



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

UNAN - Managua

Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo

FAREM- Carazo

**Tesis para optar al título de
Doctor en Medicina y Cirugía General**

“Valores de presión de pulso en pacientes mayores de 60 años con y sin patologías cardíacas atendidos en el servicio de Cardiología del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe durante el período de Octubre a Diciembre del 2022”.

Autores:

Br. María Celeste Espinoza Aragón

Tutor Científico:

Doctor Herty Ruiz

Sub-Especialista Cardiología

Tutor Metodológico:

DM; Roberto Vásquez Castillo

Especialista en Ortopedia y Traumatología

Master en Salud Pública

Jinotepe, 27 de Septiembre, 2022.

DEDICATORIA

A Dios nuestro padre celestial, que siempre ha estado conmigo y su divina misericordia me ha permitido llegar a este momento.

A mi maravillosa familia, por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, por su cariño, y por formar parte de momentos importantes; especialmente a mi madre Narcisa Isabel Aragón mi ejemplo de lucha y amor, sin ella no hubiese sido posible alcanzar esta meta.

A la Dra. María de los Angeles Estrada, a quien quiero y admirado mucho, quien siempre me ha brindado su apoyo incondicional y gracias a sus consejos y sabiduría puedo culminar una etapa más.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, siempre dándole gracias a Dios por darme la sabiduría y fortaleza para continuar, no solo en esta etapa tan importante de mi vida, sino en todo momento.

A mi familia por apoyarme siempre, siendo el pilar fundamental de mi vida, por su comprensión en momentos difíciles, por ser guías y consejeras incondicionales en mi formación.

Agradecer de la manera más sincera a mi asesor metodológico, Dr. Roberto Vásquez por todos sus conocimientos, esfuerzo y dedicación a la investigación.

Agradeciendo a mi tutor científico, Dr. Herty Ruiz por permitir el acceso a la información requerida para llevar a cabo la investigación científica.

A las personas que apoyaron de una u otra forma la realización de este estudio investigativo, muchas gracias.

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares representan un importante problema de salud pública a nivel mundial, Nicaragua no es una excepción. El incremento de las tasas de prevalencia de factores de riesgo son los más importantes indicadores de la magnitud de epidemia que se ha ido expandiendo de forma silenciosa.

Objetivo: Determinar el uso de la presión de pulso como marcador de riesgo cardiovascular en pacientes mayores de 60 años con y sin patologías cardíacas atendidos en el servicio de cardiología del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe durante el período de octubre a diciembre 2022.

Diseño: Estudio descriptivo, comparativo, de corte transversal, retrospectivo, realizado en el Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe con expedientes clínicos de pacientes mayores de 60 años con morbilidad cardíaca y a los que se les hacían valoraciones cardiológicas por diferentes razones, atendidos en el Servicio de Cardiología. La muestra utilizada fue de 96 expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión. Se utilizó un instrumento que contenía las variables para cada objetivo a desarrollar.

Resultados: Rango de edad 60 y 89 años, sexo femenino, casados, procedentes de zonas urbanas. Los pacientes con sobrepeso presentaron mayor prevalencia. Los antecedentes predominaron la hipertensión arterial y en menor porcentaje la diabetes. La mayoría de pacientes con presión de pulso elevada presentaban estos antecedentes. Al relacionar la presencia de angina de pecho, solo el 3% de estos pacientes presentaron presión de pulso aumentada.

Conclusión: El valor de la presión de pulso elevada en la población estudiada fue mayor en pacientes con antecedentes de patologías cardíacas que en pacientes sin patologías cardíacas, los cuales presentaron valores de presión de pulso normal.

Tabla de contenido

Contenido

| | |
|---|----|
| Capítulo I. Introducción | 1 |
| Capítulo II. Antecedentes | 2 |
| Capítulo III. Justificación | 5 |
| Capítulo IV. Planteamiento del problema..... | 6 |
| Capítulo V. Objetivos | 7 |
| Capítulo VI. Marco teórico | 8 |
| Capítulo VII. Diseño metodológico..... | 25 |
| Capítulo VIII. Resultados, análisis y su discusión..... | 28 |
| Capítulo IX. Conclusiones. | 41 |
| Capítulo X. Recomendaciones. | 42 |
| Capítulo XI. Bibliografía | 43 |
| Capítulo XII. Anexos..... | 47 |

Capítulo I. Introducción

Las enfermedades cardiovasculares representan un importante problema de salud pública a nivel mundial, Nicaragua no es una excepción. El incremento de las tasas de prevalencia de factores de riesgo son los más importantes indicadores de la magnitud de epidemia que se ha ido expandiendo de forma silenciosa.

La hipertensión arterial es uno de los principales factores de riesgo en la población mayor de 60 años, ya que presentan índices de presión de pulso más elevado. La importancia en sus componentes (PAS y PAD) ha experimentado cambios en los últimos años.

La presión de pulso (PP) según diversos estudios se ha manejado como un marcador de riesgo de diversas enfermedades cardiovasculares. Definiéndose entonces la PP como la diferencia entre la presión arterial sistólica (PAS) y la presión arterial diastólica (PAD); se expresa en mmHg y se considera un indicador de la distensibilidad arterial.

Diferentes investigaciones han postulado que sería un predictor de morbimortalidad cardiovascular cuando la función cardíaca es normal o anormal. Otros estudios mantienen que no aporta ventajas importantes.

Por tanto, el objetivo del presente estudio es determinar el uso de la presión de pulso como marcador de riesgo cardiovascular en pacientes mayores de 60 años con y sin patologías cardíacas, verificando el significado clínico que representa en la población general anciana.

Capítulo II. Antecedentes

Se presentan a continuación los resultados de una revisión de investigaciones relacionadas con el tema de estudio. Cabe mencionar, que no se encontraron estudios realizados a nivel nacional.

Relación de la presión de pulso con el riesgo cardiovascular (Lara, 2017) , de acuerdo al score de Framingham en pacientes diabéticos mal controlados tipo II que acuden a consulta externa de medicina interna del hospital Pablo Arturo Suarez. Ecuador, 2017. Sus resultados fueron obtenidos en base a una estratificación de riesgo cardiovascular según el estudio de Framingham, teniendo en cuenta como valor normal de PP 50mmHg. Bajo riesgo (menor o igual a 40mmHg) con 11, 5%; riesgo moderado (41 - 50 mmHg) con 11, 5 %; alto riesgo (51 - 60 mmHg) con 11, 5%; riesgo muy alto (61 a 100 mmHg) con 14,8 %. Concluyó que existe una estrecha relación entre la edad, la presencia de alteraciones micro y macrovasculares que ocurren en el paciente diabético mal controlado y el riesgo cardiovascular de acuerdo al score de Framingham.

(Tadic, y otros, 2018) La importancia de la presión del pulso sobre el riesgo cardiovascular y la mortalidad total en la población general: ¿Es relevante el sexo?. Italia. 2018. Lograron demostrar que todos los tipos de presión de pulso que midieron (a través de PA en el consultorio, en el hogar, las 24 horas, el día y la noche) no tienen la misma importancia.

En la población en general y en los participantes masculinos, la PA medida en el consultorio y durante la monitorización ambulatoria, resultaron ser predirectores independientes de eventos cardiovasculares. La PP obtenida a través de la medición de la PA en el hogar no fue un predictor independiente de eventos cardiovasculares en ninguno de los grupos observados.

Sus hallazgos resaltaron que no hay diferencias en el valor pronóstico de la PP obtenida en el consultorio y en la monitorización ambulatoria las 24 horas, lo cual es muy importante para la práctica clínica. La PP diurna y de 24 horas tienen mayor importancia predictiva que la PP nocturna. Y concluyendo, que la PP tiene mayor importancia en hombres que en mujeres para la predicción de eventos cardiovasculares.

(Souza, Godoy, & Otros, 2019) La presión del pulso como factor de riesgo de eventos cardiovasculares: ¿mito o realidad? Brasil, 2019.

Este estudio tuvo como objetivo investigar el valor potencial de presión de pulso factor de riesgo predisponente para enfermedad coronaria o como factor de riesgo agravante en pacientes con enfermedad arterial coronaria. Dado que PP no es un marcador de riesgo para enfermedad arterial coronaria (EAC), este estudio se llevó a cabo para determinar si la PP podría estar asociada con el pronóstico de la enfermedad en un subgrupo de pacientes con EAC. El análisis mostró que la presión del pulso se asoció con factores de riesgo de enfermedad arterial coronaria cuando se compararon pacientes con y sin enfermedad arterial coronaria obstructiva.

Sin embargo, a pesar de las suposiciones fisiológicas, concluyeron que la presión del pulso no fue un predictor independiente de mortalidad entre los pacientes con sospecha de enfermedad arterial coronaria sometidos a angiografía.

(Mejía & Campos, 2020), Relación de la presión de pulso con el riesgo cardiovascular de acuerdo con el score de framingham en pacientes diabeticos tipo 2 controlados que acuden a la consulta de endocrinología del Hospital Salvador B. Gautier, en el período noviembre 2019 - abril 2020. República Dominicana. 2020.

Esta investigación se basó en la diabetes y su relación con el riesgo a enfermedades cardiovasculares, utilizando el score de framingham como base para estimar la existencia de riesgo en estos pacientes.

Obtuvieron como resultado que el riesgo cardiovascular es directamente proporcional con la edad; con un mayor riesgo en el sexo masculino, tanto en el score de Framingham como en la Presión de Pulso; presentando un mayor riesgo también, los pacientes diagnosticados con diabetes desde hace 20 años.

Es importante destacar el uso de estatinas, ya que siguen siendo la principal herramienta para modificar el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, pese a su potencial efecto diabetogénico. El 45.90% de los pacientes diabéticos usaban estatinas. Según el score de Framingham las categorías de riesgo cardiovascular con porcentajes más elevados fueron riesgo intermedio (29.5%) y riesgo alto (55.75%), esto se atribuye a que

la gran mayoría de los pacientes (54.10%) refirieron que no usaban estatinas como método de prevención de enfermedad cardiovascular.

Finalmente concluyeron, que no hay relación entre la Presión de Pulso y el Score de Framingham para determinar el RCV que presentan los pacientes diabéticos.

(Mancusi, Lossi, & Otros, 2020) Elevada presión de pulso y riesgo de eventos cardiovasculares en pacientes con hipertensión esencial: Campania Salute Network. 2020. En este estudio, investigaron si la presión del pulso elevada conserva un efecto pronóstico también cuando se tienen en cuenta los marcadores comunes de daño de órganos diana. Observaron que los pacientes con presión de pulso alta eran los mayores, mujeres y más propensos a ser diabéticos, mientras que recibían más medicamentos antihipertensivos que aquellos con presión de pulso normal. La presión de pulso alta exhibió una mayor prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda y placa carotídea que la presión de pulso normal.

Este análisis es la primera demostración directa de que una elevada PP es un equivalente funcional de un daño en los órganos diana estructural, también independiente de otros comúnmente medidos.

En un amplio registro de pacientes hipertensos sin enfermedad CV prevalente, la PP alta es un potente marcador de daño de órganos diana, que predice eventos CV independientemente de la hipertrofia del VI y la placa carotídea con un valor de corte de 60 mm Hg.

Concluyeron que la presión de pulso elevada es un marcador funcional de daño de órganos diana, prediciendo eventos cardiovasculares en pacientes hipertensos, incluso independientemente de los marcadores estructurales bien conocidos de daño de órganos diana.

Capítulo III. Justificación

Las enfermedades cardiovasculares se encuentran entre las principales patologías con mayor morbimortalidad a nivel mundial. Diversos estudios se han enfocado en distintos marcadores de riesgo, siendo de los más actuales la presión de pulso.

El presente estudio se enfoca en conocer la presión de pulso centrándose en mayores de 60 años, debido a la vulnerabilidad de esta población al encontrarse expuesta en mayor medida que el resto de la sociedad a enfermedades cardiovasculares.

Al ser las enfermedades cardiovasculares tan prevalentes a nivel nacional e internacional, es necesario apoyarse de métodos fáciles y eficaces que ayuden a predecir los riesgos que pueden presentar pacientes con o sin patologías cardíacas y así tomar medidas preventivas.

Actualmente no existe antecedente de una investigación sobre este tema llevada a cabo en el hospital regional Santiago, de modo que permitirá obtener datos e información nueva que pueda servir a futuros estudios y obtener más beneficios a través de ello.

Esto también permitirá educativamente brindar conocimientos científicos al personal médico, que pueden ser implementados y valorar su uso en la práctica clínica.

A partir de los resultados obtenidos se consideró también, que de esta manera se puede tener un mejor criterio en la toma de decisiones preventivas o terapéuticas. O si, por el contrario, puede confrontar teorías de diversos estudios existentes.

Capítulo IV. Planteamiento del problema

La hipertensión arterial es una enfermedad de alta prevalencia a nivel mundial, conllevando a un riesgo significativo de eventos cardiovasculares, esto lo ha convertido en un importante problema de salud pública. En los últimos años, la complejidad del manejo de pacientes con hipertensión arterial ha llevado al desarrollo de estudios en los cuales se ha considerado a la presión de pulso de importancia por su estrecha relación con el riesgo de cardiopatías en mayores de 60 años.

En diversos estudios publicados en los últimos 5 años se ha podido comprobar que la presión de pulso tiene una relación directa con procesos tales como la hipertrofia miocárdica, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, estenosis carotídea, accidente cerebrovascular, insuficiencia renal, mortalidad cardiovascular y mortalidad total. (Iparraguirre, Estébanez, & Otros, 2002)

Debido a la problemática presente, se consideró responder a la pregunta:

¿Cuáles son los valores de presión de pulso en adultos mayores de 60 años con y sin patologías cardíacas atendidos en el Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe durante el período de octubre a diciembre 2022?

Capítulo V. Objetivos

Objetivo general

Determinar el uso de la presión de pulso como marcador de riesgo cardiovascular en pacientes mayores de 60 años con y sin patologías cardíacas atendidos en el servicio de cardiología del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe durante el período de octubre a diciembre 2022

Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas.
2. Conocer las características y antecedentes clínicos.
3. Determinar los valores de presión del pulso en los dos grupos.

Capítulo VI. Marco teórico

Presión de Pulso

La presión del pulso (PP), medida como la diferencia entre la presión arterial sistólica (PAS) y la presión arterial diastólica (PAD), aumenta notablemente después de la quinta década de la vida debido a la rigidez arterial con la edad, lo que resulta en un aumento progresivo de la PAS y una caída de la PAD. (Chae, Pfeffer, Glynn, & Otros, 1999)

La presión arterial sistólica se define como la presión máxima experimentada en la aorta cuando el corazón se contrae y expulsa sangre hacia la aorta desde el ventrículo izquierdo (aproximadamente 120 mmHg). La presión arterial diastólica es la presión mínima experimentada en la aorta cuando el corazón se relaja antes de expulsar sangre a la aorta desde el ventrículo izquierdo (aproximadamente 80 mmHg). La presión del pulso normal es, por lo tanto, de aproximadamente 40 mmHg.

De hecho, un aumento de tan solo 10 mmHg en la presión del pulso aumenta el riesgo cardiovascular hasta en un 20%. Este hallazgo fue consistente tanto en las poblaciones caucásicas como en las asiáticas. (Homan, Bordes, & Cichowski., 2021)

Anteriormente el valor de la presión arterial diastólica era el más utilizado para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular. Sin embargo, numerosos estudios recientemente han indicado que la presión arterial sistólica continúa aumentando proporcionalmente con la edad, mientras que la PAD se nivela, de modo que esta ya no puede valorarse como un predictor fiable de eventos cardiovasculares, e incluso puede ser engañoso desde el punto de vista diagnóstico, siendo entonces un indicador aún menor en adultos mayores.

Desde el punto de vista fisiopatológico, el aumento de la presión sistólica relacionado con la edad y la caída de la presión arterial diastólica observada en estudios transversales y longitudinales de poblaciones ancianas, probablemente signifique la preponderancia del aumento de la rigidez arterial en este grupo de edad.

De hecho, el aumento de la rigidez arterial está fuertemente influenciado por el envejecimiento, la hipertensión y la formación de ateroma; un aumento de la presión del pulso puede ser una manifestación compuesta de estos procesos. De modo que la

relación entre la PP y la enfermedad cardiovascular puede ser bidireccional. (Whelton, He, & Klag, 1994)

La elevación de la presión arterial sistólica provoca un aumento desproporcionado de la carga de trabajo cardíaco, lo que a su vez aumenta el consumo de oxígeno del miocardio, promueve la hipertrofia ventricular izquierda y puede comprometer la perfusión coronaria.

Como la perfusión de la circulación coronaria se produce predominantemente en la diástole, una reducción de la presión arterial diastólica puede deteriorar aún más el flujo sanguíneo miocárdico y promover la isquemia, particularmente en presencia de enfermedad aterosclerótica existente. (Watanabe, Ohtsuka, & Kakiyama, 1993)

Dado que la rigidez arterial hace que aumente la PAS y disminuya la PAD, la diferencia entre ambas, la presión de pulso, puede ser el mejor predictor de eventos cardíacos para todos los valores de presión arterial. Varios estudios han confirmado que los sujetos con la PP más ancha tienen el mayor riesgo de mortalidad. También se ha observado que la presión del pulso es un indicador significativo e independiente de infarto de miocardio. Además, ha surgido evidencia convincente de que la PP es un fuerte indicador de riesgo cardiovascular incluso entre individuos normotensos. (Benetos A. , 1999)

Según (Glynn, Chae, Guralnik, & Otros., 2000), en poblaciones sanas de mediana edad, la presión del pulso no es un factor de riesgo constante e independiente de enfermedad cardiovascular. En los estudios prospectivos del área de Framingham, Western Collaborative Group, Chicago Ill, el nivel de presión arterial sistólica o diastólica tenía una relación más fuerte con el riesgo cardiovascular que la presión del pulso. Sin embargo, los resultados en esta área no son del todo consistentes, ya que algunos estudios han encontrado aumentos en el riesgo cardiovascular asociados con una presión sistólica más alta después de controlar el nivel de presión diastólica. Los estudios en poblaciones enfermas y de alto riesgo también respaldan un papel importante en el pronóstico de la presión del pulso.

En pacientes con hipertensión recién diagnosticada y en pacientes con disfunción ventricular izquierda después de un infarto de miocardio, la presión del pulso elevada es un factor de riesgo importante para el infarto de miocardio y la muerte.

Variaciones de la presión de pulso

En un estudio epidemiológico realizado por (Asmar, Brisac, Tichet, & Otros., 2001), los resultados mostraron que la PP clínica en una población no seleccionada promedió 49 y 52 mmHg, en mujeres y hombres, respectivamente. Debido a que la diferencia entre hombres y mujeres está dentro de los ± 3 mmHg, estos datos sugieren que 50 mmHg pueden considerarse como el valor normal de la PP clínica. En sujetos más jóvenes, existe una amplificación considerable de la onda de presión arterial entre la aorta ascendente y la arteria braquial, que disminuye con la edad a medida que las arterias se endurecen.

Los umbrales de diagnóstico para la PP clínica determinados ya sea agregando 2 DE a las medias o del percentil 95 de la distribución de la PP fueron concordantes. Este umbral (≥ 65 mmHg) determinado tanto en hombres como en mujeres está en estrecha concordancia con los valores clínicos de PP (≥ 63 mmHg, ≥ 65 mmHg, 10 o ≥ 68 mmHg) previamente informados como asociados con una mayor morbilidad cardiovascular y mortalidad. Estos valores, descritos en la literatura son válidos cuando se trata de la medición casual de la presión arterial en la clínica. De forma que, hasta que toda la evidencia prospectiva esté disponible, estos resultados preliminares sugieren que 50 mmHg podría considerarse como el valor normal de PP clínica tanto en hombres como en mujeres.

Otros estudios sugieren que la PP es considerada como un parámetro cualitativo, el riesgo relativo para la mortalidad CV en personas con PP > 50 mmHg se ve incrementada en un 40% en personas normotensas y en un 48% en pacientes con HTA. (Benetos, Rudnichi, Safar, & Guize, 1998)

Según (Madhavan, Ooi, & Otros., 1994), se estima que una PP mayor de 63 mmHg, incrementa las complicaciones CV, aumentando el riesgo de infarto del miocardio cuando la PAD se reduce con el tratamiento.

Relación de la presión de pulso con eventos cardiovasculares (según estudio de Framingham)

El Framingham Heart Study es un estudio prospectivo de cohortes basado en la población sobre la incidencia de enfermedades cardiovasculares y los factores de riesgo asociados, que comenzó en 1948 con la inscripción de 5209 individuos sanos, de 28 a 62 años, a los cuales se les realizaban una extensa historia cardiovascular y un examen físico, ECG de 12 derivaciones y varias pruebas químicas sanguíneas.

En 1971 incluyen a nueva cohorte de 5124 individuos, hijos de la cohorte inicial. En 1994 realizan una nueva cohorte de 506 individuos de distintas razas. En el año 2003 efectúan otra nueva cohorte de 410 individuos, hijos de la primera cohorte, correspondientes a una tercera generación.

La morbilidad y la mortalidad se controlan mediante exámenes clínicos bienales y mediante la revisión de las hospitalizaciones provisionales. (Stanley, Shehzad, Wong, Larson, & Levy, 1999)

Realizaron escalas de riesgo para evaluar la posibilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares, combinando la información de factores de riesgo modificables y no modificables por un período de 10 años.

En su amplia y compleja base de datos obtenidos a lo largo de los años, uno de los datos relevantes en el estudio de Framingham mostró que el aumento relacionado con la edad, la PAS y PP varía ampliamente de un individuo a otro después de 50 años de edad, por lo tanto, deben evaluarse extensivamente los factores que modulan esta variabilidad, si la meta de tratamiento es reducir adecuadamente el riesgo CV.

El estudio Framingham también demuestra que en personas de mediana edad y en ancianos, el riesgo CV aumenta cuando comienza a descender la PAD e incrementar la PAS (>120 mmHg), sugiriendo que la PP es un componente importante de riesgo CV mayor que la PAS ó PAD. (Tellez, Curiel, González, & Otros., 2008)

Otros metaanálisis concluyen que la PP aporta poca información en comparación con la PAS y PAD en la predicción de la mortalidad cardiovascular.

Hipertensión Arterial

La hipertensión arterial se define “como una PAS \geq 140 mmHg o una PA diastólica (PAD) \geq 90 mmHg medidas en la consulta”. (Williams, Mancia, & Otros., 2019)

En un estudio publicado en la revista médica The Lancet, utilizaron datos de 184 países, desde el año 1990 hasta 2019, sobre personas entre 30 y 79 años, con mediciones de presión arterial y el tratamiento de esta; descubrieron que el número de personas con hipertensión arterial (tratada o no) se duplicó, pasando desde unos 648 millones en 1990 hasta 1,300 millones en 2019. (Ezzati, 2021)

De tal forma que, la presión arterial elevada se ha convertido en uno de los principales factores asociado con una mayor mortalidad en los últimos años.

Un estudio realizado por (Benetos, Rudnichi, Safar, & Guize, 1998), incluyeron sujetos masculinos y femeninos definidos como normotensos o hipertensos. Los normotensos fueron sujetos con PAS $<$ 140 mmHg y PAD $<$ 90 mmHg y sin ningún tratamiento antihipertensivo (5503 mujeres y 7128 hombres).

Los hipertensos fueron sujetos con PAS \geq 160 mm Hg o PAD \geq 95 mmHg (1945 mujeres y 5379 hombres). El período de seguimiento del estudio finalizó en diciembre de 1994 (el seguimiento medio fue de 19,5 años). Los sujetos fallecidos fueron identificados a través de los registros de mortalidad del INSEE.

La mortalidad cardiovascular total y por todas las causas fue consistentemente más elevada en los grupos de mayor PP tanto en hombres normotensos como en hombres y mujeres hipertensos. El principal hallazgo de este estudio es que, en una gran población no seleccionada, la PP es un predictor independiente de mortalidad cardiovascular tanto en hombres normotensos como hipertensos.

En mujeres, la misma asociación entre PP y mortalidad cardiovascular se observó solo en aquellas con hipertensión. A mayor PP, mayor mortalidad cardiovascular. Sin embargo, después de ajustar solo por la edad o la edad y otros factores de riesgo, esta asociación perdió su importancia, pudiendo explicarse esto solo parcialmente por el bajo poder estadístico del análisis.

En mujeres normotensas, no se obtuvo ninguna conclusión porque las tasas de mortalidad cardiovascular son muy bajas en esta subpoblación en particular. Sin

embargo, en mujeres hipertensas se observó que las tasas de mortalidad por enfermedad cardiovascular, especialmente enfermedad coronaria, eran más altas que en hombres normotensos.

En esta última subpoblación, la PP es un fuerte predictor de mortalidad cardiovascular y coronaria.

En otro estudio realizado por (Vaccarino, Berger, Abramson, & Otros., 2001), evaluaron la relación entre la presión de pulso y la incidencia de cardiopatía coronaria, insuficiencia cardíaca y accidente cerebrovascular en 4632 pacientes diagnosticados con hipertensión sistólica aislada, los cuales eran participantes del Programa de Hipertensión Sistólica en Ancianos. A través de un ensayo clínico aleatorizado, controlado con placebo de un año de tratamiento de la hipertensión sistólica aislada en adultos mayores. En el grupo de tratamiento, un aumento de 10 mmHg en la PP se asoció con un aumento estadísticamente significativo del 32 % en el riesgo de insuficiencia cardíaca y un aumento del 24 % en el riesgo de accidente cerebrovascular después de controlar la presión arterial sistólica y otros factores de riesgo conocidos, así como como un aumento del 23% en el riesgo de insuficiencia cardíaca y un aumento del 19% en el riesgo de accidente cerebrovascular después de controlar la presión arterial diastólica y otros factores de riesgo. La presión del pulso no se asoció significativamente con IC o accidente cerebrovascular en el grupo de placebo, ni con la incidencia de cardiopatía coronaria en el grupo de placebo o de tratamiento. Estos resultados sugieren que la presión del pulso es un marcador útil de riesgo de insuficiencia cardíaca y accidente cerebrovascular entre los adultos mayores que reciben tratamiento por hipertensión sistólica aislada.

Factores de Riesgo cardiovascular

Edad

De acuerdo con (Lloyd-Jones y cols., 2009) citado en (Kaplan, 2011) "El número de personas mayores de 65 años está aumentando con rapidez y, en menos de 30 años, una de cada cinco personas en Estados Unidos superará esta edad. La PA sistólica aumenta progresivamente con la edad".

Se cree que el aumento de la presión de pulso con la edad se debe al endurecimiento progresivo de las grandes arterias.

Teniendo una mayor severidad para complicaciones cardiovasculares en hombres y mujeres pos-menopáusicas que en mujeres pre-menopáusicas.

En un estudio realizado por (Iparraguirre, Estébanez, & Otros, 2002), los datos obtenidos apoyan la hipótesis de que la importancia de los componentes de la presión arterial en la predicción del riesgo cardiovascular varía con la edad, siendo en individuos ancianos, la presión de pulso, el índice más consistentemente reconocido.

En su estudio observaron una relación directa de la presión de pulso con la edad, con mayor prevalencia de HTA y, especialmente, con el aumento de la PAS, que fundamentalmente contribuyó al incremento de la presión de pulso. El incremento de la PP se produjo a expensas, casi en su totalidad, de la elevación de la PAS, lo que viene a apoyar los resultados del Chicago Heart Study, donde se considera que la PAS, en población anciana, es mejor que la presión de pulso como predictora de mortalidad cardiovascular y general.

Sin embargo, la edad media de su población es muy inferior a la de este estudio, lo que les obliga, según los propios autores, a ajustar estos resultados a ese límite de edad. Continúan siendo necesarios más estudios epidemiológicos prospectivos en la población anciana para clarificar el papel de la PP en relación con los otros componentes de la presión arterial, incluso cuando los valores de PAS y PAD se encuentren dentro de la normalidad.

Sexo

El ser varón es un factor de riesgo para cardiopatía isquémica e hipertensión arterial. Entre los 35 y 40 años se tiene una mortalidad por esta enfermedad de cuatro a cinco veces más que en la mujer. En la mujer posmenopáusica existe mayor prevalencia de hipertensión arterial, así como un deterioro del perfil lipídico, con aumento del colesterol y las lipoproteínas de baja densidad. (Huerta, 2001)

Todavía no se ha determinado si el sexo interviene o no en las variaciones de PP y el consecuente efecto para riesgo cardiovascular. Estudios previos demostraron que la PP

se asoció con morbi-mortalidad cardiovascular y mortalidad por todas las causas en la población global e hipertensa independientemente de la edad y el sexo.

Un número limitado de estudios reportó riesgo de morbilidad y mortalidad en mujeres y hombres por separado. (Tadic, y otros, 2018)

Raza

Pocos estudios han encontrado relación entre la PP y la raza, y su asociación con las muertes por enfermedades cardiovasculares.

En un estudio realizado por (Rogers & Onge, 2005) examinaron las variaciones raciales/étnicas y de sexo en PP, ajustando las características sociodemográficas, las variables socioeconómicas y los factores de comportamiento.

Utilizando la Tercera Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANESS II), recopilaron datos desde 1988 hasta 1994. La presión del pulso, medida como una variable lineal continua, se distribuyó normalmente dentro de la muestra, con un rango de 15 a 175 y una mediana de 45. La raza/etnicidad incluía blancos no hispanos, negros no hispanos y mexicoamericanos.

El sexo se codificó como masculino o femenino. La edad se clasificó en tres grupos: 17 a 44 años, 45 a 64 años y 65 a 90 años. El estado civil incluía a personas que estaban actualmente casadas, que habían estado casadas anteriormente y que nunca se habían casado. Controlaron por región con las regiones Medio Oeste, Noreste, Sur y Oeste del país. El índice de masa corporal se calculó de acuerdo con las pautas de la OMS.

La presencia de personas que actualmente toman medicamentos para la hipertensión y varias prácticas de hipertensión (es decir, dietas) se vieron limitadas por un pequeño número de casos y no mostraron mejoras ni cambios en los modelos.

Del mismo modo, la afiliación religiosa y las conductas de fumar no agregaron ninguna información nueva a los modelos y, por lo tanto, se excluyeron.

Al examinar la PP, resultó importante evaluar el índice de masa corporal porque los aumentos en este, aumentan la prevalencia de presiones arteriales elevadas entre una variedad de poblaciones. La obesidad se asocia positivamente con el riesgo futuro de

hipertensión arterial y el aumento del IMC se ha demostrado que aumenta específicamente la PP.

Este estudio empleó una gran muestra representativa a nivel nacional basada en exámenes médicos para documentar cómo la PP varía según la raza/origen étnico y el sexo, neto de otros factores de riesgo.

El examen de las características étnicas sugiere que mientras que los controles socioeconómicos, demográficos y de salud explican parte de la variación entre los negros no hispanos, los mexicoamericanos y los blancos no hispanos, los negros no hispanos mantienen niveles más altos de PP.

Las diferencias en la presión del pulso por grupos étnicos se deben en parte a la desventaja socioeconómica.

Los efectos de estas variables socioeconómicas en la PP indican que el avance social a través del ingreso y la educación beneficiará la salud tanto de los negros no hispanos como de los mexicoamericanos. Por lo tanto, las diferencias de PP deberían cerrarse a medida que los grupos raciales convergen en su estatus socioeconómico y conductas de salud, como lo demuestra la reducción del 33 % en la PP para los negros no hispanos después de controlar el estatus socioeconómico y la actividad física.

Sin embargo, las disparidades raciales/étnicas actuales persisten, aunque atenuadas, incluso con controles de factores socioeconómicos, demográficos y de comportamiento. Aunque no encontraron una interacción significativa entre el IMC y la raza, dada la relación entre el IMC y la PP, todos los grupos étnicos deben ser conscientes de los efectos perjudiciales de la obesidad.

En general, los resultados de un conjunto de datos representativo en los Estados Unidos subrayan la importancia de comprender mejor y abordar el riesgo de una PP alta entre las subpoblaciones demográficas. Al reducir la PP de riesgo entre todas las subpoblaciones étnicas y sexuales, se puede contribuir a mayores ganancias en la calidad y la duración de la vida.

Índice de Masa Corporal

Uno de los factores de riesgo más importante para el aumento de las cifras de presión arterial es el sobrepeso y la obesidad. Los cuales representan un problema de salud pública a nivel mundial.

Estudios experimentales demostraron que el aumento de peso se acompaña de aumento de las cifras de PA; los estudios clínicos nos muestran que, a mayor peso, mayor PA; los estudios observacionales nos dicen que el sobrepeso/obesidad son predictores de desarrollo futuro de HTA y, finalmente, la disminución de peso se acompaña de disminución de la PA en la mayoría de los pacientes hipertensos.

Los datos del estudio Framingham muestran que el 78 y 65% de los casos en HTA en el hombre y la mujer, respectivamente, pueden ser atribuidos directamente a la obesidad.

Esto convierte a “la obesidad en la causa más frecuente de HTA esencial”. Teniendo en cuenta la actual prevalencia de obesidad y su relación tan estrecha con la HTA, se han realizado proyecciones estadísticas que predicen para el año 2025 un 60% de aumento de los casos de HTA. (Díaz M. , 2000)

Un estudio realizado por (Cruz, 2011), con el objetivo de evaluar la capacidad del índice de masa corporal como marcador de riesgo de las modalidades de hipertensión arterial y presión del pulso en población adulta. Utilizando una muestra de 617 pacientes (≥ 20 años de edad), se encontró una prevalencia de sobrepeso de 39% y obesidad de 20%.

La hipertensión arterial mostró una prevalencia global de un 28.6% y la presión del pulso elevada de 20.4%. El índice de masa corporal resultó ser un buen marcador de riesgo de pre hipertensión arterial en mujeres de 40 a 59 años, así como para la PP elevada en hombres de este rango de edad y en mujeres mayores de 40 años, y no para las modalidades de hipertensión arterial.

Alcoholismo

El consumo habitual de alcohol es conocido por inducir hipertensión arterial, todavía no está claro si tiene un papel en el aumento de la presión arterial.

En un estudio se reflejó que la presión de pulso depende de la cantidad de alcohol que se consume y la edad, que influenciará principalmente en la disminución o aumento de

la PP. La presión de pulso fue significativamente mayor en individuos que consumían frecuentemente alcohol que en los que no consumían o lo hacían de forma ocasional y ligera, habiendo también un mayor aumento de PP en los grupos de edad de 50 – 60 años que en los más jóvenes. Para los que consumían alcohol de forma ocasional, la PP fue mayor que en los no bebedores en los grupos de 50- 70 años, pero no fue diferente de los no bebedores en los 20 – 40 años. (Wakabayashi, 2007)

Tabaquismo

(Groppelli, Giorgi, Omboni, Parati, & Mancia, 1992), monitorearon ambulatoriamente la presión arterial (MAPA) de tabaquistas normotensos durante 8 horas, mientras estos fumaban 1 cigarro cada 30 minutos y luego lo compararon con 8 horas sin fumar, los resultados fueron elevados niveles de presión arterial mientras fumaban. Aumentando la presión sistólica aproximadamente 12mmHg y la diastólica 15mmHg.

El tabaco contribuye a 40 % de las muertes cardiovasculares y a 18% de las cerebrovasculares. Según revelan los datos del Estudio Framingham, los fumadores tienen mayor mortalidad cardiovascular que los no fumadores y mayor riesgo de sufrir eventos cardiovasculares, tales como el infarto del miocardio y la muerte súbita, además de la incidencia de hipertensión arterial. El consumo de cigarrillos es la principal causa de vasculopatía.

Las elevadas dosis de carboxihemoglobina en sangre están íntimamente relacionadas con el grado de enfermedad. Dejar de fumar reduce significativamente el riesgo de padecer este proceso y mejora considerablemente su pronóstico. (Lugones, Bermúdez, & Otros., 2006)

(Mahmud & Feely, 2003) Al medir la PA sistólica aórtica y la amplificación de la presión del pulso, fue demostrado que los efectos nocivos del tabaquismo crónico se pasarían por alto si solo se hicieran mediciones de la PA periférica y la distensibilidad.

El hallazgo adicional de una PA sistólica aórtica más alta, a pesar de una PAS similar o algo más baja en la arteria braquial, es importante y puede atribuirse a la reducción de la amplificación de la PP en los fumadores.

Varios estudios epidemiológicos han informado una PA similar o más baja en fumadores en comparación con no fumadores, pero esto puede estar relacionado con el género, la ingesta de alcohol y el índice de masa corporal.

Con el envejecimiento y la amplificación reducida de la PP, la PAS braquial se equipará más con la PAS aórtica y esta puede, con el tiempo, debido a la amplificación adicional de la PP braquial aórtica reducida relacionada con el tabaquismo, volverse evidente como PAS braquial más alta.

Estos resultados sugieren que las consecuencias hemodinámicas del tabaquismo crónico pueden haberse subestimado. Creyendo que fumar reduce la amplificación de la PP en gran medida como consecuencia del aumento de la rigidez arterial y aumenta la reflexión de las ondas arteriales, lo que conduce a un aumento de la PAS aórtica.

Este último no se ha sospechado debido a la presión arterial periférica y suele ser engañosamente más bajo en los fumadores crónicos debido a la mala amplificación de la presión aórtico-braquial.

La rigidez arterial se reconoce cada vez más como un pronosticador más sensible de eventos vasculares que la PA sistólica o diastólica por sí sola en poblaciones con hipertensión y enfermedad renal en etapa terminal.

Enfermedades Cardiovasculares

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de defunción en el mundo y, según estimaciones, se cobran 17,9 millones de vidas cada año. Estas enfermedades constituyen un grupo de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos que incluyen cardiopatías coronarias, enfermedades cerebrovasculares y cardiopatías reumáticas.

Más de cuatro de cada cinco defunciones por enfermedades cardiovasculares se deben a cardiopatías coronarias y accidentes cerebrovasculares, y una tercera parte de esas defunciones ocurren prematuramente en personas menores de 70 años. (OMS, 2020)

Aterosclerosis

La aterosclerosis es un proceso inflamatorio y crónico, es asintomática la mayor parte del tiempo; se distingue por la retención, oxidación y modificación de lípidos en forma de

estrías grasas en las paredes de las arterias que posteriormente evolucionan a placas fibrosas que producen engrosamiento de la pared en la arteria afectada, disminuyendo su diámetro interno o luz de manera crónica, aunque si estas placas se rompen causan trombosis y oclusión aguda parcial o total de la arteria afectada. (Insull, 2009)

Según (Stanley, Franklin; Larson, Martin; Otros., 2001), el grado de rigidez arterial es expresión de daño aterosclerótico y aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares; por tanto, la presencia de una presión del pulso elevada podría considerarse un factor pronóstico de dicho daño; el aumento de la PP se asocia a una mayor morbimortalidad cardiovascular en sujetos de edad media y avanzada.

Cardiopatía isquémica

La cardiopatía isquémica es un trastorno en donde parte del miocardio recibe una cantidad insuficiente de sangre y oxígeno; surge de manera específica cuando hay un desequilibrio entre el aporte de oxígeno y la necesidad de éste por dicha capa muscular.

La causa más frecuente de isquemia del miocardio es el ataque aterosclerótico de una arteria epicárdica coronaria (o arterias) que baste para disminuir la circulación sanguínea al miocardio en una región y una perfusión insuficiente de esa capa por parte de la arteria coronaria afectada. (Kasper, Faci, & Others, 2013)

Angina de pecho

La angina de pecho se define como un dolor, presión o molestia en el pecho retroesternal que generalmente se exagera con el esfuerzo y/o la ansiedad u otro estrés emocional o mental, dura más de 30 a 60 segundos y se alivia con el descanso y/o la nitroglicerina.

La causa más habitual es la enfermedad de las arterias coronarias en la que la placa aterosclerótica ha estrechado la luz del vaso que suministra oxígeno y nutrientes a los cardiomiocitos.

Cuando hay un aumento en la demanda de oxígeno, como ocurre con el esfuerzo, hay un desajuste entre el suministro y la demanda de oxígeno, de modo que la demanda de oxígeno es mayor que el suministro a través del vaso estrecho.

Incluso los vasos que se encuentran en las primeras fases de la aterosclerosis, antes de que se presente una lesión que limite gravemente el flujo, pueden contribuir a la isquemia si la placa es vulnerable y se rompe.

Algunos pacientes experimentan angina debido a un suministro reducido de oxígeno cuando las arterias coronarias sufren vasoespasmo. (Kloner & Chaitman, 2016)

Infarto de miocardio

En un estudio realizado por (Palma, Pérez, & Others, 2007) con el objetivo de determinar la relación entre la presión de pulso y el infarto agudo de miocardio en hipertensos y no hipertensos, incluyeron a un total de 400 pacientes, de los cuales 200 presentaban diagnóstico de IAM y los otros 200 no presentaban enfermedad cardiovascular. Como resultado obtuvieron que existe una relación significativa de PAS, PAD, PAM e HTA con el aumento de PP, resultando significativa (OR 6,46; IC 95%) la asociación de la presión de pulso con el IMA en pacientes hipertensos.

Concluyeron que la PP puede ser un instrumento muy útil en la observación, control y tratamiento de pacientes con riesgo de IMA, ya sean hipertensos o no.

Isquemia miocárdica silenciosa

Se ha definido como la evidencia objetiva de isquemia miocárdica en ausencia de angina o síntomas equivalentes. La isquemia miocárdica silenciosa (IMS) se debe al desequilibrio entre la oferta y demanda de oxígeno del miocardio, esto produce hipoxia hística, la cual a través de la utilización de la glucólisis anaeróbica, desencadena la acumulación de ácido láctico y disminuye el pH. La acidosis metabólica produce un trastorno en el transporte de calcio y como consecuencia, disminuye la relajación y posteriormente la contractilidad ventricular y el engrosamiento sistólico de la pared. Esta alteración de la función ventricular desencadena dilatación y aumento de la presión telediastólica del ventrículo izquierdo, lo cual disminuye el flujo sanguíneo subendocárdico. Posteriormente aparecen las alteraciones electrocardiográficas y en último lugar la angina de pecho. (Padrón, Torres, & Others., 2002)

Según un estudio realizado por (Gómez, Roldán, & Others, 2007), para evaluar la utilidad de la presión de pulso mediante medición ambulatoria de la presión arterial (MAPA) y

predecir el riesgo de presentar isquemia silente en pacientes con DM2 sin antecedente de cardiopatía isquémica, incluyeron a 48 varones diagnosticados con DM2 a los cuales se les realizó medición ambulatoria de la presión arterial y un protocolo de estudio de isquemia miocárdica silente que incluyó: ECG en reposo, ecocardiograma, Holter-ECG-24 h y ergometría convencional y con isótopos radiactivos.

Nueve pacientes (19%) presentaron isquemia miocárdica silente. La presión diferencial del pulso mostró buena capacidad discriminadora para determinar la presencia de isquemia silente.

Con un OR de 8,5 (IC del 95%, 1,7-31,2) por cada incremento de 10 mmHg de la presión diferencial del pulso para el riesgo de presentar isquemia silente. La Presión diferencial de pulso y la edad resultaron predictores independientes de IMS.

Por su parte, la PAS y la PAD aisladas no fueron predictoras de isquemia miocárdica y los patrones de MAPA no se han mostrado útiles para predecir IMS.

Accidente cerebrovascular

Se denomina accidente cerebrovascular (ACV) a la muerte repentina de las células del cerebro como consecuencia de la obstrucción o ruptura de una arteria, impidiendo la irrigación sanguínea al cerebro.

Puede ser de tipo isquémico o hemorrágico. El primero se produce cuando una arteria se obstruye y se interrumpe el flujo sanguíneo (como consecuencia de la aterosclerosis o por la presencia de un coágulo). Por su parte, el tipo hemorrágico ocurre por la ruptura de la pared de la arteria (aneurisma), lo que deja escapar la sangre hacia el exterior. (Salud panamá)

Un estudio de casos y controles realizado por (Díaz, Perez, & Others, 2017) con el objetivo de determinar la relación entre la presión de pulso y la enfermedad cerebrovascular aterotrombótica en pacientes hipertensos y no hipertensos; incluyendo a 226 casos (pacientes con diagnóstico de enfermedad cerebrovascular aterotrombótica), y 226 controles (sin enfermedad cerebrovascular).

Obtuvieron como resultado que la frecuencia de hipertensión arterial fue de 70,4 % y la de fumadores, 35,4 % y con PP \geq 60 mmHg, 62,0 %.

La asociación de la presión de pulso 60 mmHg con enfermedad cerebrovascular aterotrombótica en pacientes hipertensos resultó significativa con OR 4,72, IC 95 % y en pacientes no hipertensos también resultó significativa con OR 6,86, IC 95 %.

Diabetes mellitus

La diabetes mellitus tipo 2, aunque menos prevalente que la hipertensión arterial, es también uno de los motivos de consulta más frecuente en atención primaria y los pacientes hipertensos que la presentan incrementan de forma exponencial el riesgo de manifestar una enfermedad cardiovascular. La incidencia de HTA y DM tipo 2, al igual que la PP, aumenta con la edad y favorece la aterogénesis. En este sentido, es bien conocida la importancia histórica de la HTA y la DM en la génesis de la ECV, y la investigación, por distintos métodos, de la PP es un motivo actual de debate. (Rodríguez, Moreno, & Others, 2003)

Varios estudios plantean la hipótesis de que la presión de pulso podría ser un predictor independiente de diabetes, principalmente en pacientes hipertensos, debido al aumento de la rigidez arterial por el envejecimiento, la aterosclerosis o ambas, que estaría implicado en el desarrollo de la diabetes.

La evidencia acumulada respalda que el aumento de la PAS surge principalmente debido a una PAD más baja, indicando en gran medida una mayor rigidez arterial, hallazgos actuales sugieren del aumento sobretodo en pacientes con trastorno metabólico. Las alteraciones del metabolismo y la resistencia a la insulina junto con la exposición prolongada a condiciones de hiperglicemia pueden provocar un aumento de la rigidez arterial a través de la disfunción endotelial, la inflamación y la activación local del sistema renina-angiotensina-aldosterona en personas pre-diabéticas y diabéticas.

A su vez, estudios recientes han aclarado que la disfunción microvascular puede contribuir al deterioro de los cambios mediados por la insulina en la perfusión muscular y el metabolismo de la glucosa. El aumento de la PP, puede ser tanto una causa como una

consecuencia de la disfunción microvascular, lo que llevaría a un círculo vicioso en el metabolismo de la glucosa alterada. (Yasuno, Ueshima, & Others., 2010)

Capítulo VII. Diseño metodológico

Tipos de estudio:

Enfoque cuantitativo, observacional, descriptivo, comparativo, de corte transversal, retrospectivo, alcance correlacional.

Área de estudio:

Servicio de Cardiología, Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe.

Universo

Pacientes mayores de 60 años, atendidos en el Servicio de Cardiología con morbilidad cardiaca y a los que se les hacían valoraciones cardiológicas por diferentes razones.

Muestra:

Muestreo aleatorio simple, tamaño de la muestra se obtuvo de una calculadora estadística, criterios de: margen de error de 5%, nivel de confianza de 95% y frecuencia de 50%. Tamaño de muestra corresponde a 96 pacientes.

Unidad de análisis:

Expedientes clínicos

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Mayores de 60 años
- Atendidos en la consulta externa de cardiología
- Pacientes acuden a cita por morbilidad o a valoración cardiológica

Criterios de exclusión:

- Personas con datos incompletos.
- Pacientes que acuden a valoración cardiológica y que en ese momento se les detecta patologías cardiacas.

Variables de estudio según Objetivos.

- 1) Describir las características sociodemográficas.
 - a) Edad
 - b) Sexo
 - c) Estado Civil
 - d) Escolaridad
 - e) Procedencia
- 2) Conocer las características y antecedentes clínicos.
 - a) Peso
 - b) Talla
 - c) Índice de Masa Corporal
 - d) Alcohol
 - e) Fumado
 - f) Motivo de consulta
 - g) Presión arterial sistólica
 - h) Presión arterial diastólica
 - i) Glicemia
 - j) Creatinina
 - k) Enfermedades previas
 - l) Síndrome Coronario Agudo
 - m) EKG
- 3) Determinar los valores de presión del pulso en los dos grupos.
 - a) Presión del Pulso

Fuente de información:

Secundaria, se obtuvo la información de los expedientes clínicos de los pacientes que atiendan a la consulta externa de cardiología.

Técnicas de recolección de información:

Se obtuvo la información de los expedientes clínicos de los pacientes, recolectando los datos de un instrumento previamente elaborado.

Instrumento de recolección de la información.

La recolección de información se realizó a partir de una ficha previamente elaborada con los datos de interés.

Procesamiento de la información.

Para el procesamiento de la información se utilizó Word, Power Point y Excel, para el análisis de las variables se utilizó el programa estadístico SPSS v 21., Epi Info ver. 7.4.2.0, del CDC de Atlanta. Se presentó los datos en tablas de contingencia, con frecuencias y porcentajes, medidas de tendencia central, y se aplicaron pruebas de hipótesis tales como Chi Cuadrada, Odds Ratio, con sus intervalos de confianza y valor "p".

Consideraciones éticas.

Para la recolección de la información se solicitó la autorización previa de la dirección del centro, y se aseguró la privacidad y anonimato de los pacientes.

Plan de análisis.

1. Sociodemográficos y valores de presión del pulso
2. Valores de presión del pulso y enfermedades actuales y previas
3. Presión del pulso según índice de masa corporal
4. Presión del pulso según valores de glicemia y creatinina
5. Presión del pulso según EKG
6. Presión del pulso enfermedad coronaria

Variable Dependiente: PRESION DEL PULSO

Capítulo VIII. Resultados, análisis y su discusión.

Tabla N°1. Relación Edad/Sexo de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

| Edad (años) | Sexo | | | | Total | |
|--------------|----------|------|-----------|------|-------|------|
| | Femenino | % | Masculino | % | Total | % |
| 60 – 69 | 37 | 38.5 | 19 | 19.8 | 56 | 58.3 |
| 70 – 79 | 19 | 19.8 | 13 | 13.5 | 32 | 33.3 |
| 80 – 89 | 3 | 3.1 | 5 | 5.2 | 8 | 8.3 |
| Total | 59 | 61.4 | 37 | 38.5 | 96 | 100 |

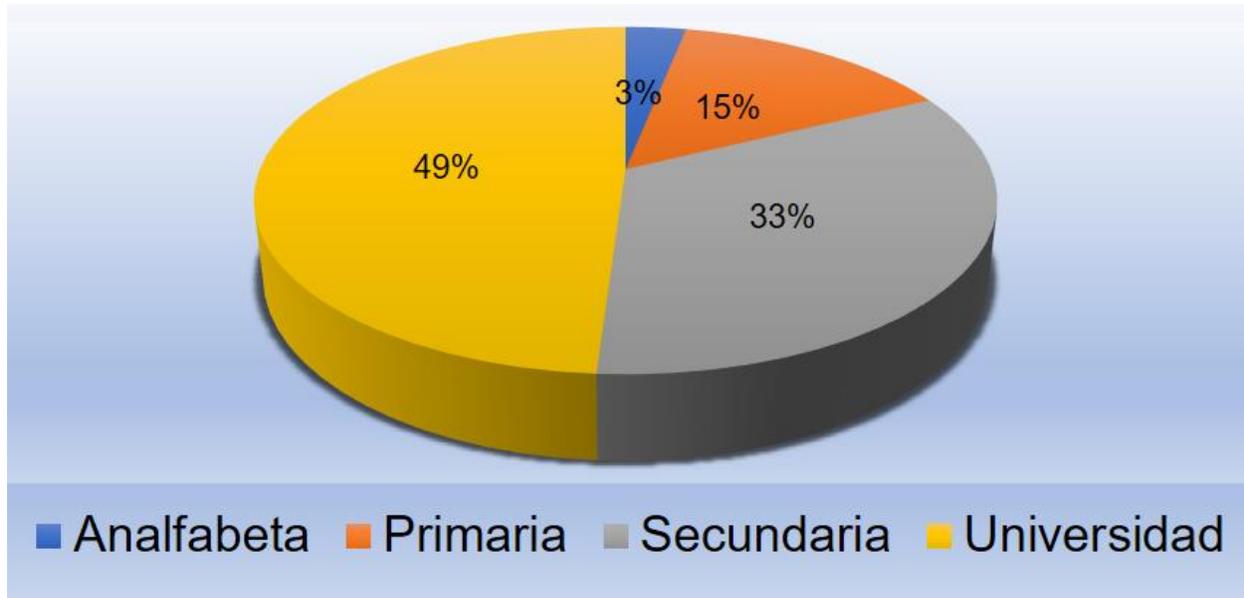
Fuente: Expediente clínico

Departamento de estadística
HERSJ

De un total de 96 pacientes, 59 corresponden al sexo femenino, distribuidos de la siguiente manera: el 38.5% se encuentra entre los 60 y 69 años, el 19.5% entre los 70 y 79 años y un 3.1% entre los 80 y 89 años. El sexo masculino con un total de 37 pacientes, el 19.8% se encuentra entre los 60 y 69 años, el 13.5% entre los 70 y 79 años y el 5.2% entre los 80 y 89 años.

Los resultados del presente estudio muestran que la población eran sexo femenino y masculino comprendidos entre los 60 – 89 años, acudiendo a la consulta de cardiología principalmente mujeres. Según la literatura revisada, el sexo femenino, principalmente después de la menopausia, presenta una mayor prevalencia de hipertensión arterial.

Gráfico N°1: Nivel de escolaridad, de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

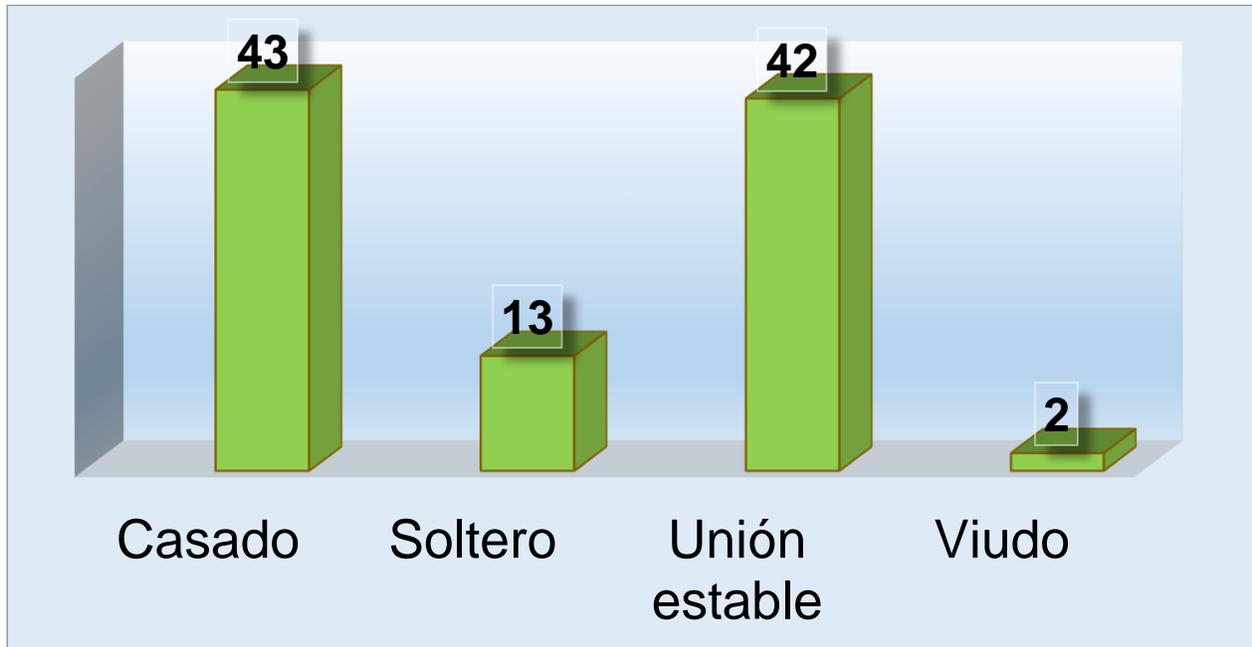


Fuente: Tabla N°2

De acuerdo a las características sociodemográficas, al describir la escolaridad se encontró que el 49% tenían la escolaridad universitaria, el 33% estudiaron la secundaria, el 15% la primaria y el 3% correspondiente a la escolaridad analfabeta.

El nivel de escolaridad que una persona alcanza está relacionado con el nivel de conocimiento en salud. Es decir, la personas con un mayor grado de escolaridad tienen una mayor predisposición a tener los recursos y el conocimiento para seguir prácticas saludables, en cambio, las personas con un menor grado de escolaridad tienen menores resultados en su salud, ya que tienen menor adherencia al tratamiento y a las pautas terapéuticas.

Gráfico N°2: Estado civil de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

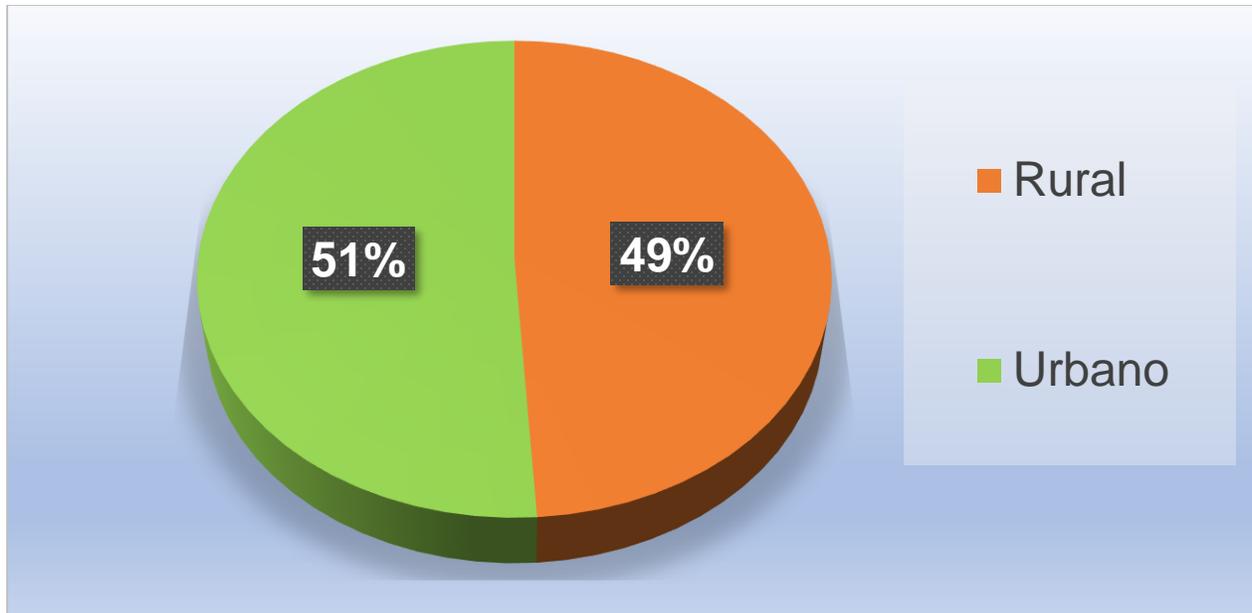


Fuente: Tabla N°2

Al analizar el estado civil se observó que el 43% eran casados, el 42% permanecen en unión estable, el 13% eran solteros y el 2% eran viudos.

El estado civil influye en la supervivencia de hombres y mujeres. Las personas que no tienen pareja tienen una mayor predisposición a presentar estados depresivos y patologías cardíacas, necesitando un mayor apoyo para disminuir su riesgo de morir por estas condiciones.

Gráfico N° 3: Procedencia de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022



Fuente: Tabla N°2

Al revisar la procedencia de la muestra estudiada se encontró que el 51% provenían de la zona urbana y el 49% eran procedentes de la zona rural.

Si bien es mínima la diferencia, se sabe que en el departamento de Carazo existe una mayor población urbana, pero también encontramos grandes poblaciones rurales a los alrededores.

Tabla N°3. Relación del IMC y presión de pulso de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

| IMC | Presión de pulso alterada | | | | Total | |
|--|---------------------------|-----|----|------|-------|------|
| | Si | % | No | % | Total | % |
| Bajo peso (<18.5) | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Normopeso (18.5 – 24.9) | 6 | 6.2 | 29 | 30.2 | 35 | 36.4 |
| Sobrepeso (25 – 29.9) | 8 | 8.3 | 31 | 32.3 | 39 | 41 |
| Obesidad Grado I (30 – 34.9) | 2 | 2 | 11 | 11.5 | 13 | 13.5 |
| Obesidad Grado II (35 – 39.9) | 3 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Obesidad Grado III (>40) | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Total | 20 | 21 | 76 | 79 | 96 | 100 |

Fuente: Expediente clínico

Departamento de estadística

HERSJ

Según la variable IMC, de 20 pacientes que presentaron presiones de pulso alterada, 8 (8.3%) fueron pacientes con sobrepeso, seguido de 6 (6.2%) pacientes con normopeso, 3 (3%) con obesidad grado III, 2 (2%) con obesidad grado I y 1 (1%) con bajo peso. De 76 pacientes que no presentaron alteraciones en la presión de pulso, 31 (32.3%) fueron pacientes con sobrepeso, 29 (30.2%) con normopeso, 11 (11.5%) con obesidad grado I, 2 (2%) con obesidad grado II, 2 (2%) con bajo peso y 1 (1%) con obesidad grado III.

Cruz en 2011 describió una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad resultando en presiones de pulso elevadas, de tal forma que el IMC resultó ser un buen marcador de PP en ambos sexos.

Tabla N°4. Relación entre los hábitos de fumado y la presión de pulso de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

| Fuma | Presión de pulso alterada | | | | Total | |
|--------------|---------------------------|----|----|----|-------|-----|
| | Si | % | No | % | Total | % |
| Si | 1 | 1 | 9 | 9 | 10 | 10 |
| No | 19 | 20 | 67 | 70 | 86 | 90 |
| Total | 20 | 21 | 76 | 79 | 96 | 100 |

Fuente: Expediente clínico

Departamento de estadística

HERSJ

De acuerdo al hábito de fumado, un 10% presentaron hábitos de fumar contra un 90% que no presentaron el hábito de fumar, un 1 (1%) presentó presión de pulso alterada y hábito de fumado y 19 (20%) presentaron presión de pulso elevada pero no presentaron hábitos de fumar, es decir, que la mayoría de pacientes con presión de pulso elevada no tienen el hábito de fumar.

La literatura consultada es variada ya que unos estudios reportan un aumento de 15mmHg de PAD y hasta 12mmHg de PAS al fumar, otros expresan que fumar reduciría la presión de pulso de forma engañosa, como consecuencia de la misma rigidez arterial, llevando a una presión arterial periférica más baja.

Tabla N°5. Relación entre el alcoholismo y la presión de pulso de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

| Licor | Presión de pulso alterada | | | | Total | |
|--------------|---------------------------|----|----|----|-------|-----|
| | Si | % | No | % | Total | % |
| Si | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| No | 20 | 21 | 73 | 76 | 93 | 97 |
| Total | 20 | 21 | 76 | 79 | 96 | 100 |

Fuente: Expediente clínico

Departamento de estadística

HERSJ

De acuerdo a la relación entre el alcoholismo y la presión de pulso alterada, resultó lo siguiente: Solo 3 (3%) pacientes que consumían alcohol, no presentaron presiones de pulso elevada. De 93 (97%) pacientes que no consumían alcohol, 20 (21%) presentaron presiones de pulso elevada y 73 (76%) no.

En este estudio los resultados obtenidos de presión de pulso elevada fueron únicamente en individuos que no consumían alcohol, esto difiere de la literatura revisada, la cual refleja una mayor presión de pulso en individuos que consumen frecuentemente alcohol.

Tabla N°6. Antecedente de patología cardíaca y presión de pulso alterada de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

| Patología cardíaca | Presión de pulso alterada | | | | Total | |
|--------------------|---------------------------|----|----|------|-------|------|
| | Si | % | No | % | Total | % |
| Si | 20 | 21 | 38 | 39.5 | 58 | 60.5 |
| No | 0 | 0 | 38 | 39.5 | 38 | 39.5 |
| Total | 20 | 21 | 76 | 79 | 96 | 100 |

Fuente: Expediente clínico

Departamento de estadística

HERSJ

En el caso de pacientes con antecedente de patologías cardíacas, de un total de 58 (60.5%) correspondientes a estos, 20 (21%) presentaron valores de presión de pulso alterada y 38 (39.5%) una presión de pulso normal. Para aquellos pacientes sin patologías cardíacas, de un total de 38 (39.5%), todos presentaron valores de presión de pulso normal.

Los resultados mostraron que los pacientes con patologías cardíacas fueron los únicos que presentaron alteraciones en la presión de pulso, según la literatura revisada, la mortalidad cardiovascular aumenta con presiones de pulso mayor de 50 mmHg sobretodo en pacientes con hipertensión arterial. Resultados obtenidos por Madhavan, Ooi, & Otros. en 1994, estiman que presiones de pulso elevadas aumentan las complicaciones cardiovasculares y el riesgo de infarto de miocardio.

Tabla N°7. Relación entre valores de glicemia alterada y presión de pulso de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

| Glicemia alterada | Presión de pulso alterada | | | | Total | |
|-------------------|---------------------------|----|----|----|-------|-----|
| | Si | % | No | % | Total | % |
| Si | 4 | 4 | 12 | 12 | 16 | 16 |
| No | 16 | 17 | 64 | 67 | 80 | 84 |
| Total | 20 | 21 | 76 | 79 | 96 | 100 |

Fuente: Expediente clínico

Departamento de estadística

HERSJ

Al analizar los valores de glicemia, encontramos que un 16% presentaron valores de glicemia alterada contra un 84% que presentaron valores de glicemia normal, 4 (4%) pacientes presentaron presión de pulso elevada y valores de glicemia alterados y 16 (17%) presentaron presión de pulso elevada, pero mantenían valores de glicemia en rangos normales.

Los resultados muestran que la mayoría de pacientes con presión de pulso elevada no presentaron glicemias elevadas, lo que se contradice con la hipótesis de literaturas anteriores de que el aumento de la presión de pulso mantendría una glucosa alterada.

Tabla N°8. Relación entre valores de creatinina alterada y presión de pulso de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

| Valores de creatinina | Presión de pulso alterada | | | | Total | |
|----------------------------|---------------------------|----|----|----|-------|-----|
| | Si | % | No | % | Total | % |
| Creatinina normal | 14 | 15 | 71 | 74 | 85 | 89 |
| Creatinina alterada | 6 | 6 | 5 | 5 | 11 | 11 |
| Total | 20 | 21 | 76 | 79 | 96 | 100 |

Fuente: Expediente clínico

Departamento de estadística

HERSJ

En el caso de valores de creatinina alterada y su relación con la presión de pulso, el 89% presentaron valores de creatinina en rangos normales y el 11% valores de creatinina alterada. El 6% presentó valores de presión de pulso alterada y valores de creatinina alterada.

Esto debido a que al ser enfermos renales crónicos tienen una mayor mortalidad cardíaca.

Tabla N°9. Antecedente de Hipertensión arterial y presión de pulso alterada de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

| Antecedente de HTA | Presión de pulso alterada | | | | Total | |
|--------------------|---------------------------|----|----|----|-------|-----|
| | Si | % | No | % | Total | % |
| Si | 19 | 20 | 33 | 34 | 52 | 54 |
| No | 1 | 1 | 43 | 45 | 44 | 46 |
| Total | 20 | 21 | 76 | 79 | 96 | 100 |

Fuente: Expediente clínico

Departamento de estadística

HERSJ

Según la variable de hipertensión arterial, de un total de 52 (54%) pacientes hipertensos, se encontró que 19 (20%) presentaron presión de pulso elevada y 33 (34%) presentaron valores de presión de pulso normal. De acuerdo a los pacientes que no presentaron antecedente de hipertensión arterial, de un total de 44 (46%) pacientes normotensos, el 1% presentó presión de pulso alterada y 43 (45%) pacientes presentaron valores de presión de pulso en rangos normales.

En relación a valores de presión de pulso elevada se encontró que la mayoría presentaban antecedente de hipertensión arterial y respecto a valores de presión de pulso normal, la mayoría no presentaban hipertensión arterial. Estos resultados concuerdan con los de Benetos, Rudnichi, Safar, & Guize en 1998, los cuales sugieren que una PP elevada aumenta principalmente en pacientes con hipertensión, aumentando el riesgo de mortalidad cardiovascular.

Tabla N°10. Relación entre pacientes diabéticos y presión de pulso de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

| Paciente diabético | Presión de pulso alterada | | | | Total | |
|--------------------|---------------------------|------|----|----|-------|------|
| | Si | % | No | % | Total | % |
| Si | 11 | 11.4 | 20 | 21 | 31 | 32.4 |
| No | 9 | 9.4 | 56 | 58 | 65 | 67.4 |
| Total | 20 | 21 | 76 | 79 | 96 | 100 |

Fuente: Expediente clínico

Departamento de estadística

HERSJ

En relación a los pacientes diabéticos, de un total de 31 (32.4%) pacientes con antecedente de diabetes, 11 (11.4%) presentaron presión de pulso elevada y 20 (21%) no presentaron alteraciones en la presión de pulso. De acuerdo a los pacientes sin diagnóstico de diabetes, 9 (9.4%) presentaron presión de pulso elevada y 56 (58%) pacientes presentaron valores de presión de pulso en rangos normales.

Los resultados mostraron que la mayoría de pacientes que presentaron presiones de pulso alterada eran pacientes diabéticos y la mayoría de pacientes que presentaron presiones de pulso en rangos normales fueron pacientes sin antecedente de diabetes. Por tanto, se puede decir que los datos que revela este estudio se asemejan a los que plantean los autores antes descritos, de que el aumento de la PP está implicado en el desarrollo de la diabetes, como una causa o consecuencia de esta.

Tabla N°11. Relación entre angina de pecho y presión de pulso de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

| Angina de pecho | Presión de pulso alterada | | | | Total | |
|-----------------|---------------------------|----|----|----|-------|-----|
| | Si | % | No | % | Total | % |
| Si | 3 | 3 | 9 | 9 | 12 | 12 |
| No | 17 | 18 | 67 | 70 | 84 | 88 |
| Total | 20 | 21 | 76 | 79 | 96 | 100 |

Fuente: Expediente clínico

Departamento de estadística

HERSJ

Al relacionar la presencia de angina de pecho y presiones de pulso elevada, de un total de 12 (12%) de pacientes que presentaron angina de pecho, solo 3 (3%) pacientes presentaron alteraciones en la presión de pulso y 9 (9%) presentaron presión de pulso normal. De acuerdo con aquellos pacientes sin antecedente de angina de pecho, 17 (18%) presentaron presiones de pulso elevada y 67 (70%) en su mayoría, no presentaron ni angina de pecho ni presiones de pulso alteradas.

La presión de pulso está fuertemente influenciada por el envejecimiento, la hipertensión arterial y la presencia de placa de ateroma, su alteración puede deberse a cualquiera de estas condiciones.

Capítulo IX. Conclusiones.

Del presente estudio se concluyó que:

1. Con respecto a las características sociodemográficas, el grupo etario que predominó fue de 60 a 69 años, del sexo femenino, casados y procedentes de zonas urbanas.
2. Los pacientes con sobrepeso presentaron una mayor prevalencia. La hipertensión arterial fue el antecedente más frecuente, y en menor medida la diabetes, en base a los resultados, los pacientes que presentaron presiones de pulso elevada tenían estos antecedentes.
3. El valor de presión de pulso elevada en la población estudiada fue mayor en pacientes con antecedentes de patologías cardíacas que en pacientes sin patologías cardíacas, los cuales presentaron valores de presión de pulso normal.

Capítulo X. Recomendaciones.

- Durante la etapa formativa, la realización de estudios académicos similares, con una población diferente a la estudiada, que permita obtener resultados más significativos sobre la presión de pulso.
- Fomentar al personal de la salud, la importancia de la presión de pulso y su relación con el riesgo cardiovascular, para que sea de uso frecuente en la práctica clínica y permita determinar conductas terapéuticas preventivas manteniendo presiones de pulso normales.
- Realizar intervenciones educativas a la población en general sobre la importancia de mantener un peso adecuado, llevar una alimentación saludable y actividad física rutinaria.
- Realizar controles de rutina de medición de la presión arterial, glicemia, creatinina, para prevenir futuras complicaciones.

Capítulo XI. Bibliografía

- Asmar, R., Brisac, A.-M., Tichet, J., & Otros. (2001). Reference values for clinic pulse pressure in a nonselected population. *American Journal of Hypertension*, Vol. 14, 415-418.
- Benetos, A. (1999). Pulse pressure and cardiovascular risk. *Official Journal of the International Society of Hypertension*.
- Benetos, A., Rudnichi, A., Safar, M., & Guize, L. (1998). Pulse pressure and cardiovascular mortality in normotensive and hypertensive subjects. *Hypertension*, 560-564.
- Chae, Pfeffer, Glynn, & Otros. (1999). Increased Pulse Pressure and Risk of Heart Failure in the Elderly. *Journal of the American Medical Association JAMA*, 634-643.
- Cruz, R. (2011). Asociación del índice de masa corporal con las modalidades de hipertensión arterial y presión del pulso. *Revista Electrónica de Portales Médicos*.
- Díaz, A., Perez, M., & Others. (2017). Relación entre la presión de pulso y la enfermedad cerebrovascular aterotrombótica. *Revista Cubana de Medicina*, 15-25.
- Díaz, M. (2000). Obesidad e hipertensión arterial. *Cardiología*, 465-468.
- Ezzati, M. (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *The Lancet*, 957-980.
- Glynn, Chae, Guralnik, & Otros. (2000). Pulse Pressure and Mortality in Older People. *Arch Intern Med*.
- Gómez, M., Roldán, I., & Others. (2007). Valor predictivo de la presión diferencial del pulso en el diagnóstico de isquemia miocárdica silente en pacientes con diabetes tipo 2. *Revista española de cardiología*.
- Gomez, M., Roldán, I., & Otros. (2007). Valor predictivo de la presión diferencial de pulso en el diagnóstico de isquemia miocárdica silente en pacientes con diabetes tipo 2. *Revista española de cardiología*, 543-547.

- Guerra, A., & Narváez, J. (2017). Hipertensión arterial en el paciente obeso. *Archivos en medicina familiar Vol. 19*, 69-80.
- Homan, Bordes, & Cichowski. (2021). Physiology, Pulse Pressure. En *StatPearls Publishing, Treasure Island (FL)*.
- Huerta, B. (2001). Factores de riesgo para la hipertensión arterial. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/archi/ac-2001/acs011aq.pdf>
- Insull, W. (2009). The pathology of atherosclerosis: Plaque development and plaque responses to medical treatment. *Am J Med*, 122.
- Iparraguirre, S., Estébanez, R., & Otros. (2002). La presión de pulso como marcador de riesgo cardiovascular en población anciana. *Originales*, 374-380.
- Joseph, Joshua; Aguilar, David; Others. (2022). Comprehensive Management of Cardiovascular Risk Factors for Adults With Type 2 Diabetes: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 722-723.
- Kaplan, N. (2011). Hipertensión en la población en general. En *Hipertensión clínica 10ª edición*.
- Kasper, D., Faci, A., & Others. (2013). Cardiopatía isquémica. En *Harrison Manual de Medicina Interna*. México, D.F: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.
- Kloner, R., & Chaitman, B. (2016). Angina and Its Management. *Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics*.
- Lara, C. (2017). Relación de la presión de pulso con el riesgo cardiovascular de acuerdo al score de Framingham en pacientes diabéticos mal controlados tipo II que acuden a consulta de medicina interna del hospital Pablo Arturo Suarez. Quito, Ecuador.
- Lugones, M., Bermúdez, M., & Otros. (2006). Las consecuencias del tabaquismo. *Revista cubana de higiene y epidemiología*, 2-3.
- Madhavan, S., Ooi, W., & Otros. (1994). Relation of pulse pressure and blood pressure reduction to incidence of myocardial infarction. *Hypertension*, 395-401.

- Mahmud, A., & Feely, J. (2003). Effect of Smoking on Arterial Stiffness and Pulse Pressure Amplification. *Hypertension*, 183–187.
- Mancusi, C., Lossi, M., & Otros. (2020). Higher pulse pressure and risk for cardiovascular events in patients with essential hypertension: The Campania Salute Network. *European Journal of Preventive Cardiology*, 235-253.
- Mejía, A., & Campos, L. (2020). Relación de la presión de pulso con el riesgo cardiovascular de acuerdo con el score de Framingham en pacientes diabéticos tipo 2 controlados que acuden a la consulta de endocrinología del hospital Salvador B. Gautier. Santo Domingo, Republica Dominicana.
- OMS. (2020). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1
- OPS/OMS. (2017). Nicaragua. *Salud en las Américas*.
- OPS/OMS. (2022). Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>
- Padrón, P., Torres, M., & Others. (2002). La isquemia miocárdica silente: Criterios actuales. *Rev. Ciencias Médicas.*, 97-107.
- Palma, M., Pérez, M., & Others. (2007). La presión del pulso en pacientes con infarto agudo de miocardio. *Revista Cubana de Medicina*, 1-15.
- Rodríguez, R., Moreno, A., & Others. (2003). Factores condicionantes de la presión de pulso en los diabéticos tipo 2 de una población hipertensa de atención primaria. *Atención primaria vol. 31*, 486-492.
- Rogers, R., & Onge, J. (2005). Race/ethnic and sex differentials in pulse pressure among us adults. *PubMed Central*.
- Salud panamá. (s.f.). Hipertensión y accidente cerebrovascular: Asesinos Silenciosos. *EcoSalt*.
- Souza, M., Godoy, M., & Otros. (2019). Pulse pressure as a risk factor for cardiovascular events: myth or reality? *Journal of Transcatheter Interventions*.

- Stanley, F., Shehzad, K., Wong, N., Larson, M. L., & Levy, D. (1999). Is Pulse Pressure Useful in Predicting Risk for Coronary Heart Disease? *Circulation*, 354–360.
- Stanley, Franklin; Larson, Martin; Otros. (2001). *Does the relation of blood pressure to coronary heart disease risk change with aging? The Framingham Heart Study.*, 1245-1249. *Circulation*.
- Tadic, Quarti-Trevano, Bombelli, Facchetti, Cuspidi, Mancia, & Grassi. (Junio de 2018). The importance of pulse pressure on cardiovascular risk and total mortality in the general population: Is sex relevant? *The Journal Of Clinical Hypertension*.
- Tellez, M., Curiel, R., González, M., & Otros. (2008). Variaciones de la presión de pulso medidas con esfigmomanómetro en pacientes hipertensos bajo tratamiento con una formulación galénica de Nifedipina en microgránulos administrada una vez al día. *Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica Vol. 27*, 3-4.
- Vaccarino, V., Berger, A., Abramson, J., & Otros. (2001). Pulse pressure and risk of cardiovascular events in the systolic hypertension in the elderly program. *The American Journal of Cardiology*, 980-986.
- Wakabayashi, I. (2007). Age-dependent association of alcohol drinking with pulse pressure. *J Hypertens*.
- Watanabe, H., Ohtsuka, S., & Kakiyama, M. (1993). Coronary circulation in dogs with experimental decrease in aortic compliance. *Journal of the American College of Cardiology*, 1497–1506.
- Whelton, P. K., He, J., & Klag, M. J. (1994). Blood pressure in westernized populations. *Blackwell Scientific Publications*, 11-21.
- Williams, B., Mancia, G., & Otros. (2019). Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Revista Española de Cardiología*, 26-30.
- Yasuno, S., Ueshima, K., & Others. (2010). Is Pulse Pressure a Predictor of New-Onset Diabetes in High-Risk Hypertensive Patients? *Diabetes Care*, 1122-1127.

Capítulo XII. Anexos.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| Variable | Definición | Indicador | Escala |
|---|---|---|--|
| Objetivo 1. Describir las características sociodemográficas. | | | |
| Edad | Tiempo desde el nacimiento de una persona hasta su tiempo actual. | Años | 60 – 65 66 – 70 71 – 80 81 – 85 86 – 90 |
| Sexo | Características anatómicas, biológicas y fisiológicas | Cualitativa | Femenino Masculino |
| Estado civil | Condición que asume un individuo en relación con los vínculos legales que adquiere con otra persona a lo largo de su vida civil | Cualitativa | Soltero Casado Unión libre |
| Escolaridad | Nivel que alcanzo acudiendo regularmente a la escuela | Cualitativa | Analfabeta Primaria Secundaria Universidad Otros |
| Procedencia | Origen donde reside | Cualitativa | Urbana Rural |
| 2. Conocer las características y antecedentes clínicos | | | |
| IMC | Evaluación del estado nutricional de una persona respecto a su peso y altura. | Menor <18.5 18.5 – 24.9 25 – 29.9 30 – 34.9 35 – 39.9 40 | Bajo peso Normopeso Sobrepeso Obesidad GI Obesidad GII Obesidad mórbida |
| Alcohol | Sustancia psicoactiva con propiedades causantes de dependencia. | Si No | Cualitativa |
| Tabaquismo | Enfermedad crónica por adicción al consumo de tabaco. | Si No | Cualitativa |
| Motivo de consulta | Razón por la que acude a la consulta | Cualitativa | |

| Variable | Definición | Indicador | Escala |
|--|---|--|---|
| 2. Conocer las características y antecedentes clínicos (continuación) | | | |
| Presión Arterial Sistólica | Tensión ejercida cuando los ventrículos se contraen, en milímetros de Mercurio (mmHg) | < 120 120 – 129 130 – 139 140 – 159 160 – 179 ≥180 | Óptima Normal Normal-alta HTA G1 HTA G2 HTA G3 |
| Presión Arterial Diastólica | Presión ejercida cuando se relaja el músculo cardíaco, en milímetros de Mercurio (mmHg) | < 80 80 – 84 85 – 89 90 – 99 100 – 109 ≥ 110 | Óptima Normal Normal-alta HTA G1 HTA G2 HTA G3 |
| Hipertensión Arterial | PAS ≥ 140 mmHg o una PAD ≥ 90 mmHg medidas en consulta | Cualitativa | Si No |
| Glicemia | Valores glucosa en sangre | Menor 70 70 a 110 110 a 120 Mayor 130 | Baja Normal Alta Hiperglicemia |
| Creatinina | Valores de creatinina en sangre | 0.7 a 1.3 | Normal |
| Enfermedades previas | Patologías diagnosticadas y bajo tratamiento | Diabetes Mellitus Hipertensión Arterial Asma Epilepsia Otras | Si No |
| Síndrome coronario agudo | Afecciones asociadas con un flujo sanguíneo reducido al corazón | Angina de pecho: Infarto Agudo de miocardio: | Si No |
| EKG | Trazo eléctrico de la función cardíaca | | Normal Anormal |
| 3. Determinar los valores de presión del pulso en los dos grupos. | | | |
| Presión de Pulso | Diferencia entre los valores de presión sistólica y la diastólica | 50 mmHg | Normal |
| | | Mayor 50 mmHg | Alta |

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: Valores de presión de pulso en pacientes mayores de 60 años con y sin patologías cardíacas atendidos en el servicio de Cardiología del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe durante el período de Octubre a Diciembre del 2022.

Hoja de información:

Se le está pidiendo permiso para revisión de su expediente médico, que nos permita recolectar datos sobre usted y su salud. Su participación es completamente voluntaria; si no desea hacerlo su médico continuará con su atención habitual y su negativa no le traerá ningún inconveniente.

1) Por qué se realiza este estudio:

El presente estudio se enfoca en conocer la presión de pulso en pacientes mayores de 60 años, debido a la vulnerabilidad de esta población al encontrarse expuesta en mayor medida que el resto de la sociedad a enfermedades cardiovasculares.

2) Usted califica para este estudio si tiene:

- Mayores de 60 años
- Atendidos en la consulta externa de cardiología
- Pacientes acuden a cita por morbilidad o a valoración cardiológica
- Con datos clínicos completos.

HOJA DE CONSENTIMIENTO PARA EL PARTICIPANTE DE LA INVESTIGACION

Yo doy por entendido de que he sido informado/a e invitado/a, a participar en una investigación denominada **“Valores de presión de pulso en pacientes mayores de 60 años con y sin patologías cardíacas atendidos en el servicio de Cardiología del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe durante el período de Octubre a Diciembre del 2022”**. He leído la Hoja de Información del Consentimiento Informado, y me han explicado verbalmente en un lenguaje que yo comprendo la naturaleza y propósitos de este estudio. Entiendo que este conocimiento se utilizará para determinar

el uso de la presión de pulso como marcador de riesgo cardiovascular en pacientes mayores de 60 años con y sin patologías cardíacas. Sé que mi participación consistirá en la revisión de mi expediente médico para la obtención de información. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

He quedado satisfecho/a con la información recibida, la he comprendido y se me han respondido todas mis dudas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y que tengo derecho a retirarme del estudio y prohibirles usar los resultados de mi participación si así lo deseo. Presto mi consentimiento para la revisión de mi expediente médico, la recolección de datos. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio.

Firma participante: _____

Ficha de estudio monográfico “Valores de presión de pulso en pacientes mayores de 60 años con y sin patologías cardíacas atendidos en el servicio de cardiología del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe”

Ficha N°: _____

Nombre: _____

N° Exp: _____

Edad: _____

Sexo: M _____ F _____

Escolaridad: _____

Estado civil: _____

Procedencia: _____ Urbano _____ Rural _____

Peso: _____

Talla: _____ IMC: _____

Fuma: Si _____ No _____ Frecuencia de fumado: _____

Alcohol: Si _____ No _____ Cantidad ingerida al día: _____

Motivo de consulta: Si _____ No _____

Valoración cardiológica: Si _____ No _____

Morbilidad: _____

Datos recolectados al momento de la consulta

PAS: _____

PAD: _____ PP: _____

Glicemia: _____ Creatinina: _____ TFG: _____

Enfermedades Previas:

HTA Si _____ No _____

Diabetes Mellitus Si _____ No _____

Asma Si _____ No _____

Otras: _____

EKG Normal _____ Alterado: _____

Descripción: _____

Anexo 4: Tabla N°2. Frecuencia según escolaridad, estado civil y procedencia de pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del HERSJ, durante el período de Octubre a Diciembre 2022

| Escolaridad | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
| Analfabeta | 3 | 3 |
| Primaria | 14 | 15 |
| Secundaria | 32 | 33 |
| Universidad | 47 | 49 |
| Estado civil | | |
| Casado | 41 | 43 |
| Soltero | 13 | 13 |
| Unión estable | 40 | 42 |
| Viudo | 2 | 2 |
| Procedencia | | |
| Rural | 47 | 49 |
| Urbano | 49 | 51 |

Fuente: Expediente clínico

Departamento de estadística

HERSJ