

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**“ASOCIACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD CON LA INSUFICIENCIA
CARDIACA EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE
CHIHUAHUA ”**

POR:

DR. RAÚL EDUARDO LIRA DUEÑAS

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

A 10 DE FEBRERO DE 2025

Universidad Autónoma de Chihuahua
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Secretaría de Investigación y Posgrado.

La tesis "ASOCIACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD CON LA INSUFICIENCIA CARDIACA EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA" que presenta: Raúl Eduardo Lira Dueñas, como requisito parcial para obtener el grado de: Especialidad en Medicina Interna ha sido revisada y aprobada por la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas.

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
Secretario de Investigación y Posgrado
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Universidad Autónoma de Chihuahua

DRA. MEGNY GONZALEZ RAMIREZ
Jefe de Enseñanza
Hospital Central del Estado de Chihuahua

DR. CESAR ENRIQUE TINOCO RONQUILLO
Profesor Titular de la Especialidad
Hospital Central del Estado de Chihuahua

DR. MARIO ALBERTO VALLES TERRAZAS
Director de Tesis
Hospital Central del Estado de Chihuahua

DRA. CARLA BETSABE VALENCIA GARCIA
Asesora
Hospital Central del Estado de Chihuahua

Se certifica, bajo protesta de decir verdad, que las firmas consignadas al pie del presente documento son de carácter original y auténtico, correspondiendo de manera inequívoca a los responsables de las labores de dirección, seguimiento, asesoría y evaluación, en estricta conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente de esta institución universitaria.

Resumen

“ASOCIACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD CON LA INSUFICIENCIA CARDIACA EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA”

Introducción. Las patologías cardíacas son en la actualidad uno de los grupos de patologías más frecuentes a nivel mundial y nacional; por lo que es importante identificar los factores de riesgo y por ende áreas de oportunidad de prevención en nuestra sociedad.

Objetivo. Evaluar la asociación entre la presencia de sobrepeso u obesidad con la insuficiencia cardíaca en pacientes ingresados en el Hospital Central de Chihuahua.

Material y métodos. Se realizó un estudio no experimental, observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. En el que se incluyeron los pacientes atendidos hospitalariamente por insuficiencia cardíaca en el Hospital Central del Estado de Chihuahua entre el 2022 al 2024, en los que se identificaran el IMC, sobrepeso y obesidad y el estadiaje de la insuficiencia cardíaca.

Resultados. Se estudiaron 67 casos de los cuales 65.7% fueron hombres, el IMC medio fue de $30.31 \pm 7.33 \text{ kg/m}^2$; la asociación entre el grado de obesidad y tipos de patología fue significativo ($p=0.019$) pero no con la ICC ($p=0.384$).

Conclusión. El grado de obesidad se relaciona con el tipo de patología cardíaca presente, pero el grado de obesidad no se asocia con la presencia de ICC, lo que sugiere que otros factores podrían influir en su desarrollo y manifestación.

Palabras clave. Sobrepeso, obesidad, insuficiencia cardíaca

Abstract

“ASSOCIATION BETWEEN OVERWEIGHT AND OBESITY WITH HEART FAILURE IN PATIENTS AT THE CENTRAL HOSPITAL OF THE STATE OF CHIHUAHUA”

Introduction. Cardiac pathologies are currently one of the most frequent groups of pathologies worldwide and nationally; therefore, it is important to identify risk factors and therefore areas of opportunity for prevention in our society.

Objective. To evaluate the association between the presence of overweight or obesity with heart failure in patients admitted to the Central Hospital of Chihuahua.

Material and methods. A non-experimental, observational, descriptive, retrospective and cross-sectional study was carried out. In which patients treated in the hospital for heart failure at the Central Hospital of the State of Chihuahua between 2022 and 2024 were included, in which the BMI, overweight and obesity and the staging of heart failure were identified.

Results. 67 cases were studied, of which 65.7% were men, the mean BMI was 30.31 ± 7.33 kg/m²; the association between the degree of obesity and types of pathology was significant ($p=0.019$) but not with CHF ($p=0.384$).

Conclusion. The degree of obesity is related to the type of cardiac pathology present, but the degree of obesity is not associated with the presence of CHF, suggesting that other factors could influence its development and manifestation.

Keywords. Overweight, obesity, heart failure



MÁS CHIHUAHUA
más de lo bueno
GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARÍA
DE SALUD

ICHSAL
INSTITUTO CHIHUAHUENSE
DE SALUD



MEDI
CHIHUAHUA
JUNTOS POR LA SALUD

Chihuahua, Chih A 10 de FEBRERO de 2025

Oficio: HC/EM74/2025

Asunto: LIBERACION DE TESIS

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
SECRETARIO DE INVESTIGACION Y POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMEDICAS
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA
P R E S E N T E.-

La que suscribe, Jefa de Enseñanza Médica del Hospital Central del Estado.

HACE CONSTAR

Que el **DR. RAÚL EDUARDO LIRA DUEÑAS**, residente de la especialidad de **MEDICINA INTERNA** de CUARTO AÑO, entregó en forma su tesis:

**"ASOCIACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD CON LA INSUFICIENCIA
CARDIACA EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE
CHIHUAHUA"**

Así mismo manifiesto que no tiene adeudo alguno en éste Hospital, y después de valorar su caso en el comité de investigación del Hospital se autoriza liberación de su tesis para continuar con sus trámites.

Se expide la presente a petición del interesado para los fines que le convengan, en la ciudad de Chihuahua, Chih. a los 10 días del mes de febrero del 2025.



SECRETARÍA
DE SALUD

ATENTAMENTE

DRA. MEGNY GONZALEZ RAMIREZ
JEFATURA DE ENSEÑANZA MÉDICA
HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
"Dr. Jesús Enrique Grajeda Herrera"
Tel. 614.429.33.00 Ext. 16526 y 16527

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría empezar por agradecer el apoyo brindado por mi familia, específicamente a mis padres y a mi esposa, los cuales fueron fundamentales para llegar al punto en el que estoy.

Me han dado su apoyo en cada momento durante esta especialidad, en momentos difíciles y en momentos felices, siempre con el amor de familia por delante, sin ellos hubiera sido imposible culminar este proceso de 4 años de la residencia.

Quiero agradecer a Dios por darme la oportunidad de adquirir enseñanzas con cada uno de los pacientes que tuve la oportunidad de hacerlo.

Así mismo me gustaría agradecer eterna y profundamente a todos mis profesores adjuntos, cada uno de ellos tuvo la paciencia y sabiduría para brindarme su conocimiento y apoyo.

Por último, también me gustaría agradecer a mis compañeros, los cuales de misma forma me brindaron su apoyo y con los cuales tuve una estrecha convivencia y con los cuales se creó un lazo de amistad que recordare por siempre.



ÍNDICE

1. MARCO TEÓRICO	1
2. JUSTIFICACIÓN	4
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
3.1 Pregunta de investigación	5
5. OBJETIVOS	5
5.1 Objetivo general	5
5.2 Objetivos específicos	5
6. HIPÓTESIS	5
7. MATERIAL Y MÉTODOS	6
7.1 Diseño de estudio:	6
7.2 Tipo de estudio	6
7.3 Universo de trabajo	6
7.4 Tamaño de muestra y muestreo	6
7.5 Criterios de selección	7
7.6 Operacionalización de las variables	7
7.7 Metodología operacional	8
7.8. Análisis estadístico	9
7.9. Recursos	9
7.10 Consideraciones éticas	10
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	15
9. RESULTADOS	15
10. DISCUSIÓN	18
11. CONCLUSIÓN	19
12. REFERENCIAS	20



1. MARCO TEÓRICO

Se debe entender que la insuficiencia cardíaca es un síndrome clínico progresivo y crónico generado por alteraciones cardíacas estructurales o funcionales que pueden o no alterar la eyección ventricular izquierda; teniendo que hasta el 50% de los casos no llega a presentar datos anormales en la eyección ventricular.(1, 2) Este tipo de padecimiento suele presentarse o empeorar de forma progresiva a partir de los 65 años de edad.(3)

La insuficiencia cardíaca en cuanto a su epidemiología varía conforme a la edad de la población estudiada, aunque para los 85 años de edad la prevalencia de insuficiencia cardíaca alcanza el 15%. Y está asociado de manera directa con la presencia de eventos cardiovasculares y el envejecimiento propio de la población.(4)

Epidemiológicamente hablando se ha señalado que tan solo en Estados Unidos se tenían en el 2022 más de 6 millones de casos, con un eventual crecimiento a 8 millones estimados para el 2030.(5)

En caso de la insuficiencia cardíaca con la eyección de fracción preservada en el 65% de los casos presenta disnea con datos radiográficos, ecográficos o hemodinámicos con sobrecarga congestiva; mientras que en un 35% presentan disnea inexplicable al no encontrar datos de sobrecarga cardíaca o congestiva.(6)

Como cualquier enfermedad esta se ve influenciada derivado de múltiples y muy variados factores de riesgo que han ido sumándose en las últimas décadas; dentro de esta lista se puede encontrar actualmente la edad, sexo, antecedentes de enfermedad coronaria, infarto al miocardio, hipertensión, diabetes mellitus y la obesidad.(7) Adicionalmente se pueden sumar condiciones de estilo de vida como dieta, sedentarismo y tabaquismo.(8)

Sin embargo, es importante señalar que se ha demostrado que la intervención farmacológica y de vida en la reducción y control de los factores de riesgo se ha

demostrado que es capaz de reducir significativamente la aparición de la insuficiencia cardiaca.(9)

Dichos cambios no solo están dados o supeditados a factores de riesgo, también se han descrito en los últimos años; ya que originalmente era una enfermedad que se presenta mayormente en hombres y recientemente se ha encontrado un aumento directo en los casos de mujeres que se presentan; especialmente por cambios hormonales que se presentan a cierta edad.(10)

También se ha señalado que se presenta retención de sodio, niveles neurohormonales altos, metabolismo de sustrato energético alto, resistencia pericárdica y procesos inflamatorios sistémicos.(11)

Empero más importante han resultado el papel de factores de riesgo asociados o relacionados con las comorbilidades de las personas; dentro de estos uno de los más conocidos desde hace mucho tiempo es la obesidad.(12)

Teniendo como dato que la obesidad genera un efecto paradójico en la insuficiencia cardiaca; esto es que pese a que el aumento del peso genera de manera directa un incremento sintomático en cambios de la función cardiaca y en el flujo de eyección del ventrículo izquierdo (característico de la insuficiencia cardiaca), también se ha observado que un aumento del IMC disminuye el riesgo de mortalidad asociada a la insuficiencia cardiaca. De manera tal que un IMC >35 presenta un riesgo de mortalidad similar al de un IMC de 30, e incluso se ha señalado que en algún punto se reduce el riesgo de mortalidad.(13)

Esta paradoja llega al punto donde incluso de pacientes con sobrepeso u obesidad grado I presentan menor riesgo de muerte cardiovascular que aquellos con peso normal o bajo peso. Sin embargo, la pérdida de peso también ha demostrado reducción de la disfunción miocárdica, mejora del metabolismo y una mejora general en los resultados cardiovasculares.(14)

También es necesario considerar que el sobrepeso u obesidad presenta tanto hipertrofia adipocitaria o bien hiperplasia adipocitaria.(15) Donde los estados hipertróficos predisponen a la diabetes tipo 2 derivado de la incapacidad de diferenciación e incluso generan altos niveles de lipólisis y nuevos adipocitos.(16) Sin embargo, la presencia de nuevos adipocitos también contribuyen a la formación de ácidos grasos libres y de triglicéridos, mismos que contribuyen de manera directa en el corazón y alteran las funciones metabólicas, remodelación hipertrófica del ventrículo izquierdo, relajación cardíaca, reducción de la viabilidad de ATP miocárdica y disfunción sistólica ventricular.(16-18)

Ahora bien, estos mecanismos pueden variar o tener adaptaciones acorde a estado hormonal de los individuos; esto se ha demostrado cuando se estudia el efecto de la obesidad y sobrepeso en las mujeres entre estado premenopáusico, postmenopáusico o embarazo, siendo el embarazo y la presencia de comorbilidades como la hipertensión.(19)

Si consideramos a la obesidad como un factor de riesgo en el desarrollo de la insuficiencia cardíaca, es obligatorio entender la situación de la obesidad en México. Según los resultados publicados en el 2019 sobre obesidad se reportó que 33.6% de los adultos en el país presentan obesidad o sobrepeso, con un incremento del 10% de la población con esta patología entre el 2012 y el 2018.(20) Sin embargo, para el 2022 la prevalencia del sobrepeso fue de 38.3%, obesidad 36.9% y obesidad abdominal en 81%; con un riesgo elevado de diabetes (1.7), hipertensión (3.6) y dislipidemia (2.3).(21) Lo que muestra la severidad de riesgo de insuficiencia cardíaca en la población mexicana.



2. JUSTIFICACIÓN

Magnitud. Se ha señalado que tan solo en Estados Unidos se tenían en el 2022 más de 6 millones de eventos cardiovasculares, con un eventual crecimiento a 8 millones estimados para el 2030.(5) Mientras en México se reportan 220 mil fallecimientos anuales por falla cardíaca.(22)

Trascendencia. Con la realización de este protocolo se pretende identificar como se encuentra la situación de la insuficiencia cardíaca en relación con uno de los principales factores de riesgo que es la obesidad.

Factibilidad. En el Hospital Central de Chihuahua al ser un hospital con especialidades se atienden suficientes casos de problemas cardíacos como para poder completar el estudio presentado.

Vulnerabilidad: El presente estudio tiene como reto el poder aplicar de manera eficiente a todos los pacientes la prueba de levántate y anda (que consiste en ver que el paciente se levante de una silla y que camine, evaluando el tiempo que le toma) derivado de los tiempos de atención.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para el 2022 la prevalencia del sobrepeso en México fue de 38.3%, obesidad 36.9% y obesidad abdominal en 81%; con un riesgo elevado de diabetes (1.7), hipertensión (3.6) y dislipidemia (2.3).(21) Teniendo que la obesidad es uno de los factores de riesgo más importantes asociados a la insuficiencia cardíaca, se tiene por consiguiente que en el país se podrá presentar un alto riesgo de insuficiencia cardíaca en México. (7) Razón por



la cual se debe conocer el estado de asociación entre el sobrepeso y obesidad con la insuficiencia cardiaca en cada población que es atendida, con el fin de identificar riesgos potenciales.

3.1 Pregunta de investigación

¿Existe asociación entre la presencia de sobrepeso u obesidad con la insuficiencia cardiaca en pacientes ingresados en el Hospital Central de Chihuahua?

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Evaluar la asociación entre la presencia de sobrepeso u obesidad con la insuficiencia cardiaca en pacientes ingresados en el Hospital Central de Chihuahua.

5.2 Objetivos específicos

- a) Describir socio demográficamente a la población con Insuficiencia Cardiaca atendidos en el Hospital Central de Chihuahua
- b) Identificar la estadificación de la insuficiencia cardiaca de los pacientes atendidos en el Hospital Central de Chihuahua
- c) Obtener y categorizar el grado de sobrepeso y obesidad de los individuos con insuficiencia cardiaca en el Hospital Central de Chihuahua

6. HIPÓTESIS

Ho: Existe asociación entre la presencia de sobrepeso u obesidad con la insuficiencia cardiaca en pacientes ingresados en el Hospital Central de Chihuahua.

Ha: No existe asociación entre la presencia de sobrepeso u obesidad con la insuficiencia cardiaca en pacientes ingresados en el Hospital Central de Chihuahua.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Diseño de estudio:

Estudio no experimental.

7.2 Tipo de estudio

Estudio transversal, descriptivo, retrospectivo y observacional

7.3 Universo de trabajo

Expedientes de pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca atendidos en el Hospital Central de Chihuahua

7.4 Tamaño de muestra y muestreo

Se realizará un muestreo probabilístico aleatorio. Se realizó un cálculo de tamaño de muestra empleando la fórmula de proporciones finitas con un IC de 95%, un margen de error de 5% y una incidencia de insuficiencia cardiaca 15%.(4)

$$n = \frac{Z_B^2 * p * q}{d^2}$$
$$n = \frac{1.96^2 * 0.15 * 0.85}{0.05^2}$$
$$n = \frac{0.3457}{0.0025}$$

$$n = 195.92$$

$$n = 196$$

Donde:

Z= Valor de tablas Z para el margen de confianza de 95=1.96

p= Población con la condición en estudio

q= Población sin la condición de estudio

d= Margen de error

7.5 Criterios de selección

A) Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes mayores de 18 años
- Expedientes de pacientes atendidos en el Hospital Central de Chihuahua
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca

B) Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes con marcapaso
- Expedientes de pacientes con cirugía de banda gástrica

C) Criterios de eliminación:

- Instrumentos llenados de manera incompleta

7.6 Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Definición metodología	Tipo de Variable	Unidad de medida
Tiempo de Insuficiencia cardiaca	Momento del ciclo cardiaca en el que se presenta a la insuficiencia cardiaca	Se identificará a lo largo del expediente clínico	Cualitativa nominal	-Sistólica -Diastólica

Clasificación de la insuficiencia cardíaca	Grado de insuficiencia según los criterios de la AHA	Se identificará a lo largo del expediente clínico con respecto a los parámetros de la AHA para dicha evaluación	Cualitativa ordinal	-A -B -C -D
Edad	Años vividos por el individuo al momento de la evaluación	Se identificará a lo largo del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Años
Sexo	Función de los órganos sexuales al nacimiento	Se identificará a lo largo del expediente clínico	Cualitativa nominal	-Hombre -Mujer
Comorbilidades	Enfermedades presentes adyacentes a la de estudio	Se identificará a lo largo del expediente clínico	Cualitativa nominal	-Si (Cuales) -No
Talla	Altura o longitud de un individuo	Se identificará a lo largo del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Metros
Peso	Cantidad de masa de un individuo	Se identificará a lo largo del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Kg
IMC	Cantidad de masa por superficie cuadrada	Se identificará a lo largo del expediente clínico	Cuantitativa continua	Kg/m ²
Grado de sobrepeso u obesidad	Graduación o escala según el IMC	Se obtendrán base a la clasificación de la OMS para IMC	Cualitativa ordinal	-Sobrepeso -Grado I -Grado II -Grado III

7.7 Metodología operacional

Posterior a la aprobación del presente proyecto por parte del comité de Ética y comité de investigación local, se pedirá autorización para ingresar a los registros de hospitalización y consulta del Hospital Central Chihuahua para identificar casos de insuficiencia cardíaca diagnosticadas en el Hospital entre el 2022 y junio del 2024.



Con los datos de los registros obtenidos se procederá a ingresar a cada expediente clínico para indagar si cumplen con los criterios de selección. En caso de cumplirlos se procederá a extraer la información de las variables antes señaladas.

Esta información se colocará en un archivo de Excel, mismo que se empleará para realizar el análisis estadístico

7.8. Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizará empleando el programa IBM SPSS v26 (USA). Los resultados se expresarán mediante tablas y gráficas. Para evaluar las variables cualitativas se emplearán frecuencias y porcentajes; mientras que las variables cuantitativas se analizarán mediante medias de tendencia central. La asociación se evaluará con la prueba de Chi-cuadrada de Pearson. Se considerará resultado estadísticamente significativo cuando $p \leq 0.05$

7.9. Recursos

A) Humanos:

-Dr. **Raúl Eduardo Lira Dueñas** residente de cuarto año de medicina interna quien realizara el presente protocolo.

-Dr. Mario Alberto Valles Terrazas, especialista en cardiología, será encargado de la revisión y conducción del presente proyecto.

-Dra. Carla Betsabe Valencia García, especialista en medicina interna y medicina crítica será encargado de la revisión y conducción del presente proyecto.



B) Financieros:

Para el presente proyecto se necesitará una computadora, Excel para la recolección de los datos, un software estadístico para el análisis correspondiente. Los cuáles serán proporcionados por el residente encargado.

c) Materiales

- Hojas de formato de recolección de datos.
- Computadora portátil.

7.10 Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación médica en seres humanos, para poder obtener la aprobación, se someterá a revisión por parte del Comité Local de Ética e Investigación en Salud, apegado de acuerdo a:

1. Código de Núremberg
2. Declaración de Helsinki
3. Principios de Belmont
4. Reglamento a la Ley General de Salud en materia de investigación
5. NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012.
6. Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares.
7. Procedimientos para la evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de ética en investigación 2810-003-002 actualizado el 18 de octubre de 2018.

1. Código De Núremberg

De acuerdo a lo estipulado en el código de Núremberg publicado el 20 de agosto de 1947, en caso de requerir se otorgará un consentimiento informado, claro y preciso sobre el tema de estudio. Todo lo anterior será absolutamente esencial llevarlo a cabo



mediante la autorización por escrito del consentimiento informado, donde se describa la finalidad del estudio sin forzar su voluntad, durante el tiempo transcurrido el sujeto de estudio no presentará sufrimiento físico, mental o algún daño. El estudio será realizado por investigadores que son personal calificado con basto conocimiento del tema realizado a través de literatura médica reciente. El no participar en el proyecto no traerá ninguna consecuencia en su atención a la salud. (Numerales II al VII)

2. Declaración de Helsinki

La investigación se someterá a evaluación y aprobación del Comité Local de Ética e Investigación previa revisión minuciosa de la literatura científica. El investigador será un profesional calificado que estará realizando la investigación, sujeto a normas éticas, que promuevan y aseguren el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Todo lo anterior se guía con las recomendaciones de la declaración de Helsinki, que originalmente se llevó a cabo en junio de 1964 en Helsinki, Finlandia, con principio básico de respeto por el paciente y que ha sido sometida a múltiples revisiones, la más actual es la 64ª Asamblea General Fortaleza Brasil en octubre de 2013, por la Asociación Médica Mundial. (Numerales 2 al 8, 10, 12, y 16 al 19)

3. Principios de Belmont

De acuerdo al informe de Belmont (1978), creado por el departamento de salud, educación y bienestar de EEUU, con 3 principios éticos fundamentales: beneficencia y

no maleficencia, autonomía y justicia de los sujetos de estudio; se protegerá la integridad, salud, dignidad, confidencialidad de la información personal.

- El principio de **autonomía**, se llevará a cabo desde el primer contacto con el sujeto de estudio donde el investigador se presentará con el sujeto de estudio, además de en forma respetuosa solicitar su autorización para participar en el estudio, previa información otorgada sobre la finalidad del estudio. Todo lo anterior



quedará por escrito en un escrito llamado carta consentimiento el cual se solicitará firmar.

- El principio de beneficencia y no maleficencia; ante todo el presente estudio no tiene como intención generar algún daño físico, social o emocional en los participantes.
- Justicia, en este principio la justicia comprende equidad e igualdad, se tratará al sujeto de estudio con respeto, sin distinción por edad, nivel socioeconómico o procedencia. Respondiendo a las necesidades individuales de los tutores o representantes legales para que el beneficio se distribuya equitativamente.

4. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud última reforma publicada DOF 02-04-2014

De acuerdo con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud vigente en México, Título Segundo Artículo De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo I, se prevalecerá el respeto a la dignidad y protección de sus derechos y bienestar en el sujeto de estudio, se le solicitará su autorización a participar en el estudio de investigación, asegurando su confidencialidad y privacidad de los datos obtenidos, se utilizarán solo siglas o números para su identificación (artículo 13). La Investigación se desarrollará con base en los principios éticos: Código de Nuremberg, Declaración de Helsinki, e Informe de Belmont.

La investigación será realizada por el investigador un profesional de la salud (**artículo 14**), con conocimiento y experiencia; además que se cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación y contará con el dictamen favorable de los Comités de Investigación y Ética. Se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo, sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. (**Artículo 16**)



El presente trabajo de investigación se clasifica en la categoría I sin riesgo mínimo ya que no se hará ninguna intervención y será documental, **(artículo 17)**, por lo que no habrá consentimiento informado.

5. NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012.

El estudio de investigación lo realizará el investigador principal y el médico residente, el presente estudio contará con un dictamen del Comité de ética e investigación, además de una carta de consentimiento informado, otorgándose seguimiento a la elaboración de resultados, los cuales se otorgarán al sujeto de estudio en forma individual, en caso de no terminar con el estudio el sujeto de investigación. **(Apartado 6, 7, 8, 10, 11)**

6. Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares.

El estudio de investigación se apega a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos, publicado en el diario oficial de la Federación del 2017. Los datos se recabarán por escrito, previo consentimiento informado donde se explique la finalidad a perseguir en el estudio y los beneficios a los cuales se pretende llegar, conforme a las disposiciones establecidas por esta Ley y demás normatividad aplicable, (Artículo 7) por lo que se redactará la carta consentimiento. El consentimiento informado será expuesto en forma escrita legible y entendible para la población en general (artículo 8), el cual deberá ser autorizado a través de su firma para ingresar al estudio, la base de datos no tendrá datos personales se anotarán solo siglas y números, solo cuando se justifique la creación de estas para finalidades legítimas, (artículo 9), verificando el investigador que la base de datos sea correcta y actualizada. El responsable velará por el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos por esta Ley, debiendo dar cumplimiento sea respetado en todo momento por él o por terceros con los que guarde alguna relación jurídica. (Artículo 14)

Para ingresar al estudio, se les solicitará la autorización a los padres o tutores legales de los participantes mediante firma por parte del de consentimiento informado. Se explicará de forma verbal y escrita el tipo y características de la información que se pretende recabar y la finalidad de la obtención de dichos datos y su posible aplicación práctica.



Se incluye Carta de Consentimiento Informado en anexos. El investigador responsable se compromete a que dicho consentimiento será obtenido de acuerdo con las normas que guían el proceso de consentimiento bajo información en estudios clínicos, investigaciones o ensayos clínicos con participación de seres humanos, y se compromete también a obtener dos originales de la Carta de Consentimiento Informado debidamente llenadas y firmadas, asegurando que uno de estos originales sea entregado al sujeto participante o a su familiar o representante legal y que el segundo será resguardado por el mismo como investigador responsable, durante al menos cinco años una vez terminado el estudio de investigación.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado paciente:

La NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-168-SSA1-1998, del EXPEDIENTE CLINICO y la LEY GENERAL DE SALUD sustentan que Usted tiene derecho a ser informado (a) por su médico tratante sobre su estado de salud y los procedimientos de diagnóstico que le serán realizados, entre los cuales se cuentan estudios de laboratorio, pruebas electrofisiológicas y estudios de imagen diagnóstica; así mismo, tiene derecho a ser informado (a) de las características, los beneficios y riesgos inherentes a los procedimientos terapéuticos (farmacológicos, anestésicos, quirúrgicos y de rehabilitación) que le han sido propuestos y que se realizarán en este hospital.

Si usted no ha tenido esta entrevista con su médico tratante, pida que se realice antes de firmar este documento.

El documento que tiene usted en su mano le permite otorgar su consentimiento informado y autorizar a su médico tratante.
Doctor(a): _____

A su equipo de salud y personal del Hospital, para participar en el protocolo:

“ASOCIACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD CON LA INSUFICIENCIA CARDIACA EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA ” Usted ha sido instruido por su Médico tratante de los riesgos y peligros de continuar con su actual estado de salud sin tratamiento.

Es importante que usted sepa que la prevención y diagnóstico inmediato, en caso de que se presente alguna de las complicaciones, constituyen la parte más importante de la atención profesional a que será usted sometido (a) durante su estancia en este hospital. Mediante su firma, usted autoriza al Médico tratante, a su equipo de salud y al personal de salud que en caso de que se descubra un problema de salud se pueda realizar un



procedimiento adicional, aunque no hubiese sido explícitamente consignado en este documento.

Por lo antes dicho, otorgo mi consentimiento informado mediante mi firma al calce, en compañía de los testigos, siempre y cuando en todo momento se apliquen los procedimientos conforme dispongan las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con el procedimiento a realizar.

Lugar: _____ Fecha: _____ Hora: _____

Nombre y firma del Paciente: _____

Testigo1 nombre y firma: _____

Testigo2 nombre y firma: _____

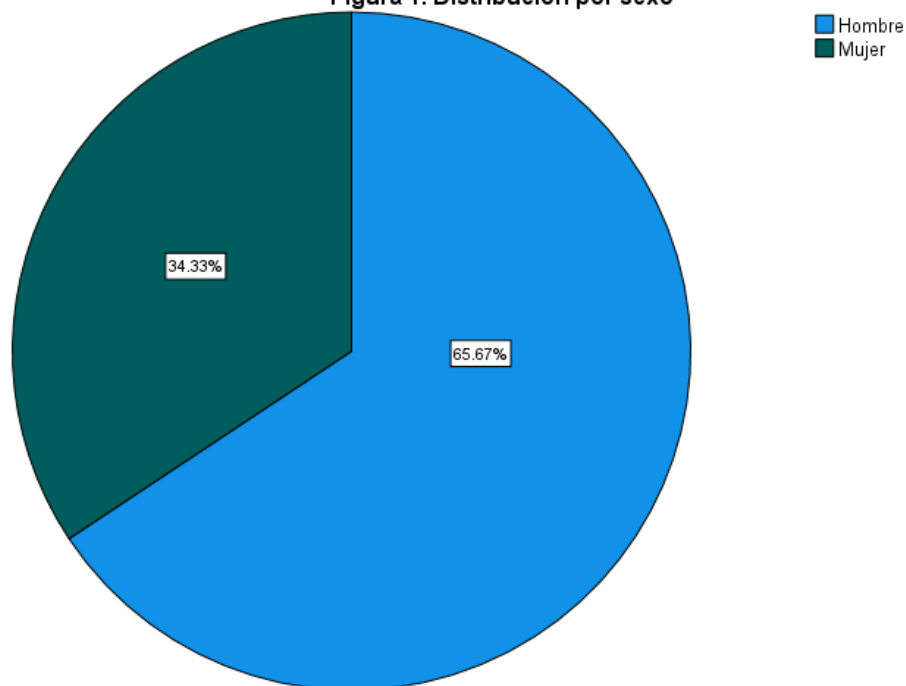
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico se empleó el programa IBM SPSS v27 (USA). Los resultados se expresaron mediante tablas y gráficos. Las variables cualitativas se analizaron mediante frecuencias y porcentajes; mientras que las cuantitativas se abordaron mediante media y desviación estándar. Las pruebas de asociación fue Chi-cuadrada de Pearson. Se consideró un valor significativo cuando $p \leq 0.05$

9. RESULTADOS

Para el presente estudio se consideraron 67 casos de estudio los cuales tuvieron una distribución de 65.7% (n=44) hombres y 34.3% (n=23) mujeres (Figura 1).

Figura 1. Distribución por sexo

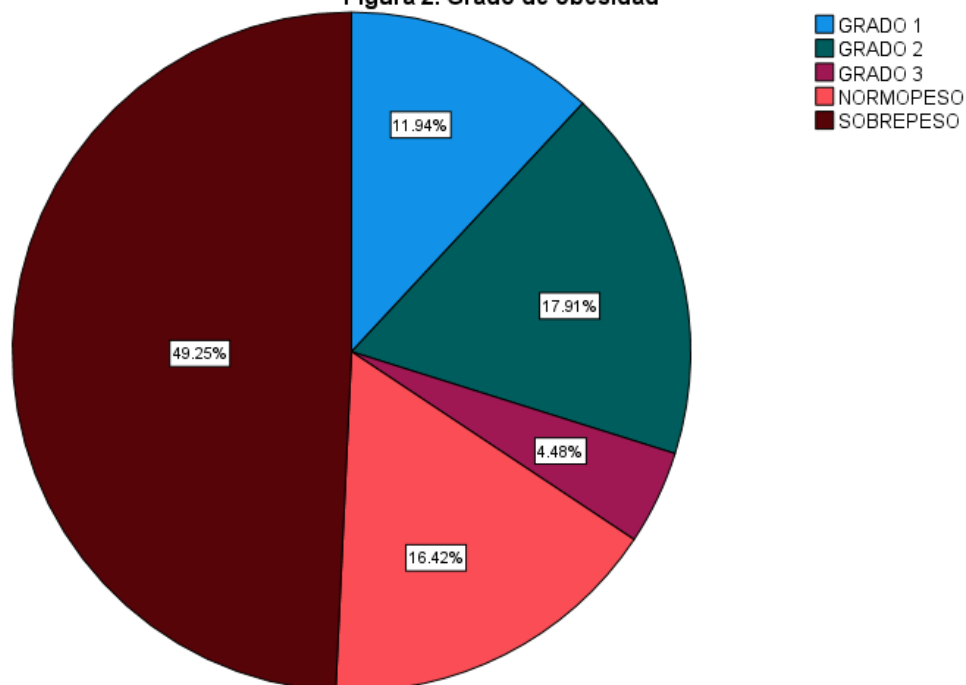


De manera general se identificaron 25 casos de pacientes con Infarto Agudo al Miocardio (IAM), 2 casos de Evento Cardio Vascular (EVC), 10 otros diagnósticos y 31 casos con Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC). En cuanto al peso promedio de la población estudiada fue de 85.53 ± 21 Kg con un IMC medio de 30.31 ± 7.33 kg/m²; al clasificar el grado de obesidad con forme al IMC se encontró lo mostrado en la Tabla 1.

Tabla 1. Grado de sobrepeso y obesidad según IMC

	Frecuencia	Porcentaje
Normopeso	11	16.4%
Sobrepeso	33	49.3%
Grado 1	8	11.9%
Grado 2	12	17.9%
Grado 3	3	4.5%

Figura 2. Grado de obesidad



Al estudiar la asociación entre el tipo de patología y el grado de obesidad se encontró que existió asociación significativa ($p=0.019$) (Tabla 2).

Tabla 2. Tabla cruzada de diagnóstico y grado de obesidad

	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Normopeso	Sobrepeso	Total
EVC	0	0	1	0	1	2
IAM	2	2	0	5	15	24
ICC	2	8	2	5	14	31
Otro	4	2	0	1	3	10

De manera específica al evaluar la asociación entre la insuficiencia cardiaca y el grado de obesidad no se encontró asociación significativa ($p=0.384$).

10. DISCUSIÓN

Si bien se encontró mayor incidencia de hombres que de mujeres en la población estudiada, se sabe actualmente que acorde a las condiciones y estilo de vida actual no existe diferencia en el riesgo de padecer dichas patologías entre ambos sexos.(23, 24)

Siendo que las principales patologías que se han descrito en relación a las enfermedades cardiovasculares se encontraron de manera significativa la presencia de ICC y el IAM, los cuales se consideran las principales patologías. (23, 24) De los cuales un factor de riesgo sin lugar a dudas es la presencia de algún grado de obesidad, esto se pudo evidenciar al encontrar una asociación significativa en el presente estudio; mismo que se ha vuelto una tendencia de estudio a grado que incluso se ha postulado que los pacientes con patología isquémica se asocia a un IMC debe alcanzar un IMC ideal de 24.9 y un paciente no isquémico puede tener posibilidad de tener un IMC de hasta 34.9 (25)

Esto es una constante en el sentido de que se ha previsto que el sobrepeso y la obesidad es un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular.(26, 27) Esto esta entendido por el hecho de que el sobrepeso y obesidad presentan situaciones como la hipertrofia adipocitaria o bien hiperplasia adipocitaria.(15) El problema de la presencia de nuevos adipocitos también contribuyen a la formación de ácidos grasos libres y de triglicéridos, mismos que contribuyen de manera directa en el corazón y alteran las funciones metabólicas, remodelación hipertrófica del ventrículo izquierdo, relajación cardiaca, reducción de la viabilidad de ATP miocárdica y disfunción sistólica ventricular.(16-18)



11. CONCLUSIÓN

Acorde a los resultados obtenidos en el presente estudio se puede identificar que el grado o severidad del sobrepeso está asociada con la patología cardíaca identificada; esto es algo que se ha venido estudiando a grado de buscar un punto de corte del IMC para entender o predecir la patología cardíaca. Sin lugar a duda, el presente estudio es un claro ejemplo y pista de esta situación.

12. REFERENCIAS

1. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2016;37(27):2129-200.
2. Pfeffer MA, Shah AM, Borlaug BA. Heart Failure With Preserved Ejection Fraction In Perspective. *Circ Res*. 2019;124(11):1598-617.
3. Mebazaa A, Yilmaz MB, Levy P, Ponikowski P, Peacock WF, Laribi S, et al. Recommendations on pre-hospital and early hospital management of acute heart failure: a consensus paper from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, the European Society of Emergency Medicine and the Society of Academic Emergency Medicine--short version. *Eur Heart J*. 2015;36(30):1958-66.
4. Hernández-Leiva E. Epidemiología del síndrome coronario agudo y la insuficiencia cardiaca en Latinoamérica. *Revista Española de Cardiología*. 2011;64:34-43.
5. Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Alonso A, Beaton AZ, Bittencourt MS, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2022 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2022;145(8):e153-e639.
6. Redfield MM, Borlaug BA. Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: A Review. *Jama*. 2023;329(10):827-38.
7. Bhambhani V, Kizer JR, Lima JAC, van der Harst P, Bahrami H, Naylor M, et al. Predictors and outcomes of heart failure with mid-range ejection fraction. *Eur J Heart Fail*. 2018;20(4):651-9.
8. Said MA, Verweij N, van der Harst P. Associations of Combined Genetic and Lifestyle Risks With Incident Cardiovascular Disease and Diabetes in the UK Biobank Study. *JAMA Cardiol*. 2018;3(8):693-702.
9. van der Ende MY, Hartman MH, Hagemmeijer Y, Meems LM, de Vries HS, Stolk RP, et al. The LifeLines Cohort Study: Prevalence and treatment of cardiovascular disease and risk factors. *Int J Cardiol*. 2017;228:495-500.
10. Oneglia A, Nelson MD, Merz CNB. Sex Differences in Cardiovascular Aging and Heart Failure. *Curr Heart Fail Rep*. 2020;17(6):409-23.
11. Koutroumpakis E, Kaur R, Taegtmeyer H, Deswal A. Obesity and Heart Failure with Preserved Ejection Fraction. *Heart Fail Clin*. 2021;17(3):345-56.
12. Kasi PM, Zafar SY, Grothey A. Is obesity an advantage in patients with colorectal cancer? *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2015;9(11):1339-42.
13. Horwich TB, Fonarow GC, Clark AL. Obesity and the Obesity Paradox in Heart Failure. *Prog Cardiovasc Dis*. 2018;61(2):151-6.
14. Aryee EK, Ozkan B, Ndumele CE. Heart Failure and Obesity: The Latest Pandemic. *Prog Cardiovasc Dis*. 2023;78:43-8.
15. Haykowsky MJ, Nicklas BJ, Brubaker PH, Hundley WG, Brinkley TE, Upadhya B, et al. Regional Adipose Distribution and its Relationship to Exercise Intolerance in Older

Obese Patients Who Have Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. *JACC Heart Fail.* 2018;6(8):640-9.

16. Borlaug BA, Jensen MD, Kitzman DW, Lam CSP, Obokata M, Rider OJ. Obesity and heart failure with preserved ejection fraction: new insights and pathophysiological targets. *Cardiovasc Res.* 2023;118(18):3434-50.

17. Fernandes-Silva MM, Shah AM, Claggett B, Cheng S, Tanaka H, Silvestre OM, et al. Adiposity, body composition and ventricular-arterial stiffness in the elderly: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Eur J Heart Fail.* 2018;20(8):1191-201.

18. Rayner JJ, Peterzan MA, Watson WD, Clarke WT, Neubauer S, Rodgers CT, Rider OJ. Myocardial Energetics in Obesity: Enhanced ATP Delivery Through Creatine Kinase With Blunted Stress Response. *Circulation.* 2020;141(14):1152-63.

19. Faulkner JL. Obesity-associated cardiovascular risk in women: hypertension and heart failure. *Clin Sci (Lond).* 2021;135(12):1523-44.

20. Shamah-Levy T, Campos-Nonato I, Cuevas-Nasu L, Hernández-Barrera L, del Carmen Morales-Ruán M, Rivera-Dommarco J, Barquera S. Sobre peso y obesidad en población mexicana en condición de vulnerabilidad. Resultados de la Ensanut 100k. *salud pública de méxico.* 2020;61(6):852-65.

21. Campos-Nonato I, Galván-Valencia Ó, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís C, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *salud pública de méxico.* 2023;65:s238-s47.

22. Salud Sa. 490. Cada año, 220 mil personas fallecen debido a enfermedades del corazón. 2022.

23. Goldsborough E, 3rd, Osuji N, Blaha MJ. Assessment of Cardiovascular Disease Risk: A 2022 Update. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2022;51(3):483-509.

24. Rajendran A, Minhas AS, Kazzi B, Varma B, Choi E, Thakkar A, Michos ED. Sex-specific differences in cardiovascular risk factors and implications for cardiovascular disease prevention in women. *Atherosclerosis.* 2023;384:117269.

25. Papanastasiou CA, Giannakoulas G. Overweight and obesity: time to reconsider their role in heart failure. *Eur J Prev Cardiol.* 2021;28(9):946-7.

26. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics—2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation.* 2019;139(10):e56-e528.

27. Ren J, Wu NN, Wang S, Sowers JR, Zhang Y. Obesity cardiomyopathy: evidence, mechanisms, and therapeutic implications. *Physiol Rev.* 2021;101(4):1745-807.

ANEXOS:



MÁS CHIHUAHUA
más de lo bueno
GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARÍA
DE SALUD

ICHISAL
INSTITUTO CHIHUAHUENSE
DE SALUD



**MEDI
CHIHUAHUA**
JUNTOS POR LA SALUD

Chihuahua, Chih. A 7 de febrero del 2025

Oficio COI 04/2025

Asunto: recepción de informe final

Dr. Raul Eduardo Lira Dueñas

Presente:

Por medio de la presente me permito informarle que hemos recibido su informe final del trabajo de investigación "ASOCIACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD CON LA INSUFICIENCIA CARDIACA EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA" con numero de registro CI 0039.

Lo anterior para los fines legales a que haya lugar.

Sin otro particular por el momento le envío un afectuoso saludo.

Atentamente

Dr. Raúl Ramírez Gutiérrez

Comité de Investigación del hospital

COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO

Chihuahua, Chih. A 31 de Octubre de 2024

DR. RAUL EDUARDO LIRA DUEÑAS
P R E S E N T E

Por este conducto me permito informar a Usted que de acuerdo a la revisión del protocolo "ASOCIACION ENTRE EL SOBREPESO Y OBESIDAD CON INSUFICIENCIA CARDIACA EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA", con número de registro 037C-10/24.

Este Comité de Ética en Investigación que me honro en presidir ha decidido aprobarlo con las siguientes observaciones en la bibliografía en el número 22 indicar de donde se obtuvo la información y seguir el sistema el sistema Vancouver.

Le recuerdo el compromiso de informarle por escrito a este Comité, cuando menos cada 6 meses o antes la evolución y seguimiento de su protocolo

Una vez finalizado el estudio de este protocolo debe de comunicarlo por medio de oficio a este Comité

A T E N T A M E N T E



DR. VICTOR MANUEL GOMEZ MORENO
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION
DEL HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO