

Colesterol y Presión Arterial en Pacientes con Enfermedades Cardiovasculares a Partir de los 50 Años: Un Análisis Diferenciado por Sexo

Resumen:

Este estudio analiza la relación entre los niveles de colesterol y la presión arterial en pacientes con enfermedades cardiovasculares mayores de 50 años, con un enfoque diferenciado según el sexo. La investigación explora cómo estos factores contribuyen al riesgo cardiovascular en hombres y mujeres, identificando patrones específicos relacionados con la progresión de aterosclerosis y el impacto de la hipertensión arterial en cada grupo. Se observó que, si bien ambos factores aumentan el riesgo de enfermedades cardíacas en ambos sexos, existen diferencias notables relacionadas con el metabolismo de las grasas y los niveles de estrógeno, especialmente en el contexto de la menopausia en mujeres. Este análisis contribuye a la comprensión de las variaciones en factores de riesgo según el sexo, con el objetivo de mejorar las estrategias de prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares en pacientes de edad avanzada.

Introducción:

Las enfermedades cardiovasculares constituyen una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, especialmente en personas mayores de 50 años. Dos factores de riesgo cruciales en el desarrollo de estas enfermedades son la hipercolesterolemia (Colesterol alto) y la hipertensión arterial. Ambos se asocian a la progresión de la aterosclerosis, lo que obliga al corazón a realizar un esfuerzo adicional. La aterosclerosis, caracterizada por la acumulación de placa de ateroma (placa compuesta de grasas y colesterol en las arterias), provoca el endurecimiento y estrechamiento de los vasos sanguíneos. Esto dificulta el flujo sanguíneo y aumenta el riesgo de eventos cardiovasculares graves.

El envejecimiento también juega un papel fundamental en la evolución de las enfermedades cardiovasculares. Con el paso del tiempo, las arterias pierden elasticidad y se endurecen, lo que conlleva un aumento de la presión arterial y dificulta la circulación sanguínea. Este proceso se puede ver agravado por cambios en el metabolismo lipídico, que favorecen la acumulación de colesterol en las arterias, especialmente en personas mayores.

Resulta crucial analizar estos factores de riesgo de forma diferenciada por sexo, ya que tanto el riesgo cardiovascular como la progresión de estas enfermedades varían significativamente entre hombres y mujeres. En las mujeres, la menopausia produce una disminución en los niveles de estrógenos, hormonas con un efecto protector sobre el sistema cardiovascular. Esta disminución aumenta la vulnerabilidad a las enfermedades cardíacas en la posmenopausia. Por otro lado, los hombres tienden a desarrollar enfermedades cardiovasculares a edades más tempranas que las mujeres, en parte debido a sus menores niveles de estrógenos. Este estudio examina la influencia del colesterol y la presión arterial en la salud cardiovascular de pacientes mayores de 50 años, con un análisis específico que considera las diferencias de riesgo y manifestación clínica entre ambos sexos.

2. Metodología:

Para este estudio se empleó el *Heart Disease Dataset (Comprehensive)* de IEEE Dataport, el cual combina cinco conjuntos de datos relevantes sobre enfermedades cardiovasculares: Cleveland, Hungria, Suiza, Long Beach VA y Statlog (Heart) Data Set. Este conjunto de datos incluye 11 variables clave para el análisis de factores de riesgo cardíaco, como edad, sexo, tipo de dolor torácico, presión arterial en reposo, colesterol, glucemia basal mayor a 120 mg/dL, ECG en reposo, frecuencia cardíaca máxima, angina inducida por ejercicio, depresión del segmento ST, pendiente del segmento ST y estado de la enfermedad cardiovascular. La población de estudio se limitó a pacientes a partir de 50 años, ya que en este rango etario los cambios hormonales relacionados con la menopausia en mujeres y el aumento de los factores de riesgo en hombres son particularmente relevantes para la aparición y evolución de las enfermedades cardíacas.

El procesamiento de los datos se llevó a cabo utilizando el lenguaje de programación Python. En primer lugar, se asignó a cada variable su tipo de dato correspondiente para asegurar la precisión en los análisis posteriores. Se identificó un sesgo de selección en la población de estudio, dado que incluye pacientes con diagnóstico o sospecha de enfermedad cardiovascular, lo que se tradujo en niveles elevados de colesterol y presión arterial en comparación con la población general sana. Este sesgo se tuvo en cuenta a lo largo de la investigación para contextualizar los hallazgos.

En cuanto a la distribución de los datos, se observó una asimetría positiva significativa en variables como colesterol y presión arterial, presentando colas largas hacia valores altos. Para cuantificar esta asimetría, se utilizó la biblioteca Pandas, que confirmó un coeficiente de asimetría mayor a 1, lo cual indica una fuerte inclinación a la derecha en la distribución. Este patrón fue visualizado a través de histogramas, lo que permitió corroborar que los datos no se distribuyen de manera normal. Para manejar esta asimetría y al mismo tiempo mantener la integridad de los datos clínicamente relevantes, se ajustó el rango intercuartílico (IQR) a números menores en ambas variables de estudio, en lugar del valor tradicional de 1.5. Este ajuste permite reducir el número de valores extremos que se consideren como outliers, sin excluir aquellos valores extremos que pueden tener importancia clínica en el estudio de las enfermedades cardiovasculares.

Las variables principales analizadas fueron colesterol y presión arterial sistólica, seleccionadas por su papel crucial en el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares en personas mayores de 50 años. El análisis de datos incluyó métodos de estadística descriptiva y pruebas de hipótesis para comparar diferencias significativas en colesterol y presión arterial entre hombres y mujeres, además de visualizaciones mediante gráficos de dispersión e histogramas que ayudaron a explorar las distribuciones y la relación entre variables. Este enfoque permitió observar y describir patrones específicos en los factores de riesgo según el sexo, proporcionando una comprensión detallada de las diferencias en el riesgo cardiovascular entre hombres y mujeres en el rango de edad estudiado.

Con powerBI se realizaron visualizaciones de la mediana de Colesterol y Presión arterial sistólica para ambos sexos, recuento de pacientes por Sexo en la población estudiada, correlación entre las variables numéricas y una tabla con indicadores de riesgo por pacientes.

Resultados:

Del total de pacientes estudiado en este rango de edad (463), se destaca que el 77,11% (357) pertenecen al grupo de sexo masculino y tan solo un 22.89%(106) al sexo femenino. Esto puede influir en la representatividad de las estadísticas.

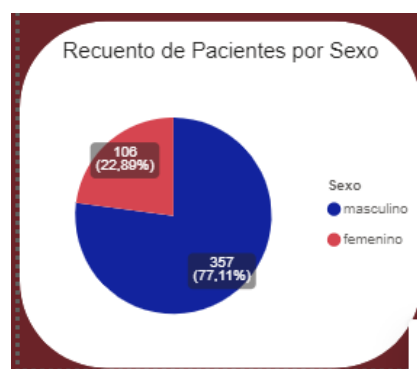


Figura 1

La mediana de colesterol en las mujeres (268 mg/dL) es superior a la de los hombres (232 mg/dL). Se observa además que después de los 53 años, existe una tendencia de ascenso de los niveles de colesterol total para las mujeres.

La mediana de la presión arterial sistólica es más alta en hombres (136mmHg) que en mujeres (130mmHg). Se observa además un aumento progresivo de la presión arterial en el grupo de hombres posterior a los 63 años.

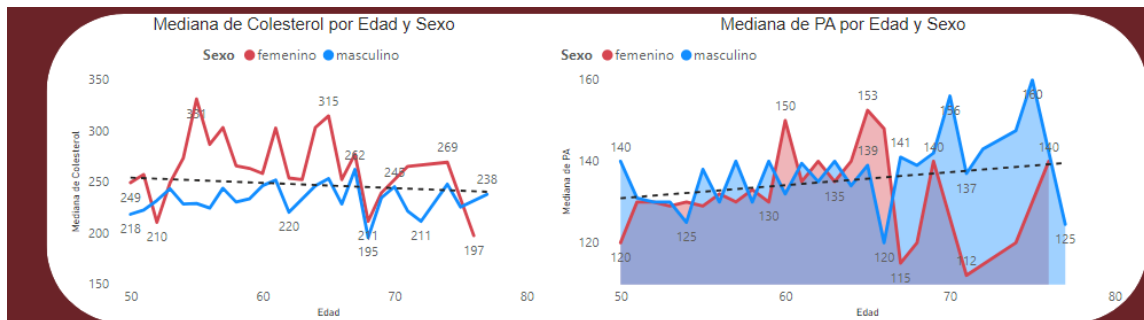


Figura 2

Parece haber una ligera tendencia a que a mayor nivel de colesterol, mayor sea la presión arterial, tanto en hombres como en mujeres. Sin embargo, esta tendencia no es muy pronunciada.

Hay una considerable dispersión en los datos, lo que indica que la relación entre el colesterol y la presión arterial no es perfecta. Hay individuos con niveles de colesterol similares, pero con presiones arteriales muy diferentes, y viceversa.

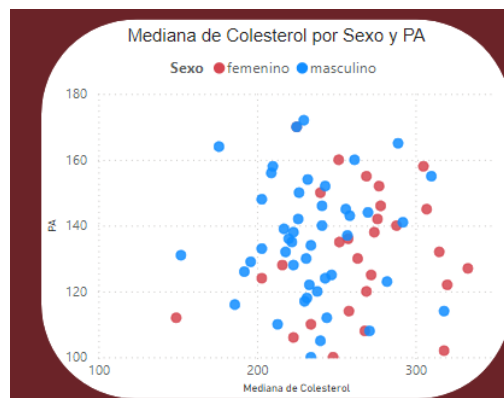


Figura 3

Discusión

- Diferencias en los niveles de colesterol: Las mujeres presentan niveles de colesterol total más altos que los hombres, especialmente después de los 53 años. Esto puede deberse a la disminución de los niveles de estrógeno durante la menopausia, lo que puede influir en el metabolismo de las grasas y aumentar la acumulación de colesterol en las arterias.
- Diferencias en la presión arterial: Los hombres muestran una presión arterial ligeramente mayor que las mujeres, con un aumento progresivo después de los 63 años. Esto puede estar relacionado con factores hormonales y de estilo de vida, así como con la mayor prevalencia de otros factores de riesgo cardiovascular en hombres, como el tabaquismo y el consumo de alcohol.
- Relación entre colesterol y presión arterial: Aunque no se observa una correlación fuerte, existe una ligera tendencia a que a mayor nivel de colesterol, mayor sea la presión arterial, tanto en hombres como en mujeres. Esto puede deberse a que ambos

factores contribuyen al desarrollo de la aterosclerosis, que a su vez aumenta la presión arterial al endurecer y estrechar las arterias.

- Importancia del análisis diferenciado por sexo: Las diferencias observadas entre hombres y mujeres resaltan la importancia de realizar análisis diferenciados por sexo en la investigación cardiovascular. Esto permite comprender mejor las variaciones en los factores de riesgo y desarrollar estrategias de prevención y tratamiento más personalizadas y efectivas.

Conclusión

- Las mujeres posmenopáusicas podrían tener un mayor riesgo cardiovascular debido a los niveles más altos de colesterol. Es fundamental que los profesionales de la salud presten especial atención a este grupo, promoviendo un estilo de vida saludable y un control regular de los niveles de colesterol.
- Los hombres mayores de 63 años también requieren un seguimiento cercano de la presión arterial, ya que el aumento progresivo de la presión arterial en este grupo puede aumentar su riesgo de eventos cardiovasculares.
- El análisis diferenciado por sexo es crucial para comprender las complejas interacciones entre los factores de riesgo cardiovascular. Esto permite desarrollar estrategias de prevención y tratamiento más efectivas y personalizadas, con el objetivo de mejorar la salud cardiovascular en hombres y mujeres mayores de 50 años.

Referencias Bibliográficas

Siddhartha, M. (2020). *Heart disease dataset (comprehensive)*. IEEE Dataport. <https://dx.doi.org/10.21227/dz4t-cm36>

Zimmerman, M., & Migala, J. (2019). *Enfermedades del corazón después de los 50*. AARP. <https://www.aarp.org/espanol/salud/vida-saludable/info-2019/enfermedades-del-corazon-despues-de-los-50.html>

Asociación Española de Enfermería en Cardiología. (2023). *Factores de riesgo cardiovascular*. <https://enfermeriaencardiologia.com/salud-cardiovascular/prevencion/factores-de-riesgo>

Fletcher, J. (2021). *Niveles de colesterol por edad: Diferencias y recomendaciones*. Medical News Today. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/niveles-de-colesterol-por-edad>

Faster Capital. (2021). *Embracing asymmetry in data analysis - Data skewness: Data skewness and IQR: A tale of asymmetry*. <https://fastercapital.com/es/contenido/Asimetria-de-datos--asimetria-de-datos-y-IQR--una-historia-de-asimetria.html>

American Heart Association. (n.d.). *Understanding blood pressure readings*. American Heart Association. <https://www.heart.org/en/health-topics/high-blood-pressure/understanding-blood-pressure-readings>