide poblacional debido a mayor número de población envejecida y un menor número de prevalencia en la natalidad, esto a su vez de la mano con las políticas de salud han provocado que la esperanza de vida en México vaya en incremento, logrando actualmente un promedio de 73.4 y 78.3 años, para el hombre así como la mujer respectivamente, de tal manera y considerando los cambios poblacionales se tiene en espera que 1 de cada 6 personas sea mayor de 60 años al final de la tercera década del actual siglo.

Hoy en día el incremento en el número de población del adulto mayor ha tenido como consecuencia que no solo se modifique la tabla poblacional si no también se vea afectada la prevalencia en las enfermedades crónico-degenerativas trayendo cambios en la tasa porcentual de personas hipertensas y como resultado un incremento aproximado de hasta el 60%; por lo anterior, considerando que la tabla de la pirámide poblacional continuara en constante cambio además que la prevalencia de adulto mayor seguirá en aumento se hace un cálculo aproximado que para el año 2050, más

del 20% cursara dentro de la novena década de la vida y por consiguiente continuara con incremento lineal en las estadísticas de hipertensión arterial sistémica.

La vejez es un factor directamente proporcional para el desarrollo de la hipertensión arterial, ya que existen cambios naturales en la vejez que son imposibles de modificar, principalmente como resultado de los mismos se genera aumento en el colágeno de las arterias; para que puede suceder este cambio en las paredes de las arterias, primer debe existir un incremento de los depósitos de calcio en las fibras de elastina facilitadas previamente por la acumulación de lípidos en estas mismas; aunado a esto el incremento en su grosor de la capa media arterial originara que exista una hipertrofia e hiperplasia de las células musculares lisas y por consiguiente aumentara la activación de las elastinas al mismo tiempo que se incrementa la producción de colágeno, ocurriendo la destrucción de elastina con incremento en la relación colágeno/elastina y esto a su vez rigidez en las arterias.[3]

En San Luis Potosí durante el 2020 se registraron 9,640 casos de hipertensión, ocupando el 0.34% como causa principal de morbilidad por jurisdicción sanitaria, dentro de las principales causas de morbilidad estatal comprendidos en el año 2020 ocupando el 11° lugar, el 5° lugar como causa de muerte en el estado.

La mortalidad en la población adulta mayor en San Luis Potosí tiende a incrementarse por los cambios en el estilo de vida derivado de los malos hábitos alimenticios aunado a actividades sedentarias prevalecientes en gran parte de la sociedad; los padecimientos vasculares como la hipertensión arterial, han provocado que la mortalidad por causas cerebrovasculares sea la segunda razón de muerte, secundaria a una diabetes mellitus no tratada, o bien al denominado estrés. [4]

Una de las complicaciones en agudo de la hipertensión son: las crisis hipertensivas representando más de una cuarta parte de todas las consultas realizadas por elevación de las cifras de presión arterial, aproximadamente entre el 1 y el 7% de los pacientes con hipertensión desarrollará una crisis hipertensiva a lo largo de su vida, se estiman que tres de cada mil habitantes acudirá al servicio de urgencias cada año por este padecimiento, y dentro de estos episodios las emergencias hipertensivas estarán presentes en un 25%.6 sabiendo que en el mundo hay más de un billón de personas

con hipertensión arterial, estos datos se tornan alarmantes por el impacto en morbimortalidad, calidad de vida y gastos en materia de salud pública que implica. [5]

En la re encuesta Nacional de Hipertensión Arterial en el 2016 en México 13 000 sujetos hipertensos se observó que 4.5% tenía presión alta severa sistólica más de 180 mmHg, diastólica más de 110 mm Hg, cumpliendo con la definición de crisis hipertensiva, asimismo el 50% requirió por lo menos una hospitalización durante el periodo estudiado. [6]

Dentro de los factores de riesgo que más han sido reportados en una asociación con las crisis hipertensivas son: mal apego/abandono al tratamiento médico ambulatorio (causante del 50% de todas las crisis), sexo masculino, ser afroamericano, pacientes geriátricos, un índice de masa corporal mayor a 30, diagnóstico de insuficiencia renal, antecedente de evento cerebrovascular, uso de cocaína, tabaquismo activo y estar en un nivel socioeconómico bajo. [5]

Durante el 2020 el mundo no solo lidiaba con las enfermedades no transmisibles consideradas ya como una epidemia mundial no obstante apareció la pandemia como una bomba: una enigmática neumonía de etiología desconocida comenzó a informarse a finales de diciembre 2019 en la ciudad de Wuhan China, los científicos chinos lograron aislar el código genético del patógeno responsable nombrándolo como un nuevo coronavirus, el 11 de febrero 2020 la Organización Mundial de la salud nombra a esta nueva enfermedad como COVID 19, extendiéndose con velocidad a nivel mundial, para el 11 de marzo 2020 fue declarada como pandemia.

Los coronavirus pertenecen a la familia de los Coronaviridae del orden de los Nidovirales. Taxonómicamente, SARS-CoV-2 pertenece al género de los betacoronavirus, los cuales, infectan principalmente al sistema nervioso central, respiratorio y gastrointestinal; estos coronavirus corresponden al Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-COV) y al Síndrome Respiratorio Medio Oriente (MERS-CoV), los principales síntomas definidos en SARS-CoV-2 incluyen fiebre, tos seca, mialgia, fatiga, dificultad respiratoria. [7]

La pandemia de COVID-19 ha causado una interrupción significativa en la vida cotidiana, causando más de 184 millones de casos confirmados y 4 millones de muertes al 4 de julio de 2021 [8], a nivel global se han acumulado, hasta la semana epidemiológica número 5 del 2023 con corte al 30 de enero 2023, siendo las regiones más afectadas: América (43.94 %) y Europa (31.6 %).

Desde el inicio del 2020, hasta la semana epidemiológica número 5 del 2023, se han registrado 181, 112 casos nuevos, 752,648,613 casos confirmados, 6,805,829 defunciones de COVID-19, a nivel mundial; la región de la OMS que tiene más casos acumulados recientes es en Pacífico Occidental (60.4 %), Europa (22.3 %), América (16.8 %), Mediterráneo Oriental (0.3 %) y Asia Sudoriental (0.2 %).

Dentro del análisis nacional se encuentran acumulados 7,368,252 casos incluyendo defunciones abarcando desde la semana epidemiológica 1 del 2020 a la semana 5 de 2023, con corte de información al 30 de enero del 2023.

Se han registrado 332,198 defunciones totales de COVID-19, incluyen las confirmadas a SARS-CoV-2 por laboratorio y por antígeno; 14,042 de defunciones sospechosas, donde se ven incluidas las pendientes resultados de laboratorio y las que están en proceso de asociación o dictaminación clínica-epidemiológica. Hasta la misma fecha de corte se tienen 800,065 casos sospechosos y 11,187,878 casos negativos de COVID-19.

Los casos activos estimados y tasa de incidencia estimada por entidad de residencia con fecha de corte 30 enero 2023, posiciona a San Luis Potosí con 738 casos activos, porcentaje de 25%, tasa de incidencia estimada por 100 mil habitantes, y defunciones positivas: 7611 a causa de COVID 19. [9]

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La hipertensión se define como la presencia de presión arterial sistólica superior a 140 mmHg, presión arterial diastólica superior a 90 mmHg. [10] en un paciente en reposo, en dos o más mediciones, o en una medición con cifras mayores a 180/110

mmHg, posterior a lo cual se deberá llevar el control tensional, su tratamiento respectivo, a fin de descartar la hipertensión de bata blanca o enmascarada

SISTEMA RENINA ANGIOTENSINA ALDOSTERONA

El sistema renina-angiotensina constituye una compleja cascada de eventos bioquímicos cuyo fin último es la conservación del tono vascular y la adecuada perfusión de órganos y tejidos: [11]

Este sistema estimula la activación simpática de secreción de renina por las células yuxtaglomerulares, siendo el riñón, la principal fuente de renina activa en la circulación; la renina degrada el angiotensinógeno en angiotensina I, que en la circulación es convertida en angiotensina II por acción de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) particularmente en el lecho vascular pulmonar. La angiotensina II es el más potente agente vasoconstrictor hasta ahora conocido, que además induce hipertrofia y fibrosis en el tejido miocárdico (consecuencia de la activación y remodelación del ATII-R tipo 1), actúa sobre dos receptores ATII-R tipo 1 y ATII-R tipo 2 acoplados a la proteína Gs, la interacción de la angiotensina II con el ATII-R tipo 1 en la zona glomerulosa de la corteza suprarrenal da como resultado el aumento en la síntesis además de la secreción de aldosterona, hormona esteroidea que provoca la retención de sodio y la excreción de potasio a nivel renal. La angiotensina II, principal efector del SRAA, es un potente agente vasoconstrictor que induce hipertrofia, además de fibrosis en el tejido miocárdico; de allí que la desregulación del SRAA induzca inflamación y remodelado estructural, lo que interviene de manera decisiva en la génesis de las enfermedades cardiovasculares. [12]

La enzima convertidora de angiotensina tipo 2 (ECA2) es una carboxipeptidasa contrarreguladora ya que degrada la angiotensina II para producir angiotensina y en menor medida convierte la angiotensina I en angiotensina., estos péptidos presentan propiedades vasodilatadoras, antioxidantes y antiinflamatorias (factor protector), que atenúan los efectos de la angiotensina II. [13]

ESTRATIFICACIÓN DE PRESIÓN ARTERIAL

Es importante la estratificación de las cifras de presión arterial las cuales nos ayudaran a otorgar un diagnóstico, así como un tratamiento adecuado y oportuno, las pautas basadas en la evidencia son indispensables, ayudan a brindar la atención más efectiva a los pacientes, el Octavo Comité Nacional Conjunto (JNC 8) emitió recientemente la directriz. [14]

Tabla No. 1 JNC 8 [15]

Categoría	Sistólica		Diastólica
Normal	<120	y	<80
Prehipertensión	120 - 139	o	80-89
Hipertensión			
Estadio 1	140-159	o	90-99
Estadio 2	160-179	o	100-109
Crisis hipertensiva	>180	o	>110

CRISIS HIPERTENSIVA

La fisiopatología de la crisis hipertensiva, cuenta con un factor pivote que produce un aumento súbito de la presión arterial, disfunción endotelial mediada por citocinas, aumento de la producción de óxido nítrico, e incremento de las resistencias vasculares sistémicas; el aumento de la tensión arterial derivada de esta vasoconstricción propicia aumento de la natriuresis, hipovolemia secundaria, aumento de la adhesión plaquetaria y bloqueo de la fibrinólisis, lo que culminará en la producción de necrosis fibrinoide arteriolar, una rápida pérdida de la función autorreguladora vascular, daño endotelial, vasoconstricción, descarga de sustancias vasoactivas como vasopresina, catecolaminas, endotelina, renina, lo que provocará aún más vasoconstricción, perpetuando el ciclo. [16]

Siendo la Joint National Committee (JNC) es el organismo más prestigioso, en cuanto a temas relacionados con la hipertensión refiere nombra a la: crisis hipertensiva como una elevación de la presión arterial sistólica a >180 mmHg y una presión arterial

diastólica >110 mmHg. De aquí hay una clasificación en lo que se conoce como urgencia y emergencia hipertensiva. [17]

1.- Emergencia hipertensiva: elevación aguda de la presión arterial, acompañada de alteraciones orgánicas graves con riesgo de lesión irreversible, que comprometen la vida del paciente y que requieren el descenso de la presión arterial en un breve plazo de tiempo, de minutos a pocas horas, con tratamiento preferentemente por vía parenteral en una institución hospitalaria.

2.- Urgencia hipertensiva: elevación de la presión arterial en un paciente asintomático o con síntomas inespecíficos, con afectación leve o moderada de los órganos diana que por no producir un compromiso vital inmediato permite su corrección, con tratamiento por vía oral, en un plazo superior que puede alcanzar desde varias horas a varios días.[18]

El diagnóstico del daño orgánico, debe realizarse desde una minuciosa historia clínica, un examen físico completo, poniendo especial énfasis en el sistema cardiopulmonar explorando pulso, ritmo, características del mismo, ingurgitación yugular, ruidos cardiacos agregados, ruidos respiratorios, crepitantes, edema periférico, soplos vasculares, retraso vascular, además debemos explorar los demás sistemas, por ejemplo, cambios estructurales renales, circunferencia de cuello >40 cms, lo que se relaciona con síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño, cambios estructurales tiroideos, aumento de índice de masa corporal, aumento de la circunferencia de cintura, depósitos adiposos corporales lo que se puede relacionar con síndrome de Cushing, mencionando que algunos de estos padecimientos pueden ser causa de hipertensión arterial secundaria.

Se deberán solicitar paraclínicos sanguíneos, como electrolitos séricos, medición de azoados, en relación con la tasa de filtración glomerular; perfil lipídico, perfil tiroideo, examen general de orina, electrocardiograma de 12 derivaciones en reposo en búsqueda de hipertrofia de cavidades cardiacas o alteraciones del ritmo eléctrico cardiaco; ecografía cardiaca en búsqueda de disfunción sistólica/diastólica, dilatación de cavidades cardiacas, coartación aortica, aterosclerosis, estenosis., el ultrasonido, angiografía por tomografía computarizada o resonancia magnética en búsqueda de

enfermedades del parénquima renal, estenosis de la arteria renal, lesiones suprarrenales, además estudios de imagen para examen complementario de fondo de ojo, lesiones cerebrales, niveles séricos de ácido úrico, pruebas de función hepática. [19]

La crisis hipertensiva ocurre ante cualquier fenómeno estresante que influya en algún mecanismo fisiológico de control de la presión arterial. Las formas más comunes de emergencia hipertensiva son encefalopatía hipertensiva, accidente cerebrovascular, síndrome coronario agudo, edema agudo de pulmón, aneurisma disecante aórtico y eclampsia [20].

RELACIÓN ENTRE HAS Y COVID 19

La revista Europea de Medicina interna en su carta al editor de junio 2022 hace la observación en la elevación de cifras de tensión arterial posterior a la aplicación de la vacuna 'Comirnaty' (de Pfizer-BioNtech) o 'Spikevax' (de Moderna); horas o días posteriores a la vacunación se observaron incrementos de las cifras de TA hasta 220/115 mm Hg; existe evidencia limitada, una de las explicaciones que se da es la siguiente: hay regulación a la baja de los receptores ACE2 debido a su internalización en las células después del contacto con la proteína espiga del coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), ya sea sola (es decir, producida por vacunas) o combinado con el virus completo (es decir, durante la infección por SARS-CoV-2), daría como resultado una pérdida de la actividad enzimática de ACE2 en la superficie celular externa. En consecuencia, la angiotensina II se transformaría en angiotensina1-7 en mucha menor medida, con potenciación de los efectos no deseados típicos de la angiotensina II (vasoconstricción, inflamación, trombosis).

Lo que abrió la oportunidad de dar un enfoque interesante para investigar los efectos potenciales de la infección por SARSCoV-2 en la presión arterial de pacientes hospitalizados por COVID-19 severo, realizando un estudio de casos y controles en pacientes diagnosticados con neumonía secundaria a la antes mencionada y aquellos con neumonía bacteriana: los participantes fueron reclutados consecutivamente en

una proporción de asignación de 2:1, el resultado primario fue la tasa de elevación persistente de la presión arterial que requería un tratamiento antihipertensivo nuevo o intensificado durante la hospitalización. Valores de PA \geq 140 mmHg sistólica o 90 mmHg diastólica durante al menos dos días consecutivos definieron el aumento persistente de la presión arterial; el resultado fueron las diferencias entre los dos grupos en el promedio de presión arterial durante la hospitalización, aumentando en la proporción de hipertensión no controlada entre pacientes con COVID-19; en resumen la neumonía por COVID-19 se asoció con un riesgo 7 veces mayor de hipertensión no controlada en comparación con la neumonía bacteriana . [21]

La entrada de todos los coronavirus en las células hospederas está mediada por la proteína estructural principal Spike (Proteína S, en el caso de los coronavirus relacionados con el SARS, la proteína S contiene lo que se denomina el dominio de unión al receptor (RBD), en el virus SARS-COV, se identificó a la enzima convertidora de la angiotensina 2 como el receptor necesario para la entrada viral, siendo este receptor, vital para la infección. La ACE2 es una aminopeptidasa asociada a la membrana expresada en diferentes tejidos, posee una importante acción reguladora negativa del sistema renina angiotensina (RAS) regulando el del equilibrio electrolítico, la presión arterial y el tono vascular, por lo que a menor producción de esta mayormente se observa el desequilibrio manifestado por incremento de la presión arterial; la mayor presencia de ACE2 en los tejidos se condice con los principales síntomas de la enfermedad por COVID-19, las que incluyen fiebre, tos seca, mialgia, fatiga, dificultad respiratoria; en menor medida, diarrea, náuseas y vómitos. [22]

COVID Y CRISIS HIPERTENSIVA

El escenario fisiopatológico común implicado en la disfunción aguda de órganos diana durante una elevación grave de la presión arterial no se comprende con claridad, los pasos iniciales en este proceso patológico son el fracaso de la autorregulación normal, la liberación de vasoconstrictores humorales de la pared de un vaso sometido a estrés y un aumento repentino de la resistencia vascular sistémica; con mayor especificidad: la elevación aguda y marcada de la presión arterial supera la autorregulación del

control endotelial del tono vascular, lo que lleva a daño endotelial con permeabilidad vascular, reclutamiento de mediadores inflamatorios, la activación de la cascada de la coagulación; el ciclo de daño vascular adicional y disfunción autorreguladora promueve la hipoperfusión (isquemia de órgano terminal) con la subsiguiente disfunción del órgano diana, la invasión directa de las células endoteliales por el SARS-CoV-2 promueve la lesión celular, la inflamación microvascular, la exocitosis endotelial y la endotelitis que conducen al síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), la producción excesiva de citocinas proinflamatorias conduce al agravamiento del SDRA y al daño tisular generalizado que da como resultado una falla multiorgánica; además, algunas observaciones respaldan un efecto directo de la invasión del SARS-CoV-2 en la regulación homeostática del sistema vascular y la presión arterial. [23]

Durante el 2019 se realizó un estudio en el sector de Cardiología recolectando datos del departamento de urgencias del Hospital General terciario en Atenas Grecia durante el 15 de enero al 15 de julio 2020, analizando casos por separado de pacientes que presentaron urgencia hipertensiva o que ingresaron por hipertensión no controlada, investigando las tendencias de las visitas de emergencia y los ingresos relacionados con la hipertensión no controlada para evaluar el impacto de la propagación de COVID-19 en el comportamiento de la población hacia las urgencias de hipertensión durante su primera ola; se analizaron 7.373 pacientes, se obtuvo como resultado la tasa de hipertensión no controlada al ingreso se relacionó positivamente con la incidencia nacional de casos de COVID-19 durante los primeros meses de 2020 ($r = 0,82$, $p = 0,045$). [24]

En Alemania durante el 2022 mediante un estudio de cohorte retrospectivo se recopilaron datos maternos y neonatales; la incidencia de muerte, crisis hipertensivas, hemorragia posparto, infecciones obstétricas durante e inmediatamente después del embarazo en 14.104 pacientes con PCR positivo de 17 hospitales de EE. UU demostraron un incremento del riesgo de morir experimentando un trastorno hipertensivo, sangrando más después del parto o el contagio de una infección nosocomial para los infectados previamente con SARS COV 2. [25]

En Buenos Aires se realizó un estudio multicéntrico durante el 2020 en seis instituciones, tres públicas y tres privadas, que utilizan la epicrisis computarizada para las altas. Fueron incluidos 6839 egresos de ese bimestre en los 11 años. El promedio del número de internaciones en ese bimestre del decenio 2010-19 fue 595 (intervalo de confianza 95%: 507-683) y se redujo a 348 en 2020 (caída del 46.8%, $p < 0.001$). En la agrupación por 11 causas de internación, la reducción observada fue: cirugía cardiovascular 72.3%, intervenciones electrofisiológicas 67.8%, síndrome coronario agudo sin elevación del ST 52.6%, angio-plastias 47.6%, arritmias 48.7%, insuficiencia cardíaca 46%, fibrilación auricular 35.7%, infarto con elevación del ST 34.7%, dolor no coronario 31.8% y otros 51.6%. Solo se incrementaron las consultas por crisis hipertensivas (89%), aunque la prevalencia fue baja. Habitualmente, las crisis hipertensivas son controladas en las salas de emergencia. El incremento observado en el número de hospitalizaciones por esta causa podría estar relacionado al temor o ansiedad provocados por la pandemia, la falta de acceso a la medicación por la interrupción del seguimiento ambulatorio, y también por dificultades en la continuidad de los programas públicos de suministro de fármacos, o a circunstancias de la atención en la emergencia. [26]

Así mismo en Argentina en el mismo año se observó que el aislamiento preventivo obligatorio iba aunado en algunas ocasiones a hipertensión arterial grave este fue un estudio de cohorte retrospectivo analizando la asociación entre aislamiento social e hipertensión arterial grave sistólica más de 160 mmHg y/o diastólica más de 100 mm Hg en el Servicio de Emergencias del Hospital Universitario Fundación Favaloro: se incluyeron pacientes mayores de 21 años durante los tres meses siguientes así como los anteriores a la implementación del aislamiento y los respectivos comparadores interanuales Se comparó frecuencia de hipertensión arterial grave entre los distintos períodos mediante prueba de chi cuadrado, se analizó asociación entre aislamiento e hipertensión arterial grave mediante regresión logística simple y multivariada, la población estudiada fue de 12 144 pacientes de 57.4 ± 17 años, 45.4% mujeres, durante el periodo posterior a la implementación del aislamiento ingresaron 1634 pacientes, un 53.8% menos que en el periodo previo, el 23.9%, en el periodo post-aislamiento, registró hipertensión arterial grave, significativamente más que en el pre-

aislamiento (15.5%) y en el comparador interanual (17.6%); la consulta durante el periodo de aislamiento se asoció con hipertensión arterial grave en el modelo simple, en conclusión: el aislamiento social se asoció con aumento de hipertensión arterial grave en el Servicio de Emergencias, de manera independiente de factores biológicos (edad, sexo) y otros potenciales confundidores. [27]

En el 2021 se realizó un estudio de cohorte prospectivo en 32 pacientes graves o críticos por COVID-19 con más de 24 horas de estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico Quirúrgico Ambrosio Grillo, Santiago de Cuba, entre enero y febrero del 2021. Se analizó la descompensación de enfermedades crónicas en las primeras 24 horas de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos, la variable de respuesta primaria fue la mortalidad, la media de edad fue de 72,2 años (desviación estándar 12,4 años) y el 56,3 % era del sexo masculino, el 40,6 % de los pacientes estaba en estado grave y el 59,4 % en estado crítico, la puntuación SOFA media fue de 5,1 (desviación estándar 3,5 puntos) y el 59,4 % tenía una afectación pulmonar mayor del 50 % en la radiografía de tórax, el 56,2 % requirió ventilación no invasiva y el 34,4 % ventilación invasiva, en 19 pacientes (59,4 %) se halló alguna descompensación de enfermedades crónicas; las más frecuente fueron la diabetes mellitus descompensada (13 casos; 40,6 %), hipertensión arterial descompensada (10 casos; 31,3 %) y enfermedad renal crónica agudizada (9 casos; 28,1 %). La enfermedad crónica descompensada se asoció con mayor mortalidad (13,3 % vs. 70,0 %; $p = 0,021$) y agravamiento de la COVID-19 (30,8 % vs. 78,9 %; $p = 0$, la descompensación de enfermedades crónicas es frecuente en los pacientes graves y críticos por COVID-19 y se relaciona con peores resultados clínicos. [28]

A pesar de la asociación de COVID-19 grave con hipertensión además de la importancia potencial de las urgencias y emergencias hipertensivas en este entorno, la carga de esta afección sigue sin definirse, los datos recientes de estudios observacionales mostraron claramente que una PA elevada y una alta variabilidad de la PA durante la hospitalización por COVID-19 se asocian de forma independiente con un peor resultado; por lo tanto, el uso de medicamentos antihipertensivos y su impacto potencial en el resultado de los pacientes con COVID-19 siguen siendo un punto clave;

a pesar de los puntos de vista contradictorios en la literatura, las emergencias hipertensivas deben tratarse de acuerdo con las Directrices actuales en el contexto de COVID-19, sin embargo, los mecanismos peculiares potencialmente involucrados en la patogenia de la elevación de la PA en pacientes con COVID-19 pueden respaldar el uso preferencial de bloqueadores del SRAA, betabloqueadores y bloqueadores de los canales de calcio para el tratamiento de la PA elevada durante la fase aguda de la enfermedad. [23]

Las epidemias de enfermedades virales respiratorias amenazan la salud pública y pueden tener manifestaciones extrapulmonares, particularmente cardiológicas, con consecuencias agudas y de largo plazo, la enfermedad cardiovascular preexistente puede contribuir a resultados clínicos tempranos adversos. Por lo tanto, el manejo interdisciplinario de los casos graves y el seguimiento clínico prolongado son esenciales. [29]

En conclusión, la hipertensión aumenta la gravedad de la COVID-19 debido a disfunciones endoteliales subyacentes y coagulopatía, la COVID-19 podría aumentar las complicaciones hipertensivas debido a la regulación negativa de ACE2; el uso de IECA o ARB podría ser beneficioso en el manejo de pacientes hipertensos con COVID-19. [30]

JUSTIFICACIÓN

Desde el inicio de la pandemia, generada por el virus SARS COV-2, se ha evidenciado que el virus tiene una alta afinidad por el receptor de la enzima convertidora de angiotensina-2, y se ha comprobado que las personas que tienen como antecedente enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial y/o enfermedad renal tienen asociación potencial para neumonía por Covid-19.

La misma infección de COVID-19, tuvo gran repercusión a nivel mundial y nacional, inicialmente con un índice de letalidad hasta del 10% a nivel nacional, actualmente aproximadamente un 4.5% de la gran cantidad de población afectada continua con desenlace fatal.

Por el importante impacto en la salud de la población más grande de la pirámide poblacional mexicana y en el contexto de emergencia sanitaria, éste protocolo de estudio se realizará en el Hospital General de Zona 50, San Luis Potosí, donde se buscará la prevalencia de crisis hipertensivas, que la pandemia por el virus SARS COV2 afecto a la población de la misma región.

El periodo especificado se justifica por la presencia de un alza en los casos de dicha enfermedad, denominada en su momento tercera oleada de infectados, lo que como consecuencia generó una mayor mortalidad.

Este protocolo generará una mayor y más exacta visión de las repercusiones cardiovasculares que genera el virus en la población y se podrá determinar si el virus es el causante de que los pacientes tuvieran como complicación descontrol hipertensivo en pacientes hipertensos con mal control de su enfermedad base e incluso de quienes estaban en metas de control tensional.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con base a estudios reportados en otros países donde también se vio afectada gran parte de la población por la infección de COVID-19, se ha observado que personas con hipertensión arterial pueden desarrollar descontrol hipertensivo, hoy en día dicha infección ha venido a generar un cambio radical en el actuar médico para tener un mejor control de patologías crónicas cardiovasculares que son factor de riesgo para los pacientes que cursan con dicha infección.

Al realizar este estudio puede haber sesgo de información con valores incorrectos registrados en expediente electrónico. Sin embargo, a pesar de esa limitante es de importante aplicación en nuestro entorno inmediato y en su caso servir de referencia para otros entornos clínicos.

Por lo que, ante esta situación, surgió la siguiente **pregunta de investigación**:

¿Cuál es la prevalencia de crisis hipertensiva en pacientes hipertensos que cursan con infección por COVID 19, en el área de urgencias del HGZ 50, San Luis Potosí, SLP, en el periodo enero - diciembre 2021?

HIPÓTESIS

HIPOTESIS ALTERNA (H1):

Los pacientes hipertensos, internados en el área de urgencias del Hospital General de Zona número 50 del estado de San Luis Potosí, en el periodo establecido para el protocolo, cursan con crisis hipertensiva, como complicación aguda, durante su infección por COVID-19

HIPÓTESIS NULA (H0):

Los pacientes hipertensos, internados en el área de urgencias del Hospital General de Zona número 50 del estado de San Luis Potosí, en el periodo establecido para el protocolo, no cursan con crisis hipertensiva, como complicación aguda, durante su infección por COVID-19.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer la prevalencia de crisis hipertensiva en pacientes hipertensos que cursaron con infección por SARS COV-2 (COVID-19) en el área de urgencias del HGZ 50, San Luis Potosí, SLP.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Se especificó el porcentaje de pacientes hipertensos que cursaron con crisis hipertensiva durante la infección por COVID 19, con las mismas características de internamiento.
2. Se obtuvo la caracterización de los pacientes internados en el HGZ 50 con diagnóstico de infección por COVID-19, y que cumplieron con criterios de inclusión para este protocolo.

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Observacional, retrospectivo, transversal, analítico.

UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes hipertensos positivos a SARS COV-2, en urgencias del HGZ No. 50 del IMSS de San Luís Potosí tratados en el periodo enero diciembre 2021.

POBLACIÓN

Pacientes hipertensos con infección por SARS- COV2 en el área de urgencias del HGZ 50 San Luis Potosí en el periodo enero diciembre 2021, mayores de 18 años de edad.

LUGAR DONDE SE DESARROLLA EL ESTUDIO

Se realizó en el área de urgencias, del HGZ no. 50, del Instituto Mexicano del Seguro Social, en la ciudad de San Luis Potosí, SLP, durante el periodo enero a diciembre de 2021.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Al esperar un número bajo estimado de casos reportados en el periodo establecido, se buscó incluir al total de pacientes hipertensos internados y atendidos en el área de urgencias, con diagnóstico de infección por SARS COV-2 en el periodo enero diciembre de 2021, se realizó la recopilación de datos de todos aquellos expedientes que cumplieron con toda la información requerida a partir de los registros electrónicos disponibles.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Personas que cursen con infección respiratoria aguda y que se confirme como agente causal por virus de SARS-COV2.
- Edad de 18 años a 99 años
- Paciente previamente diagnosticado con Hipertensión arterial sistémica.
- Paciente que curse con crisis hipertensivas documentadas en su atención durante el periodo establecido.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que cursaron con infección por SARS COV2 y descontrol hipertensivo pero que no cumpla definición operacional de crisis hipertensivas.
- Pacientes que cursen con enfermedad renal crónica estadio 3 o mayor, como comorbilidad.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Registro incompleto en el expediente clínico

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente: Infección por SARS COV 2 (COVID-19)

Variables independientes: Hipertensión arterial, crisis hipertensiva.

Variables sociodemográficas: Sexo, edad.

VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Infección por SARS COV2 (COVID19)	Enfermedad respiratoria muy contagiosa causada por el virus SARS-CoV-2	Enfermedad respiratoria aguda (fiebre y al menos un síntoma/signo: tos, fatiga, mialgias, cefalea), secundaria a infección por el virus SARS-CoV-2	Cualitativa, independiente	0. No 1. Sí

VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Hipertensión arterial	Medición de tensión arterial sistólica mayor de 140 mmHg y presión diastólica mayor de 90 mmHg en un paciente en reposo en dos o más mediciones, o en una medición con cifras mayores a 180/110 mmHg	Presencia de TAS mayor o igual a 140mmHg y/o TAD mayor o igual a 90 mmHg	Cuantitativa independiente	0. No 1. Sí
Crisis hipertensiva	Elevación de la tensión arterial sistólica mayor de 180mmHg, y diastólica mayor de 110 mmHg.	Presencia de TAS igual o mayor a 180 mmHg y/o TAD igual o mayor a 110 mmHg	Cuantitativa independiente	0. No 1. Sí

VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Sexo	Características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de la especie humana, sobre todo relacionadas a funciones de la procreación.	Femenino: género gramatical; propio de la mujer. Masculino: género gramatical, propio del hombre.	Cuantitativa nominal	0. Femenino 1. Masculino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento que ha vivido una persona hasta el momento actual.	Años de vida referidos por el paciente y en base de nacimiento del mismo, registrados en el expediente clínico. De acuerdo a la OMS, en adulto joven, adulto medio, anciano joven, anciano, anciano longevo	Cuantitativa discreta	0. 18-44 años 1. 45-59 años 2. 60-74 años 3. 75-90 años 4. Apartir de 91 años

ASPECTOS ÉTICOS

DECLARACIÓN DE HELSINKI

Los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos están normados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, en su última actualización Brasil 2013. La Asociación Médica Mundial (AMM) ha desarrollado la Declaración de Helsinki como una declaración de principios éticos para la investigación médica con seres humanos, incluida la investigación sobre material y datos humanos identificables.

Dicho documento ha sido considerado como uno de los más importantes en materia de protección y ética de la investigación en seres humanos, por lo que esta investigación se adhiere a dichos principios, mencionando a continuación aquellos que se asocian a este estudio.

El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.

El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos).

La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.

En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La

responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.

La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificado apropiadamente.

Los grupos que están subrepresentados en la investigación médica deben tener un acceso apropiado a la participación en la investigación.

El médico que combina la investigación médica con la atención médica debe involucrar a sus pacientes en la investigación sólo en la medida en que esto acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si el médico tiene buenas razones para creer que la participación en el estudio no afectará de manera adversa la salud de los pacientes que toman parte en la investigación.

La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno. Se debe cuidar también del bienestar de los animales utilizados en los experimentos.

El proyecto y el método de todo estudio en seres humanos deben describirse claramente y ser justificados en un protocolo de investigación. El protocolo debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta Declaración.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD

Los procedimientos de esta investigación se apegan al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, siendo la última enmienda en Brasil 2013.

CLASIFICACIÓN DE RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN:

Con base en el Artículo 17 Fracción I del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud sobre la valoración de riesgo, los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta se consideran investigación sin riesgo.

Por lo cual la presente investigación y de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 17, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud se consideró:

CLASIFICACIÓN SIN RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Derivado de que la presente investigación ha sido considerada como investigación sin riesgo no se requiere uso de consentimiento informado, no obstante, se solicita la dispensa de la solicitud del consentimiento informado al Comité de Ética de Investigación ya que se realizará una desvinculación de la información clínica que se analizará en el proyecto de datos personales de los pacientes incluidos garantizando la confidencialidad de los mismos al no incluirse en el instrumento de recolección de datos.

PRIVACIDAD.

Con base en el Art 16 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, toda investigación en seres humanos protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD (BPC)

Para la recolección de datos se aplicarán las Buenas Prácticas Clínicas (BPC) las cuales permiten la estandarización y validación de resultados.

ARCHIVO DE LA INFORMACIÓN

La información recabada en los documentos fuente es de carácter confidencial y para uso exclusivo de los investigadores, será ordenada, clasificada y archivada bajo la responsabilidad del investigador principal, durante un periodo de cinco años una vez capturada en una base de datos.

AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL

Con base en el Artículo 102 del Reglamento de la ley General de Salud en materia de investigación para la salud, el Titular de la institución de salud, con el dictamen favorable de los Comités de Investigación y de Ética en Investigación tendrá la facultad de decidir si autoriza la ejecución de la investigación propuesta, por lo que mediante un oficio emitido por los comités de la institución se obtuvo la autorización correspondiente para proceder a la recolección de la información.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

RECURSOS HUMANOS

Se contó con un asesor clínico responsable, Dra. Lizeth Liliana López Vilchis, especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas, con amplia experiencia en el tema, quien ha participado en otros proyectos de investigación, así como un tesista residente en urgencias médico quirúrgicas, Dr. Francisco Jesús Hernández Cerón.

RECURSOS MATERIALES

Laptop, impresora, hojas, lápices, bolígrafos, carpetas con anillo metálico, perforadora, borrador, paquete estadístico.

RECURSOS FINANCIEROS

Los gastos derivados de la realización del presente estudio serán cubiertos en su totalidad por los investigadores.

FACTIBILIDAD

Este estudio fue factible debido a la accesibilidad a los expedientes de los pacientes del área de urgencias del HGZ no. 50, San Luis Potosí, SLP, que cursaron con infección por SARS COV2.

RESULTADOS

Durante la realización de este protocolo se revisaron 1244 expedientes electrónicos, información previamente solicitada mediante oficio al área de Archivo clínico del HGZ 50 SLP; de los cuales únicamente 332 expedientes contaban con información completa, 220 correspondieron a pacientes hipertensos, por lo que con ello se procedió al análisis. (Tabla 1)

Tabla 1

PACIENTES HIPERTENSOS CON INFECCION POR SARS COV-2, PARTICIPANTES EN EL PROTOCOLO DE ESTUDIO			
		COVID19	ANTECEDENTE HIPERTENSION ARTERIAL
N	Válidos	220	220
	Perdidos	0	0

En la caracterización de los pacientes analizados, encontramos una media de edad de 58.92 años, (Tabla 2, gráfico 1) lo que coincide con el rango de edad con mayor proporción (Tabla 3, gráfico 2), identificando un valor mínimo de 25 años y máximo de 94 años.

Tabla 2

Estadísticos de pacientes hipertensos con COVID 19, participantes en protocolo de estudio		
EDAD	N	220
		0
	Válidos	
	Perdidos	
Media		58.9273
Mediana		59.0000
Moda		69.00
Desv. Desviación		13.65739
Mínimo		25.00
Máximo		94.00

Gráfico 1

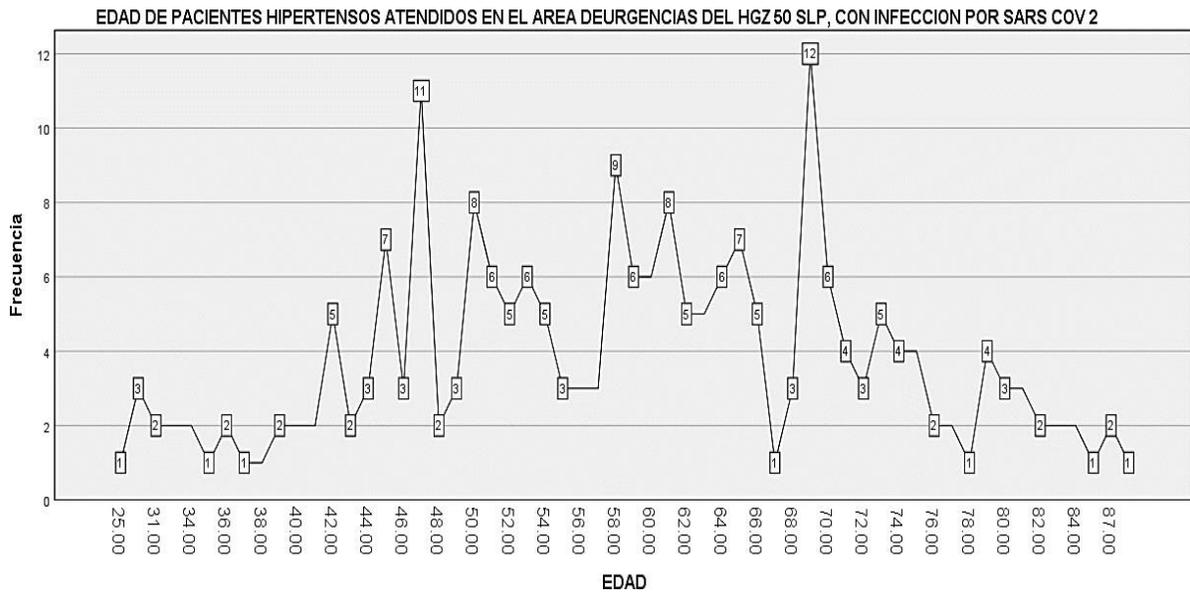
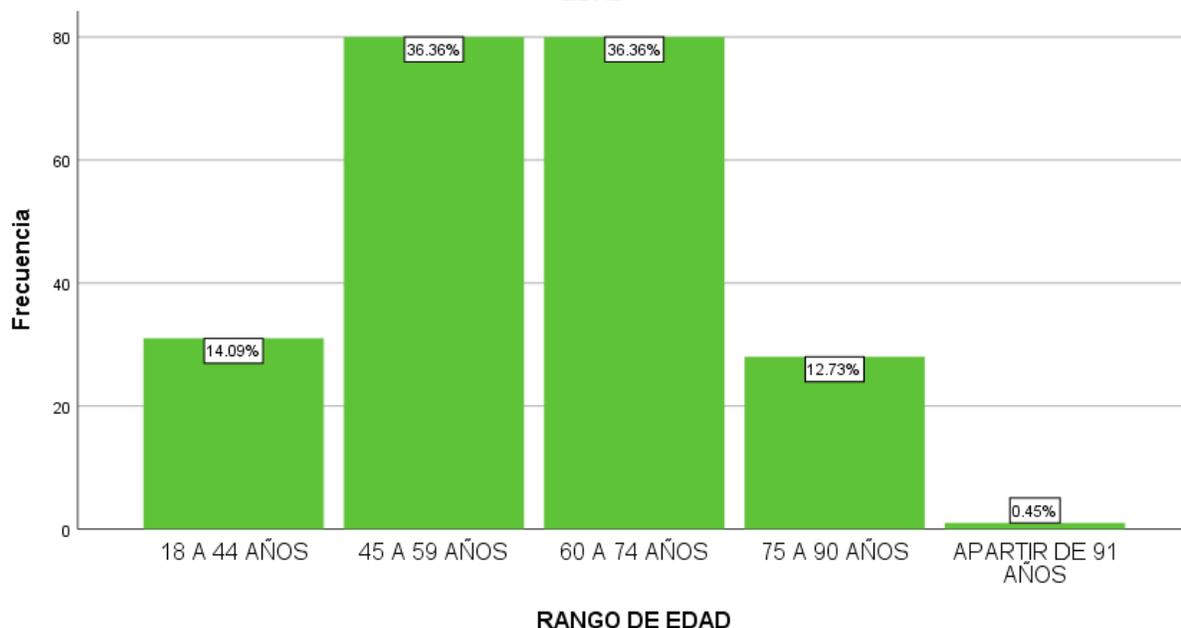


Tabla 3

DISTRIBUCION DE PACIENTES HIPERTENSOS QUE CURSARON CON COVID 19, DE ACUERDO A RANGO DE EDAD					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18 A 44 AÑOS	31	14.1	14.1	14.1
	45 A 59 AÑOS	80	36.4	36.4	50.5
	60 A 74 AÑOS	80	36.4	36.4	86.8
	75 A 90 AÑOS	28	12.7	12.7	99.5
	APARTIR DE 91 AÑOS	1	.5	.5	100.0
	Total	220	100.0	100.0	

Gráfico 2

DISTRIBUCION DE PACIENTES HIPERTENSOS QUE CURSARON CON COVID 19, DE ACUERDO A RANGO DE EDAD



Así mismo se analizó el sexo de los pacientes, predominando con 52.3% el sexo masculino, correspondiente a 115 pacientes, mientras que el sexo femenino tuvo una frecuencia de 105 pacientes (47.7%). (Tabla 4, grafico 3)

Tabla 4

DISTRIBUCION POR SEXO DE PACIENTES HIPERTENSOS ATENDIDOS EN EL AREA DE URGENCIAS DEL HGZ 50 SLP, CON INFECCION POR SARS COV 2					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	105	47.7	47.7	47.7
	MASCULINO	115	52.3	52.3	100.0
	Total	220	100.0	100.0	

Gráfico 3

DISTRIBUCION POR SEXO DE PACIENTES HIPERTENSOS ATENDIDOS EN EL AREA DE URGENCIAS DEL HGZ SLP, CON INFECCION POR SARS COV 2



Dentro de las comorbilidades existentes encontramos Diabetes Mellitus, en un 47.7%, (tabla 5, grafico 4) y obesidad en el 38% de la población estudiada (tabla 6, grafico 5)

Tabla 5

FRECUENCIA DE DM2 COMO COMORBILIDAD EN PACIENTES HIPERTENSOS CON SARS COV 2					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	105	47.7	47.7	47.7
	NO	115	52.3	52.3	100.0
	Total	220	100.0	100.0	

Gráfico 4

FRECUENCIA DE DM2 COMO COMORBILIDAD EN PACIENTES HIPERTENSOS CON SARS COV 2

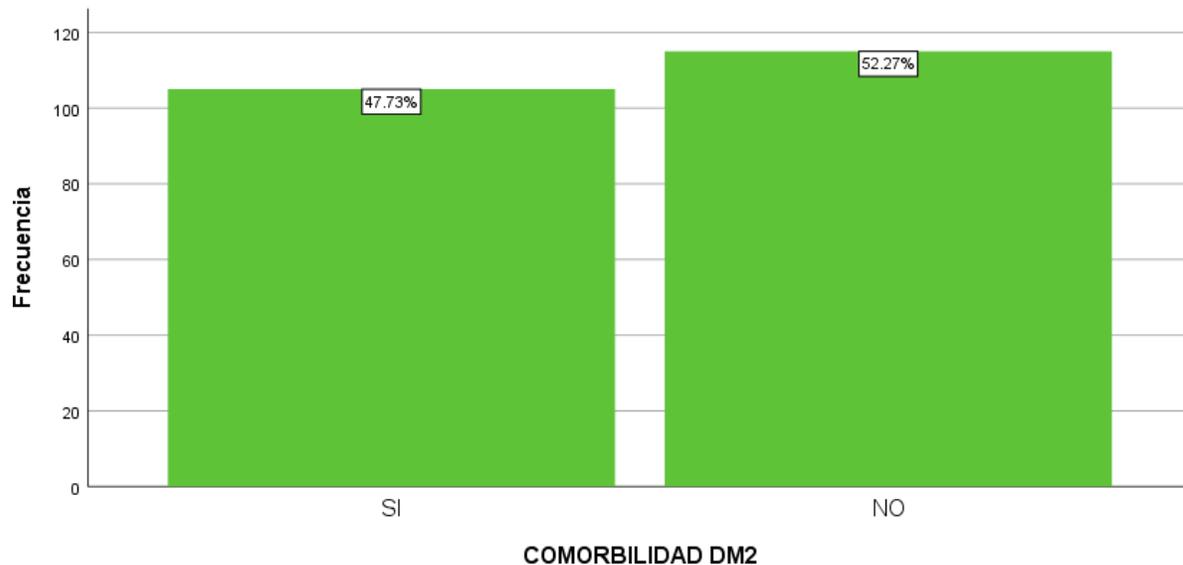
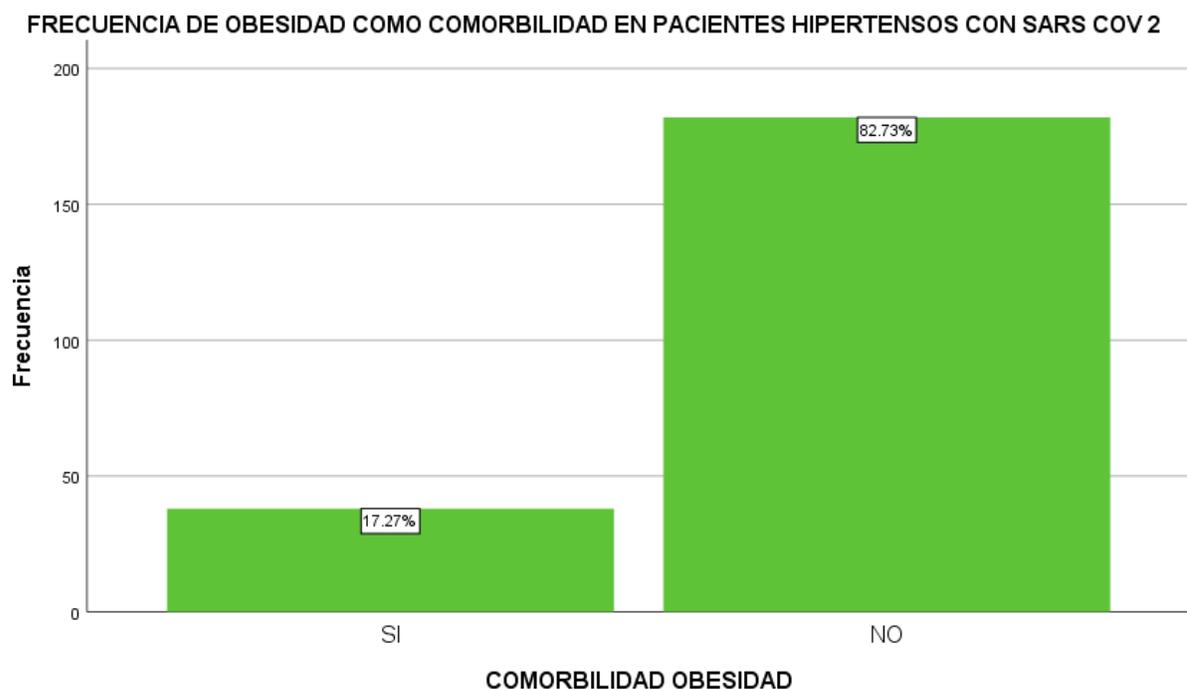


Tabla 6

FRECUENCIA DE OBESIDAD COMO COMORBILIDAD EN PACIENTES HIPERTENSOS CON SARS COV 2					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	38	17.3	17.3	17.3
	NO	182	82.7	82.7	100.0
	Total	220	100.0	100.0	

Gráfico 5



Una vez analizadas las características de la población de estudio, se procedió a establecer la frecuencia de crisis hipertensiva como complicación aguda de la infección por SARS COV 2, y la asociación de las comorbilidades identificadas con la presencia de crisis hipertensiva.

Se identificaron crisis hipertensivas en 43 de los 220 pacientes, lo que corresponde al 19.5%, (Tabla 7). 16 de sexo femenino (37.2%) y 27 de sexo masculino (62.7%). (Tabla 8)

Tabla 7

ASOCIACION DE COVID 19 Y LA PRESENTACION DE CRISIS HIPERTENSIVA				
Recuento		CRISIS HIPERTENSIVA		Total
		SI	NO	
COVID19	1.00	43	177	220
Total		19.54 %	80.45 %	100 %

Tabla 8

ASOCIACIÓN DE CRISIS HIPERTENSIVA Y SEXO, EN PACIENTES HIPERTENSOS Y COVID-19				
Recuento		CRISIS HIPERTENSIVA		Total
		SI	NO	
SEXO	FEMENINO	16	89	105
	MASCULINO	27	88	115
Total		43	177	220

38 pacientes cursaron con obesidad (17.27%), de los cuales 8 presentaron crisis hipertensiva durante el internamiento (lo que corresponde al 21.05% de pacientes obesos y 3.63% del total de pacientes), se obtuvo un valor de 0.823 a través de Chi cuadrado de Pearson, (Tabla 9, tabla 10).

105 pacientes se conocían diabéticos (47.72%), de los cuales 19 presentaron crisis hipertensiva, lo que representa 45.44% de los pacientes diabéticos y 8.63% del total de pacientes, a través de Chi-cuadrado de Pearson se obtuvo un valor de 0.604. (Tabla 11, tabla 12).

Tabla 9

ASOCIACION DE OBESIDAD Y LA PRESENTACION DE CRISIS HIPERTENSIVA				
Recuento		COMORBILIDAD OBESIDAD		Total
		SI	NO	
CRISISHIPERT	SI	8	35	43
	NO	30	147	177
Total		38	182	220

Tabla 10

Pruebas de chi-cuadrado en la asociación de obesidad y crisis hipertensiva						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	.066 ^a	1	.797	.823	.475	
Corrección de continuidad ^b	.001	1	.974			
Razón de verosimilitud	.065	1	.798	.823	.475	
Prueba exacta de Fisher				.823	.475	
Asociación lineal por lineal	.066 ^e	1	.797	.823	.475	.168
Prueba de McNemar				.620 ^c	.310 ^c	.082 ^c
N de casos válidos	220					

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 7.43.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

c. Distribución binomial utilizada.

d. Para la tabulación cruzada 2x2, se proporcionan resultados exactos, en lugar de resultados Monte Carlo.

e. El estadístico estandarizado es .257.

Tabla 11

ASOCIACION DE DIABETES MELLITUS Y LA PRESENTACION DE CRISIS HIPERTENSIVA				
Recuento		COMORBILIDAD DIABETES MELLITUS		
		SI	NO	Total
CRISISHIPERT	SI	19	24	43
	NO	86	91	177
Total		105	115	220

Tabla 12

Pruebas de chi-cuadrado en la asociación de Diabetes Mellitus y la presentación de crisis hipertensiva						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	.269 ^a	1	.604	.615	.365	
Corrección de continuidad ^b	.121	1	.728			
Razón de verosimilitud	.269	1	.604	.615	.365	
Prueba exacta de Fisher				.615	.365	
Asociación lineal por lineal	.267 ^d	1	.605	.615	.365	.119
N de casos válidos	220					

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 20.52.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

c. Para la tabulación cruzada 2x2, se proporcionan resultados exactos, en lugar de resultados Monte Carlo.

d. El estadístico estandarizado es -.517.

DISCUSIÓN

Se revisaron 220 expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

En relación a la edad de los pacientes se obtuvo una media de 58 años, predominando el sexo masculino (52.3%).

Se identificaron como comorbilidades la existencia de Diabetes Mellitus y obesidad, con un 47.7% y 17.3% respectivamente.

Los pacientes que cursaron con crisis hipertensiva durante el internamiento por infección secundaria a SARS COV2 fue del 19.54%, de los cuales el 62.7% correspondió al sexo masculino, 21.05% de pacientes obesos y 45.44% de pacientes previamente diagnosticados con DM2.

Se calcularon significación exacta de 0.823 para obesidad y de 0.615 para Diabetes Mellitus por lo que no existe una asociación directa de la presencia de comorbilidades con el desarrollo de crisis hipertensivas en pacientes previamente hipertensos con COVID 19.

Con este estudio se logró caracterizar clínicamente a los pacientes, incluyendo las principales comorbilidades.

LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN

Las limitaciones del protocolo encontradas fueron que los expedientes se encontraban incompletos, lo que confiere un subregistro de los diagnósticos, antecedentes y signos vitales censados.

CONCLUSIONES

En esta investigación, se cumplieron los objetivos, ya que se estableció la prevalencia de crisis hipertensiva en pacientes hipertensos que cursaron con infección por SARS COV-2 en el área de urgencias del HGZ 50, San Luis Potosí, se especificó el porcentaje de pacientes hipertensos que cursaron con crisis hipertensiva durante la infección por COVID 19, con las mismas características de internamiento, se obtuvo la caracterización de los pacientes internados en el HGZ 50 con diagnóstico de infección por COVID-19, y que cumplieron con criterios de inclusión para este protocolo.

Aceptándose la hipótesis nula, al no encontrar asociación estadística entre la presentación de crisis hipertensiva y la infección por COVID 19, en pacientes hipertensos, más allá del descontrol hipertensivo propio del daño endotelial ya evidenciado en estudios concernientes a la fisiopatología de COVID, tampoco se encontró asociación estadística entre el desarrollo de crisis hipertensivas y comorbilidades (DM2 y obesidad).

Si un médico en el futuro requiere continuar con la investigación, se recomendaría realizar una comparación entre pacientes previamente sanos y pacientes hipertensos, así mismo se recomienda el correcto y completo registro de pacientes, sus antecedentes, signos vitales y desarrollo del internamiento, de manera que se limite el sesgo de la información, y por consiguiente más peso metodológico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Makki, A. DiPette, D. Whelton, P. Murad, H. Mustafa, R. Acharya, S. Hypertension Pharmacological Treatment in Adults: A World Health Organization Guideline Executive Summary. AHA. [Internet] 2022 [Citado 29 octubre 2022]; 79 (1): 293-301. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34775787/>
2. Organización Panamericana de la Salud. Hipertensión. OPS [Internet] 2022. [Citado 29 octubre]. Disponible: <https://www.paho.org/es/temas/hipertension>
3. CENETEC. Promoción, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en Primer Nivel de Atención. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, 2021 [Internet]. [Citado 31 octubre 2022]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-076-21/ER.pdf>
4. Secretaria general de gobierno. Plan de San Luis periódico oficial del estado. SLPGOB. [Internet] 2022 [Citado 30 octubre 2022]. 1-36. Disponible en: <https://slp.gob.mx/finanzas/Documentos%20compartidos/PROGRAMA%20SECTORIAL%20DE%20SALUD%202022-2027%20%2820-ABR-2022%29.pdf>
5. Palmero, J. Rodríguez, M. Martínez, R. Crisis hipertensiva: un abordaje integral desde la atención primaria. Arch. Med. Fam [Internet]. 2020 [Citado 30 octubre 2022];22(1): 27-38. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2020/amf201e.pdf>
6. Montes, A. Gamed, G. Rodriguez, D. Rodriguez, C. Natividad, R. Andradé, H. Evaluación de la aptitud clínica ante el manejo de crisis hipertensivas en el primer nivel de atención médica. Aten. Fam. [Internet]. 2016 [Citado 30 octubre 2022]; 23 (3): 95 -99. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1405887116301328?token=AA524607B1AAFC9BEAC222F5549893098622178244DD61E0B844133D1DD8D21EF5CCD9012583B2AEB2155AB1EF2D3033&originRegion=us-east-1&originCreation=20221030085339>

7. López, J. Cárdenas, P. Giraldo, G. Herrera, A. Coronavirus – COVID 19: Más allá de la enfermedad pulmonar, qué es y qué sabemos del vínculo con el sistema cardiovascular. *Rev. Colomb. de Cardiol.* [Internet]. 2020 (Citado 30 octubre 2022); 27 (3): 142-152. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.04.006>.
8. Ge Y, Zhang W, Liu H, Ruktanonchai C, Hu M, Wu X. Impacts of worldwide individual non-pharmaceutical interventions on COVID-19 transmission across waves and space. *Int J Appl Earth Obs Geoinf.* [Internet]. 2022. [Citado 28 Oct 2022]; 106 (10): 1-9. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.jag.2021.102649>.
9. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. INFORME INTEGRAL DE COVID-19 EN MÉXICO. [Internet]. 2023 [Citado 17 Abril 2023]; Disponible: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/800404/Informe_Tecnico_Semanal_COVID-19_2023.01.31.pdf
10. Yin, R. Li, L. Silva, J. Tan, J. Pan, Z. Zeng, J. Hypertension in China: burdens, guidelines and policy responses: a state-of-the-art review. *J Hum Hypertens* [Internet] .2022 [Citado 31 Octubre 2022]; 36 (1): 126-134. Disponible: <https://doi.org/10.1038/s41371-021-00570-z>
11. Barcía, Á. Duran, Y. Sistema renina angiotensina, riesgo cardiovascular y de infecciones, actualización. 2022 [Internet]; 69 [Citado 31 octubre 2022] 7 (4): 286-311. Disponible en: DOI: 10.23857/pc.v7i4.3825
12. Caravaca, P. Morán, L. García, M. Delgado, J. Sistema renina-angiotensina-aldosterona y COVID19. Implicaciones clínicas. *Rev. Espanola de Cardiol. Supl.* [Internet] 2020 [Citado 31 Octubre 2022]; 20 (1): 27–32. Disponible en: 10.1016/S1131-3587(20)30032-7
13. Mercado M. El sistema renina-angiotensina-aldosterona y sus inhibidores en el contexto de la pandemia COVID-19. *Rev. Med. Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2020 [Citado el día 31 octubre 2022]; 1: 1-2. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2020/ims201f.pdf>

14. Gauer, R. Laorocque, J. JNC 8: Relaxing the Standards. *Am Fam Physician* [Internet]. 2014 [Citado el día 31 octubre 2022];90(7):449-452. Disponible: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2014/1001/p449.html>

15. Grover, S. Geriatric Dentistry: From Entry to Exit and Beyond. 2016 [Internet]; *Crest, Oral B* [Citada 31 octubre 2022]. Disponible: <https://www.researchgate.net/publication/293098432>

16. Ipek, E. Ahmet, O. Selim, K. Hypertensive crisis: an update on clinical approach and management. *Hypertension* [Internet]. 2017 [Citado 31 de octubre 2022]; 23 (4): 397-406. Disponible en: 10.1097/HCO.0000000000000398

17. Lee, J. Kim, S. Kang, S. Cho, J. Oh, I. Yoon, C. Et. Al. Blood Pressure Control and Cardiovascular Outcomes: Real-world Implications of the 2017 ACC/AHA Hypertension Guideline. *Sci Rep* [Internet], (2018) [Citado el día 31 de octubre 2022]; 8 (1): 13155. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-31549-5>

18. Sobrino, J. Doménech, M. Morales, A. Coca, A. Crisis hipertensivas: urgencia y emergencia hipertensiva. *Rev. Medwave* [Internet]. 2016 [Citado el día 31 octubre 2022] . Disponible en: <http://doi.org/10.5867/medwave.2016.6612>

19. Unger, T. Borghi, C. Charchar, F. Khan, NA. Poulter, NR. Prabhakaran, D. Et al. Pautas de práctica de hipertensión global de la sociedad internacional de hipertensión. *Hypertension*. 2020 [Internet]; 75 (6): 1334–57. Disponible en: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026

20. Robinson, T. Minhas, J. Miller, J. Review of major trials of acute blood pressure management in stroke. *J. Cereb. Blood Flow Metab.* [Internet] 2022 [Citado el día 31 octubre 2022] ;42(3):404-410. Disponible: 10.1177/0271678X211004310

21. Angeli, F. Zappa, M. Mattia, F. Spanevello, A. Verdecchia, P. Blood pressure increase during hospitalization for COVID-19. *Eur. J. Intern. Med.* [Internet]. 2022 [Citado el 31 octubre 2022]; 104: 110-112. Disponible en: www.elsevier.com/locate/ejim <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2022.06.010>

22. Pastrian, G. Presencia y Expresión del Receptor ACE2 (Target de SARS-CoV-2) en Tejidos Humanos y Cavidad Oral. Posibles Rutas de Infección en Órganos Orales. *Int. J. Odontostoma*. [Internet]. 2020: Citado 30 octubre 2022] 14(4):501-507. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v14n4/0718-381X-ijodontos-14-04-501.pdf>
23. Rabaan, A. Bakhrebah, M, Mutair, A. Alhumaid, S, Al.Jishi, J. Alsihati, J. Et. Al. Systematic Review on Pathophysiological Complications in Severe COVID-19 among the Non-Vaccinated and Vaccinated Population. *Vaccines* [Internet]. 2022 [Citado el día 31 octubre 2022]; 10(7): 985. Disponible: <https://doi.org/10.3390/vaccines10070985>
24. Leontsinis I, Papademetriou V, Chrysohoou C, Kariori M, Dalakouras I, Tolis P. Hypertensive urgencies during the first wave of the COVID-19 pandemic in a tertiary hospital setting: a U-shaped alarming curve. *Arch Med Sci* [Internet]. 2021 [Citado 31 Octubre 2022] ;18 (4): 982-990. Disponible en: 10.5114/aoms/141243. PMID: 35832718; PMCID: PMC9266735.
25. Hasibeder, W. Corona-Update: Aktuelle Studien zu SARS-CoV-2. *Anästhesie Nachr.* [Internet]. 2022 [Consultado 31 octubre 2022]; 4:102–105. Disponible: <https://doi.org/10.1007/s44179-022-00044-8>
26. Vensentini, N. Zaidel, Ezequiel, Charask, A. Salzberg, S. Gagliardi. Internaciones cardiovasculares en unidades de cuidados intensivos durante la pandemia por covid-19. *Medicina* ,[Internet] 2020, [Citado 31 Octubre 2022]. 80; 425–432. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v80n5/1669-9106-medba-80-05-425.pdf>
27. Matías, J. Taborda, G. Ahumada, L. Asociación entre aislamiento social preventivo obligatorio por COVID-19 e hipertensión arterial grave. *Medicina (B. Aires)* [online]. 2020 [Citado el día 31 octubre 2022]; 80(6): 25-29. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v80s6/1669-9106-medba-80-s6-25.pdf>
28. Martos, F. Cruz, T. Serra, J. Perez, L. Díaz, H. Descompensación de las enfermedades crónicas y resultados clínicos en pacientes graves y críticos por

- COVID-19. Rev. cuba. med. intensiva emerg [Internet]. 2022 [Citado el día 31 octubre 2022]; 21(1): 1-20. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/891/pdf>
29. Boussadani, C. Benajiba, A, Aajal. AAit, B. Ammour J. Oussama, B. Pandémie COVID-19 : impact sur le système cardiovasculaire. Données disponibles au 1er avril 2020. Annales de Cardiologie et d'Angéiologie [Internet]. 2020 [Citado el día 31 octubre 2022]; 69(3): 107-114. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2020.04.001>
30. Batiha, G. Gari, A. Elshony, N. Shaheen, H. Bello, M. Babatunde, S. Hypertension and its management in COVID-19 patients: The assorted view, Int J Cardiol [Internet]. 2021 [Consultado el día 31 octubre 2022]; 11: 1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijcrp.2021.200121>

ANEXOS

ANEXO I. CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Derivado de que la presente investigación ha sido considerada como investigación sin riesgo no se requiere uso de consentimiento informado, no obstante, se solicita la dispensa de la solicitud del consentimiento informado al Comité de Ética de Investigación ya que se realizará una desvinculación de la información clínica que se analizará en el proyecto de datos personales de los pacientes incluidos garantizando la confidencialidad de los mismos al no incluirse en el instrumento de recolección de datos.

ANEXO II. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:



“PREVALENCIA DE CRISIS HIPERTENSIVA EN PACIENTES CON INFECCIÓN POR SARS COV-2, EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL HGZ 50 SAN LUIS POTOSI, SLP.”

Cédula no. _____

Datos Generales	
Numero de seguridad social	
Edad	0. 18-44 años 1. 45-59 años 2. 60-74 años 3. 75-90 años 4. Apartir de 91 años
Sexo	0. Mujer 1. Hombre
Covid 19	1. Si 2. No
Antecedente de Hipertensión Arterial	1. Si 2. No
Crisis Hipertensiva	1. Si 2. No
Antecedente de Diabetes Mellitus	1. Si 2. No
Obesidad	1. Si 2. No

ANEXO III. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

No.	Actividad	AÑO 2022 - 2024								
		Jul22- Ago	Sep- Oct	Nov- Dic	Ene23 -Mar	Abril- Junio	Julio- Sept	Oct- Nov	Dic- Ene 24	Feb 24
1	Elaboración de Protocolo	X	X	X	X	x				
2	Registro del protocolo ante el Comité de Investigación						X	X		
3	Inclusión de pacientes							X		
4	Captura y Análisis de la información								X	
5	Interpretación de resultados								X	
6	Redacción de Tesis								X	
7	Redacción de artículo científico y cartel									X