



HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y COVID-19 EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL DE JIPIJAPA PERIODO 2021 AL 2023

ARTERIAL HYPERTENSION AND COVID-19 IN ADULT PATIENTS CARED FOR AT THE ECUADORIAN INSTITUTE OF SOCIAL SECURITY OF JIPIJAPA PERIOD 2021 TO 2023

Dr. Augusto Leonel Durán Cañarte. PhD ¹

¹ Médico Especialista en Terapia Intensiva, Magister en Salud Pública, Doctor en Salud Pública, Docente de la carrera de Laboratorio Clínico – Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4967-7106>. Correo: augusto.duran@unesum.edu.ec

Brithany Anahi Loor Cedeño ^{2*}

² Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico. Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3169-9666>. Correo: loor-cedeño7907@unesum.edu.ec

Leonel Antonio Tigua Pin ³

³ Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico. Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3106-8166>. Correo: tigua-leonel8961@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: loor-cedeño7907@unesum.edu.ec

Resumen

La hipertensión arterial afecta a un tercio de los adultos a nivel mundial, que junto a la pandemia por COVID-19, ocasionó un alto índice de mortalidad en la población general. Por lo que, el objetivo principal de la investigación fue relacionar la hipertensión arterial y COVID-19 en pacientes adultos atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Jipijapa. Se realizó un estudio con diseño no experimental, de tipo transversal-analítico, retrospectivo, en donde se respetaron los principios de bioética en seres humanos. Los principales resultados fueron: prevalencia de la hipertensión arterial en pacientes con enfermedad por COVID-19 del 95%; factores de riesgo, principalmente el tabaquismo 37,8%, sedentarismo 33,1% y alcoholismo 29,1%; comorbilidades, resalta la obesidad 26,4%, enfermedades respiratorias 25,7% y cardiovasculares 23,6%; Con respecto a la mortalidad, refleja el 3,4%. Estadísticamente, la asociación entre



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



hipertensión arterial y COVID-19, demostró que no hay una asociación significativa. Finalmente, se concluyó que, aunque teóricamente, la relación entre la hipertensión arterial y el COVID-19 estrecha y compleja, en los resultados de esta investigación se demostró que, a pesar de la alta prevalencia de hipertensión arterial, no existió una asociación significativa entre tener hipertensión y ser positivo para coronavirus.

Palabras clave: adultos; comorbilidades; COVID-19; pandemia; enfermedad

Abstract

High blood pressure affects a third of adults worldwide, which, together with the COVID-19 pandemic, caused a high mortality rate in the general population. Therefore, the main objective of the research was to relate high blood pressure and COVID-19 in adult patients treated at the Ecuadorian Social Security Institute of Jipijapa. A study was carried out with a non-experimental, transversal-analytical, retrospective design, where the principles of bioethics in human beings were respected. The main results were: prevalence of arterial hypertension in patients with COVID-19 disease of 95%; risk factors, mainly smoking 37.8%, sedentary lifestyle 33.1% and alcoholism 29.1%; comorbidities, highlighting obesity 26.4%, respiratory diseases 25.7% and cardiovascular diseases 23.6%; Regarding mortality, it reflects 3.4%. Statistically, the association between high blood pressure and COVID-19 showed that there is no significant association. Finally, it was concluded that, although theoretically, the relationship between high blood pressure and COVID-19 is close and complex, the results of this research showed that, despite the high prevalence of high blood pressure, there was no significant association between have hypertension and be positive for coronavirus.

Keywords: adults; comorbidities; COVID-19; pandemic; prevalence

Fecha de recibido: 09/12/2024

Fecha de aceptado: 25/01/2025

Fecha de publicado: 01/02/2025

Introducción

La enfermedad por COVID-19, se convirtió en una de las principales causas de muerte a nivel mundial, muchos estudios reflejan una asociación importante con las comorbilidades, sobre todo la hipertensión arterial; tanto en la presentación de la enfermedad como de complicaciones e incluso mayor mortalidad.

Diciembre de 2019 marca el inicio de una de las crisis sanitarias más importantes de la historia, la emergencia de la enfermedad producida por una nueva cepa de coronavirus identificada genéticamente en enero de 2020 (1), siendo esta la primera causa de muerte a nivel mundial presentes en ese año. Las características clínicas informan que el 32% de los pacientes con SARS CoV-2 tenía patologías subyacentes como enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, de modo



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



que, rápidamente se identificó, que la infección puede ser más severa en los pacientes con comorbilidad, con una mortalidad más alta (2).

A su vez, la Organización Mundial de la Salud, indica que aproximadamente cuatro de cada cinco personas con hipertensión arterial no reciben un tratamiento adecuado; con todo, si los países logran ampliar la cobertura, podrían evitarse 76 millones de muertes entre 2023 y 2050. La hipertensión arterial afecta a uno de cada tres adultos en todo el mundo (2).

La hipertensión arterial (HTA) se encuentra entre las comorbilidades de mayor riesgo presente en pacientes adultos mayores a 50 años que padecen COVID-19 (3). En China, se identificó que los casos que presentaban las formas más graves de la enfermedad tenían, como promedio, edades más avanzadas y una elevada frecuencia de enfermedades crónicas no transmisibles, como la hipertensión arterial, comorbilidad más frecuente en los enfermos que evolucionaban mal y morían (4).

A nivel mundial, los adultos con hipertensión arterial (HTA) ha aumentado de 650 millones a 1280 millones durante los últimos treinta años. La elevada prevalencia de hipertensión arterial (HTA) a nivel global y nacional, junto con una enfermedad pandémica como el COVID-19, plantean una asociación morbosa. La Hipertensión Arterial presenta un riesgo de muerte del 82%. A su vez, en Cuba, 2.6 millones de personas mayores de 15 años sufren hipertensión arterial, entre marzo y octubre del 2020, se observó que más del 47 % de los fallecidos corresponden a mayores a 18 años (5). En pacientes hipertensos, se ha demostrado la presencia de ansiedad, depresión y miedo ante la COVID-19 (6).

A través de los boletines epidemiológicos emitidos por el Ministerio de Salud Pública, se demuestra que en Manabí se han presentado 6.178 casos confirmados, estos casos se distribuyen de la siguiente manera: Jipijapa con 324 (61,25%), Paján con 130 (24,57%) y, por último, Puerto López con un total de 75 (14,18%) casos confirmados (7).

La propuesta de realizar esta investigación va encaminada u orientada a brindar información actualizada acerca de esta problemática de salud, a su vez mediante los resultados obtenidos proponer estrategias preventivas que permitan controlar las secuelas del COVID-19 en pacientes con presión arterial en pro de fortalecer la salud pública.

Materiales y métodos

Estudio con un diseño no experimental, de tipo transversal-analítico, retrospectivo.

Descripción de la población y cálculo de la muestra

La muestra estadística en esta investigación es de 200 pacientes; esto implica que toda la población es de interés para la investigación, sin necesidad de realizar procesos de selección, como un cálculo muestral.

Criterios de inclusión

- Pacientes adultos.
- Pacientes diagnosticados con hipertensión arterial y COVID-19.
- Atenciones en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Jipijapa.

Criterios de exclusión



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



- Paciente con otros diagnósticos.
- Menores de edad.
- Adultos mayores.
- Reingresos duplicados.

Técnicas o instrumentos de recolección de datos

Después de que se cumplan con los criterios de elegibilidad (inclusión y exclusión) se procedió a recolectar los datos, en una base de datos de Excel, la cual estaba codificada con la primera del apellido y nombre del dueño de la muestra, seguida de una numeración arábica, esto garantizó la protección de datos de la información, y a su vez, esta base de datos tuvo las variables (parámetros) utilizados para los resultados del estudio.

Recolección de muestras biológicas

Para la recolección de una muestra de hisopado nasofaríngeo para la confirmación del virus coronavirus-19 se realizó los siguientes pasos:

1. Colocarse el equipo de bioseguridad completo.
2. Solicitar que el paciente incline lentamente y ligeramente la cabeza hacia atrás.
3. Abrir el hisopado, e introducir suavemente el hisopo a cada una de las fosas nasales, esto siguiendo el piso de la cavidad nasal.
4. El hisopo se avanza hasta encontrar resistencia, a unos 7 a 10 cm en los adultos.
5. Una vez ubicado el hisopo, girar este varias veces, entre 5 a 10 segundos para recolectar correctamente la muestra.
6. Finalmente, retirar el hisopo cuidadosamente, para luego introducirlo en su medio de transporte, para luego ser procesado.

Técnicas de procesamiento

Para el hisopado nasofaríngeo, es utilizada para detectar el ARN del SARS-covid19, donde esta técnica molecular altamente sensible y específica, se basa en la conversión del ARN viral en ADN complementario (cADN) mediante una transcriptasa inversa, continuada por una amplificación mediante PCR a tiempo real, permitiendo detectar hasta la carga viral baja, convirtiéndose en la prueba de oro para el diagnóstico covid-19. El estudio utilizó el Kit GeneFinder-Covid-19 Plus Realamp Kit, en conjunto a los equipos de PCR en tiempo real, que incluyen un ciclo umbral menor a 35, considerando esto como muestra positiva.

Análisis estadístico de datos o resultados

Descripción de la Base de Datos

- **Población de estudio:** Pacientes adultos con hipertensión que hayan realizado prueba de COVID-19. El tamaño de la muestra es de 200 pacientes.

Variables a analizar:



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



- Variables dependientes: COVID-19.
- Variables independientes: Hipertensión arterial.
- Fuente de los datos: Base de datos fedora-ibm-linux y diagnóstico de laboratorio provenientes del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Jipijapa.

Análisis Descriptivo

- **Estadísticas descriptivas:** Se utilizarán para describir las características básicas de la muestra.
- **Tablas y gráficos:** Se usarán tablas de distribución de frecuencias, tablas cruzadas y de chi-cuadrado, para visualizar la prevalencia de hipertensión y otras características demográficas.

Análisis Bivariado

- **Comparación entre grupos:** Se realizarán análisis bivariados para identificar diferencias estadísticamente significativas entre pacientes hipertensos y no hipertensos con COVID-19.
- **Pruebas de hipótesis:** análisis estadístico empleando Chi-cuadrado, tablas de frecuencia, tablas cruzadas.

Software Estadístico

Para el análisis de los datos se usó el programa estadístico SPSS 27.

Consideraciones éticas

Se realizó la investigación, respetando los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia expresados por las Pautas *Council for International Organization of Medical Sciences* (CIOMS) las cuales se basan a partir de resoluciones de tipo internacional. Se considera a esta investigación sin riesgo, se respeta; las normas legales, los derechos a los diferentes autores que fueron partícipes en esta investigación, por lo cual, el documento debe ser tratado con honestidad, para proponer, ejecutar y presentar los resultados, aplicando de manera correcta las citas de la información en normas de Vancouver. Bajo la revisión y aceptación de un comité de ética e investigación en seres humanos (8).

Además, se considera una investigación pertinente desde el punto de vista social y científico dado que responderá a vacíos científicos, generando conocimiento que permita mejorar la salud y el bienestar de las personas según lo expuesto en el planteamiento del problema y justificación de este documento, donde se enfatiza en el trabajo vinculado con un ente privado de salud autorizado por las instancias pertinentes del país y el abordaje en conjunto para el beneficio de la comunidad, gestionándose este protocolo de trabajo ante las autoridades de salud pública y ante un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) en la fase preanalítica, para asegurar el cumplimiento de las normativas éticas nacionales e internacionales, así como lo establecido en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales en Ecuador (8).

Resultados y discusión

En esta sección se caracteriza la prevalencia de hipertensión arterial en pacientes adultos con COVID-19 atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Jipijapa periodo 2021 al 2023.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Tabla 1. Prevalencia de COVID-19

		Frecuencia	Porcentaje
Covid-19	Positivo	148	74,0 %
	Negativo	52	26,0 %
	Total	200	100,0

Se encontró una prevalencia del 74% de COVID-19, lo que indica una cantidad representativa para esta enfermedad en la población de estudio.

Tabla 2. Prevalencia de hipertensión arterial

		Frecuencia	Porcentaje
Hipertensión arterial	Hipertenso	140	70,0%
	No hipertenso	60	30,0%
	Total	200	100,0

Se encontró una prevalencia del 70% de hipertensión arterial, lo que indica una cantidad representativa para esta enfermedad en la población de estudio.

En conjunto estas tablas describen que de la totalidad de los 148 pacientes positivos para COVID-19, 140 también son hipertensos. Dando lugar a una prevalencia del 95%. Como se detalla a continuación:

$$\text{Prevalencia de HTA: } \frac{\text{Número de pacientes con HTA}}{\text{Número total de pacientes con covid}} \times 100$$

$$\text{Prevalencia de HTA: } \frac{140}{148} \times 100$$

$$\text{Prevalencia de HTA: } 94,59\%$$

$$\text{Prevalencia de HTA: } 95\%$$

Factores de riesgo asociados a morbilidad por COVID-19 en hipertensos atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Jipijapa periodo 2021 al 2023:

Tabla 3. Factores de riesgo en pacientes hipertensos con COVID-19

Factores de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Alcoholismo	43	29,1%
Sedentarismo	49	33,1%
Tabaquismo	56	37,8%
Total	148	100,0



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



En la tabla 3, se puede observar que los factores de riesgo más frecuentes fueron, el tabaquismo 37,8%, sedentarismo 33,1% y alcoholismo 29,1%.

Tabla 4. Comorbilidades en pacientes hipertensos con COVID-19

Comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes	27	18,2%
Enfermedad Cardiovascular	35	23,6%
Enfermedades Respiratorias	38	25,7%
Obesidad	39	26,4%
Otras	9	6,1%
Total	148	100,0

La tabla 4, indica a la obesidad como la principal comorbilidad con un 26,4%, enfermedades respiratorias y cardiovasculares, con un 25,7 y 23,6% y, por último, se encuentra la diabetes con un 18,2% de la población.

Tabla 5. Mortalidad en pacientes hipertensos con COVID-19

	Mortalidad	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	Fallecido	5	3,4%
	No Fallecido	143	96,6%
	Total	148	100

La mortalidad en pacientes con COVID-19 fue del 3,4% de la población los afectados.

Análisis de la asociación entre la hipertensión arterial y COVID-19 en pacientes adultos atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Jipijapa periodo 2021 al 2023:

Tabla 6. Hipertensión arterial presente en la población de estudio COVID-19

		COVID-19		Total
		Positivo	Negativo	
Hipertensión Arterial presente en la población de estudio	Sin Hipertensión	46	14	60
		31,1%	26,9%	30,0%
	Hipertensión Primaria	73	25	98
		49,3%	48,1%	49,0%
	Hipertensión Secundaria	29	13	42
		19,6%	25,0%	21,0%
Total		148	52	200
		100,0%	100,0%	100,0%



**Tabla 7.** Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,769 ^a	2	,681
Razón de verosimilitud	,755	2	,686
N de casos válidos	200		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 10,92.

La tabla 6 demostró, que la hipertensión primaria con 49,3% fue más frecuente en pacientes covid-19 y el 19,6% tuvo hipertensión secundaria, a su vez, en paciente seronegativos el 48,1% de la población también presentó hipertensión primaria, esto manifiesta, que independientemente de la presencia del COVID-19, la hipertensión arterial es común dentro de la comunidad. La prueba del chi-cuadrado en la tabla 7, mostró que no existe asociación significativa entre los tipos de hipertensión observados en los pacientes y la presencia o ausencia de la infección por covid-19.

Discusión

La hipertensión arterial es una noxa que afecta a millones de persona en el mundo, y es considerada como la fuerza que ejerce la sangre circulante contra las paredes de las arterias, y se expresa en dos cifras (tensión sistólica) (tensión diastólica) (9). Donde, los resultados observados, el 74% de los pacientes de la población total fueron positivos para COVID-19, de estos casos el 95% tuvieron hipertensión arterial, lo que significa que, existe una correlación entre estas dos patologías. De igual forma, el estudio de Mancía y et al. (10) demostró que tanto la hipertensión arterial y el COVID-19, están significativamente correlacionadas.

Sin embargo, el análisis mediante el chi-cuadrado, mostró que no exista ninguna asociación significativa entre la presencia del COVID-19 y la presencia de hipertensión arterial. A diferencia del estudio de Lippi y et al (11), donde se menciona, que existe correlación entre ambas variables, siendo que esta discrepancia puede ser debido a distintos factores, como el tipo de estudio, las características de la población e influencia entre otros factores, como la accesibilidad de la salud y calidad de atención médica que se puede llegar a recibir. De igual manera, la sociedad ecuatoriana de cardiología (12), menciona que el aumento en 2.5% de los casos de COVID-19 graves tuvo relación con los pacientes de hipertensión arterial.

Los factores de riesgo asociados a la morbimortalidad por el COVID-19, fueron tabaquismo, sedentarismo y alcoholismo, donde estas conductas pueden agravar la evolución de los pacientes hipertensos con COVID-19. Asimismo, el estudio de Zhou et al. (13), donde el tabaquismo u el sedentarismo dañan la respuesta inmunitaria, lo que amplifica el riesgo de esta población. A diferencia, del estudio de Roldan-Amaro y et al. (14) en México, se observó como factores de riesgo más frecuente a la edad avanzada del paciente, donde las personas entre 60 a 69 años tuvieron mayor incidencia en la tasa de mortalidad total de la población.

En relación con las comorbilidades, en los resultados del presente estudio, se identificaron que la obesidad junto a las enfermedades cardiovasculares y respiratorias, son las principales comorbilidades por COVID-19, lo cual coincide con el estudio de Hueda Zavaleta *et al.*, donde se reportaron datos similares al analizar las comorbilidades más frecuentes en pacientes hospitalizados por COVID-19 (obesidad 31.6 %, HAS 27.1 % y





diabetes 24.5 %) (15). En contraste, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (3), registra la edad avanzada, comorbilidades como la hipertensión arterial, como principal factor de riesgo asociado a una mayor severidad de la COVID-19.

Ciertos hallazgos encontrados en diversos artículos han permitido conocer sobre la severidad del COVID-19 y las comorbilidades en adultos mayores, en los resultados del trabajo coinciden con el porcentaje de afectación de las comorbilidades asociadas con este virus, en la investigación de Aquino y et al (16), destaca que los principales factores de riesgo hallados son la edad avanzada, las comorbilidades presentes en este grupo poblacional, los padecimientos demenciales, además de factores sociales como la discriminación por edad y los estereotipos en relación a la dependencia y fragilidad de las personas mayores.

En cuanto a la relación entre la hipertensión arterial y la infección por COVID-19, no existió correlación estadística significativa, lo que resulta en la importancia de amplificar los estudios en el Ecuador. A diferencia del estudio de Yang et al (17), donde se reportó que la hipertensión es una de las principales comorbilidades más frecuentes en pacientes seropositivos a COVID-19, demostrando su relevancia como factor de riesgo en el grado de gravedad de esta infección.

Estas diferencias entre los estudios, recalca la importancia de realizar los estudios a futuro, donde, sería valiosos investigar los mecanismos moleculares, que pueden o no estar vinculados con la hipertensión arterial y COVID-19, además de la implementación de programas específicos centrados en la población más vulnerable. Finalmente, esta investigación refuerza la importancia de abordar la hipertensión arterial desde un enfoque multidimensional, con la finalidad de reducir las cargas de mortalidad y morbilidad alrededor de todo el globo terráqueo.

Conclusiones

En la presente investigación se describió una prevalencia de hipertensión arterial del 95% en los pacientes que habían sido diagnosticados con COVID-19, lo que revela, una aumentada comorbilidad entre ambas patologías.

Se identificaron diversos factores de riesgo asociados a morbimortalidad que dependen del estilo de vida del paciente, como lo son el tabaquismo, sedentarismo y alcoholismo. A su vez, entre las comorbilidades presentes, la obesidad es la más frecuente, por lo que, al cambiar los hábitos en el estilo de vida, las tasas de frecuencia pueden disminuir considerablemente.

Se concluye que no existe relación significativa entre los casos de hipertensión arterial observados en la población y los casos de COVID-19 observado, a pesar de la alta prevalencia de hipertensión arterial antes observada.

Referencias

1. Maldonado F, Haro D. Hipertensión arterial como secuela de COVID-19. Reporte de un caso clínico. Revista Eugenio Espejo. 2022; 16(2).
2. Organización Mundial de la Salud. who.int. [Online].; 2023 [cited 2024 febrero 24. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/first-who-report-details-devastating-impact-of-hypertension-and-ways-to-stop-it>.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



3. Marcillo E, Sedamanos C. Papel de las comorbilidades en la severidad de la Covid-19 y la mortalidad en adultos mayores. Polo del Conocimiento. 2021; 6(7).
4. Espinosa A. A propósito de la COVID-19: ¡mide tu presión arterial, contrólala y vive más! Revista Finlay. 2021; 11(3).
5. Jimenez E, Perez B. Ansiedad y miedo ante la COVID-19 en adultos con hipertensión arterial. Revista Cubana de Medicina Militar. 2022 junio; 51(2).
6. Jiménez E, Pérez B. Niveles de ansiedad y depresión en la enfermedad Covid-19 y su relación con la hipertensión. Revista Cubana de Medicina Militar. 2022; 51(2).
7. Coello B, Mero K. EPIDEMIOLOGÍA DE COVID- 19 Y SUS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS EN LA ZONA SUR DE MANABÍ. Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Licenciado en Laboratorio Clínico. Ecuador: Universidad Estatal del Sur de Manabí, Laboratorio Clínico; 2020.
8. Asamblea Nacional. Registro Oficial. [Online].; 2021 [cited 2024 septiembre 11. Available from: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Ley-Organica-de-Datos-Personales.pdf>.
9. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2023 [cited 2024 septiembre 22. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>.
10. Mancia G, Rea F, Ludergnani M, Apolone G, Corrao G. Renin–angiotensin–aldosterone system blockers and the risk of COVID-19. The Lancet. 2021; 397(1370-1376.).
11. Lippi G, Henry BM. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica se asocia con la enfermedad grave por coronavirus 2019 (COVID-19). Lung. 2020 Jun; 198(4): p. 545-551.
12. Sociedad Ecuatoriana de Cardiología. Sociedad Ecuatoriana de Cardiología. [Online].; 2022 [cited 2024 01 18. Available from: <https://www.scardioec.org/hipertension-arterial-y-covid-19>.
13. Zhou F, Yu TY, Du R, Fan G, Liu Y. Evolución clínica y factores de riesgo de mortalidad en pacientes adultos hospitalizados con COVID-19 en Wuhan, China: un estudio de cohorte retrospectivo. The Lancet. 2020; 395([https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)).
14. Roldan Amaro , Álvarez Izazaga M, Contreras Suárez , Carrasco Quintero MdR, Cortes Pérez , Ledesma Solano JÁ, et al. Comparación entre la morbilidad y la mortalidad por COVID-19, asociada a factores de riesgo metabólicos en población no indígena e indígena de México. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2023; 73(4).
15. Hueda M, Copaja C, et al. Características y factores de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 en un hospital público en Tacna. Heal Sci. 2021; 1.
16. Aquino C, Quispe R, Huaman C. COVID-19 and its relationship with vulnerable populations. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2020 junio 10; 19(1).
17. Yang J, Zheng Y, Gou X, Wang H, Wang Y, Zhou Y, et al. Prevalencia de comorbilidades y sus efectos en pacientes infectados con SARS-CoV-2: una revisión sistemática y un metaanálisis. International Journal of Infectious Diseases. 2020; 94: p. 91-95.

