



DIVISIÓN CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
PROYECTO DE GRADO II

MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO

**COMPLICACIONES POST- QUIRÚRGICAS DE CIRUGÍA CARDIACA MÁS
FRECUENTES EN PACIENTES OBESOS EQUIPARADOS A PACIENTES
NORMOPESO**

PRESENTADO POR:

Luis Daniel Cañon Garrido

Gabriela Hurtado González-Rubio

Melissa Maria Medina Melo

Alejandra Valentina Monroy Becerra

ASESOR METODOLÓGICO:

Doctora Ana Liliana Ríos

Barranquilla, Colombia

Noviembre del 2020

Asesor Metodológico:

Firma: _____

Jurado:

Firma: _____

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA

1.1 LA OBESIDAD

1.2 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICA

1.2.1 OBESIDAD ABDOMINAL

1.2.2 IMC

1.2.3 CLASIFICACIÓN DE OBESIDAD SEGÚN IMC

1.3 RIESGO PARA LA SALUD SEGÚN IMC

CAPÍTULO II. ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

2.1 OBESIDAD Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

2.2 FISIOPATOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

2.3 PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

2.3.1 BYPASS CORONARIO

2.3.2 ICP

2.3.3 REEMPLAZO VALVULAR

CAPÍTULO III. COMPLICACIONES POST QUIRÚRGICAS

3.1 FIBRILACIÓN AURICULAR

3.2 FALLA RENAL

3.3 INFECCIÓN DEL SITIO OPERATORIO

CAPÍTULO IV. LA PARADOJA DE LA OBESIDAD

CAPÍTULO V. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

5.1 FLUJORAMA

5.2 RECURSOS HUMANOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXO 1. TABLA DE DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES DEL REPORTE

RESUMEN

La obesidad se constituye como un gran problema de salud a nivel mundial, que a su vez se convierte en un factor de riesgo para el desarrollo de numerosas patologías metabólicas que afectan a múltiples sistemas pero principalmente al sistema cardiovascular, es por esto que consideramos pertinente realizar un estudio como este ya que complicaciones como infecciones del tracto urinario o infarto agudo de miocardio disminuyen la calidad de vida y predisponen a los pacientes a desarrollar comorbilidades que de otra manera no hubieran adquirido.

De cierta forma si se analiza la patología desde un enfoque etiológico podemos darnos cuenta que el sedentarismo, los malos hábitos de alimentación y la escasa práctica de actividad física se han convertido en las principales causas del aumento en la prevalencia de esta patología, así que de manera directamente proporcional al desarrollarse una injuria sobre el principal órgano del sistema cardiovascular, el corazón, la prevalencia de cirugías cardíacas y las complicaciones perioperatorias de las mismas han aumentado de manera exponencial a través de los años.

Un estudio del departamento de anestesiología en el Hospital Universitario de Michigan, ha revelado que la obesidad aumenta el riesgo de complicaciones durante el periodo peri y postoperatorio, es por esto que el objetivo principal de esta revisión se centra en la determinación de las complicaciones postoperatorias más frecuentes en pacientes obesos con perímetro abdominal elevado (>80 cm en mujeres y > 90 cm en hombres) después de una cirugía cardíaca, también es importante hacer un análisis a profundidad de los factores predisponentes y la razón del por que al momento de equiparar esta situación en los pacientes normopeso hay una marcada diferencia a favor de estos últimos.

En los capítulos se ahondará en los temas fundamentales que sustentan esta revisión, dentro de los cuales abordaremos la obesidad como un problema de salud pública y sus consecuencias a mediano y largo plazo, también estudiaremos la relación de las medidas antropométricas como factores determinantes en la clasificación de la obesidad y su importancia a la hora de situar a un paciente dentro de la escala de riesgo cardiovascular y su importancia en la revisión. Por otro lado revisaremos la fisiopatología de la enfermedad y en base a ella estudiaremos los tipos de cirugía cardíaca más relevantes para el estudio.

Palabras claves: cirugía cardiovascular, obesidad, complicaciones posquirúrgicas, IMC

INTRODUCCIÓN:

La obesidad se define como una condición de acumulación anormal o excesiva de grasa en el tejido adiposo, a un nivel que resulta perjudicial para la salud de la persona (1). Actualmente, constituye un problema de salud pública de gran significancia que va aumentando en el mundo moderno; es la segunda causa de muerte en Estados Unidos siendo responsable de aproximadamente 300,000 muertes al año y generando un sobrecosto del sistema de salud inesperado, aproximadamente de 117 billones de dólares anualmente (2).

La World Health Organization cataloga a la obesidad como el segundo principal factores de riesgo metabólico para enfermedades cardíacas, ACV, etc (3,4), catalogando estas últimas como enfermedades no transmisibles, estas siendo la principal causa de muerte en el mundo responsables de 40 millones de las 56 millones de muertes a nivel mundial en el 2015 (4).

Para el 2016 más de 650 millones de adultos eran obesos causando en estos un aumento en la prevalencia de enfermedades cardiovasculares (primera causa de muerte en el 2012), diabetes mellitus tipo 2, reflujo gastroesofágico, y complicaciones postquirúrgicas (2).

Los pacientes obesos que van a someterse a cirugía cardíaca usualmente cursan a su vez, con otras comorbilidades como diabetes mellitus, hipertensión, hiperlipidemia y enfermedades coronarias, que no solo motivan a la necesidad de intervención quirúrgica, sino también representan dificultades en el cuidado posoperatorio que pueden contribuir tempranamente a peores resultados (5).

Por otro lado, la obesidad está asociada a una mayor frecuencia de padecer enfermedades cardiovasculares, por lo que están bajo un mayor riesgo de sufrir un infarto del miocardio en cirugías no cardiovasculares en contraste con pacientes normopeso.

Sumando todas las comorbilidades que puede presentar un paciente obeso, estos individuos puntúan en las escalas un mayor riesgo de eventos adversos intraoperatorios y posoperatorios, incluida la mortalidad. Se espera que este grupo de pacientes tenga una peor evolución en comparación con los pacientes no obesos, teniendo en cuenta que esta subpoblación es más probable que presente una anatomía compleja, situs quirúrgico profundo, estancia prolongada en la unidad de cuidados intensivos, ventilación delicada, traqueotomía, infecciones pulmonares, diabetes, deterioro de la cicatrización de heridas, dehiscencia del esternón, problemas ortopédicos o inmovilización (6).

Dado la alta prevalencia de obesidad a nivel mundial, cirujanos y anestesiólogos se enfrentan cada vez con mayor frecuencia a pacientes obesos con necesidad de procedimientos quirúrgicos presentando un desafío por las múltiples complicaciones descritas asociadas a esta enfermedad (1).

Consecuentemente, resulta importante hacer una valoración perioperatoria exhaustiva de estos pacientes con la finalidad de disminuir las complicaciones y morbimortalidades que puedan presentar.

El presente texto pretende recolectar información para revisar las complicaciones que más frecuentemente se presentan en pacientes con obesidad con respecto a pacientes con normopeso después de ser sometidos a procedimientos quirúrgicos cardíacos ya sea de riesgo moderado o alto, con el objetivo de que, en un futuro, se puedan desarrollar estrategias de salud pública para así poder prevenir este desenlace.

Encontramos pertinente realizar una monografía como esta ya que complicaciones como arritmias, falla renal, infecciones del sitio operatorio o infarto agudo de miocardio son comunes y disminuyen la calidad de vida de tal manera que predisponen a pacientes a desarrollar comorbilidades que, de otra manera, no hubieran adquirido. De esta manera buscamos concientizar al personal de la salud para la implementación de medidas preventivas a la hora de enfrentarnos a un paciente candidato de cirugía cardíaca con dichos aspectos descritos.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA

1.1 LA OBESIDAD

La obesidad, una enfermedad descrita a nivel global tanto en países en desarrollo como los desarrollados que presenta un magno desafío, siendo esta una patología cuya prevalencia solo va en incremento afectando a niños y adultos por igual. Definida por la OMS como una enfermedad que se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa o una hipertrofia del tejido adiposo, puede resultar perjudicial para la salud siendo responsable de más de 2 millones de muertes al año (7).

Hoy en día, se afirma que la obesidad es una enfermedad, originada en una gran diversidad de factores que incluyen aspectos genéticos, sedentarismo, sobrealimentación, alteraciones de apetito y saciedad, malos hábitos alimentarios, y otros diversos factores endocrinos, neurológicos, psicológicos y fisiológicos (8).

Por otra parte, con un enfoque agrandado, se ha planteado que la obesidad es producto de la interacción de determinantes tanto estructurales como intermedios, estos siendo la cultura, la economía, el acceso a la educación, y la política entre otros. Consecuentemente deben destacarse aspectos intrínsecos del individuo como los hábitos y la existencia de patologías asociadas (9).

La obesidad constituye un problema de salud pública de gran significancia que va aumentando a un ritmo alarmante en el mundo moderno, considerándose una pandemia; es la segunda causa de muerte en Estados Unidos siendo responsable de aproximadamente 300,000 muertes al año y generando un sobrecosto del sistema de salud inesperado, aproximadamente de 117 billones de dólares anualmente (2).

Según la World Health Organization para el 2016 más de 650 millones de adultos eran obesos causando en estos un aumento en la prevalencia de enfermedades cardiovasculares (primera causa de muerte en el 2012), diabetes mellitus tipo 2, reflujo gastroesofágico, y complicaciones postquirúrgicas (2).

La obesidad está asociada a un racimo de factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, conocido también como el síndrome metabólico, entidad que incluye hipertensión, diabetes mellitus, dislipidemia y resistencia a insulina (10). La importancia central de la obesidad radica en relación con el desarrollo de estas enfermedades crónicas no transmisibles, proyectadas como las responsables del 73% de la mortalidad y 60% de la morbilidad a nivel mundial en el año 2020 (11).

En Colombia, las enfermedades crónicas son responsables del 75% de la mortalidad, generan un alto costo al sistema de salud, puesto que pueden ser responsables de hasta 36% de los costos totales de una institución de salud; sin embargo, 80% de estas enfermedades son consideradas prevenibles y se encuentran fuertemente asociadas con estados de obesidad (8).

Específicamente con respecto a la enfermedad cardiovascular, que guarda una relación estrecha con la obesidad, se ha documentado que las muertes por este tipo de patologías se han triplicado en los últimos 25 años, con el consiguiente impacto social y económico (12).

A su vez también presenta un desafío para el sistema de salud en el aspecto económico pues el aumento de los costos destinados para la prevención de enfermedad y el manejo médico de pacientes obesos es una preocupación creciente para la comunidad (13).

El impacto socioeconómico está basado en estudios realizados de países como Estados Unidos, que según estadísticas, reportan una inversión de 147 mil millones de dólares en gastos médicos de la obesidad, es decir que por cada paciente obeso se gasta alrededor de 1,492 dólares más de lo que se gasta en un paciente normopeso. Esto incluyendo todos los gastos médicos como lo son las prolongadas estadías hospitalarias, los tratamientos farmacológicos más amplios y el manejo adecuado de patologías concomitantes y complicaciones.

Según un estudio realizado por la ENSIN en el 2015, 1 de cada 5 Colombianos se encuentra en rangos de obesidad (14). Tomando esta información consideramos relevante mostrar resultados que respalden los hábitos saludables como un factor protector tanto para que se presenten menos comorbilidades como para obtener mejores resultados en las evoluciones de los pacientes.

Es de vital importancia conocer datos acerca de la población para tener en cuenta los riesgos más comunes que se presentan a nivel general, para que en dado caso se requiera intervención a este tipo de pacientes se tengan estos en cuenta, conociendo que no es lo mismo tratar a un paciente normopeso, sano que a un paciente obeso con comorbilidades de base.

1.2 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Cuando hablamos de antropología nos referimos a la ciencia que estudia las mediciones comparativas del cuerpo humano, sus diferentes partes y proporciones. Consecuentemente, un indicador antropométrico será un índice estadístico que surge a raíz de la combinación de 2 variables o parámetros y su uso radica en la medición del crecimiento y del estado nutricional de un individuo. Para conseguir esto se toma como base medidas corporales de la persona y se compara con valores de referencia para la edad y sexo establecidos por la población local, o se compara con valores de mediciones realizadas en el mismo sujeto en diferentes periodos (15).

(1995, 1997). Además, la medida de la circunferencia de la cintura para clasificar la obesidad abdominal y el riesgo de enfermedades cardiovasculares según el sexo.

1.2.1 OBESIDAD ABDOMINAL

La obesidad abdominal es reconocida clínicamente como un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular; su medida se asocia al exceso del tejido adiposo visceral (VAT) que a su vez se correlaciona con la resistencia a la insulina, factor que puede conllevar a la aparición de diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipemia y a groso modo, riesgo cardiovascular (16,17).

Comparada con el IMC, la circunferencia de cintura como medida de la obesidad abdominal, está más fuertemente asociada con factores de riesgo cardiometabólico, eventos cardiovasculares y muerte; y representa un factor de riesgo independiente y aditivo de enfermedad coronaria (18). Esta medida, en

conjunto con el IMC, determina de manera más eficaz el riesgo cardiovascular que al ser valorados independientemente (15).

La circunferencia de cintura es una medida sencilla, sin costo y reproducible para evaluar de manera indirecta la grasa visceral; en la práctica clínica constituye una forma de tamizaje rápida para aproximarse al diagnóstico del síndrome metabólico; sin embargo, s (8).

El consenso colombiano de síndrome metabólico, acogió los criterios de la FID para el diagnóstico del síndrome metabólico, clasificando la obesidad abdominal en Colombia de acuerdo a los puntos de corte establecidos para surasiáticos (15). Se sugiere que el punto de corte de circunferencia de cintura para definir obesidad abdominal en población adulta colombiana sea:

- A. En hombres ≥ 90 centímetros (siendo ≥ 94 centímetros indicador de exceso de grasa visceral).
- B. En mujeres ≥ 80 centímetros (siendo ≥ 90 centímetros indicador de exceso de grasa visceral).

La revisión sistemática de Koning et al., reportó que por un incremento de 1 cm en la circunferencia de cintura el riesgo relativo de enfermedad cardiovascular aumenta 2% (IC 95%=1-3 %). De otra parte, el estudio INTERHEART para Latinoamérica reportó la obesidad abdominal como el factor de riesgo para un primer infarto de miocardio con el más alto riesgo atribuible poblacional (8).

1.2.2 IMC

Una forma simple, pero no del todo específica, para medir la obesidad es el índice de masa corporal (IMC) que ha sido utilizado para clasificar el estado nutricional de los adultos entre 18 y 64 años de edad con los cortes propuestos por la OMS. Este se basa en un cálculo del cual dependen la talla y el peso del individuo clasificándolo dentro de unos parámetros. Su resultado varía en función de algunos parámetros como lo son la masa muscular, la estructura ósea y el sexo (15).

Aunque no siempre precisa, el IMC sigue siendo una medida de mucha utilidad que refleja el hábito corporal general porque está altamente correlacionado con el área de superficie corporal. También se puede observar como medida antropométrica en la mayoría de modelos de riesgo, pasados y nuevos, para la Sociedad de Cirujanos Torácicos (10).

Podríamos decir que con un IMC mayor o igual a 30, un individuo se encontraría en estado de obesidad. Sin embargo, varios estudios han demostrado que el umbral estándar para definir obesidad subestima la grasa

corporal total. El IMC como variable para determinar la obesidad tiene una sensibilidad del 50% para detectar grasa, lo que significa que hay muchas más personas con exceso de grasa que no se consideran obesos (19). Incluso está descrito que la obesidad, basándose exclusivamente en el IMC, tiene una relación inversamente proporcional con enfermedades cardíacas.

Es por esta razón que a lo largo de los servicios de nutrición se han empleado otros recursos para una determinación precisa del estado de salud de los pacientes como lo es la toma del perímetro abdominal, también conocido como circunferencia de la cintura, que al ser una medida de obesidad central es de gran ayuda a la hora de determinar el riesgo por obesidad (19).

Gao et al. lograron demostrar con un índice de confianza del 95% que en los pacientes obesos clase 3 (según su IMC) la incidencia de infección esternal, la necesidad prolongada de ventilación mecánica y la necesidad de diálisis secundaria a insuficiencia renal dentro del periodo postoperatorio es mucho más alta que en aquellos pacientes con un peso clasificado dentro el rango de normalidad según su IMC; También se hizo notoria la diferencia en cuanto al porcentaje de readmisión al hospital dentro de las primeras semanas después de la cirugía, la mortalidad hospitalaria y la mortalidad extrahospitalaria a los 30 días de la intervención, el cual fue elevado en pacientes obesos clase 3 y bajo de pacientes normopeso o con un sobrepeso leve (10).

Teniendo esta información en cuenta, sobresale de manera fundamental resaltar que no siempre se tiene acceso a esta herramienta que es el perímetro abdominal puesto no todos los servicios cuentan con este dato y para múltiples investigaciones que concierne el biotipo del paciente se termina dependiendo o utilizando únicamente el dato más anotado de todos que es el IMC.

Dicho lo anterior, cabe recalcar que una vez que el IMC llega a valores muy altos, que reflejan mejor la adiposidad corporal, la paradoja de la obesidad no existe (19). Por el contrario, se denota que una vez los pacientes se encuentran en los extremos del peso, bajo peso u obesidad mórbida tienen mayores complicaciones y peores tasas de supervivencia (20).

1.2.3 CLASIFICACIÓN DE OBESIDAD SEGÚN IMC

- Bajo peso: IMC < a 18.5
- Normopeso: IMC entre 18.5 y 24.9
- Sobrepeso: IMC entre 25 y 29.9
- Obesidad grado 1: IMC entre 30.0 y 34.9
- Obesidad grado 2: IMC entre 35.0 y 39.9
- Obesidad grado 3 o mórbida: IMC > ó = a 40.0

1.3 RIESGO PARA LA SALUD SEGÚN IMC

El Ministerio de Salud Colombiano considera la clasificación del Índice de Masa Corporal (IMC), junto con la medición de la obesidad abdominal, un predictor del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y metabólicas en la población adulta en Colombia, la cual presentó 51.2% de exceso de peso, de acuerdo con la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia - ENSIN 2010 (15).

Conociendo esta información nos parece pertinente mencionar los riesgos para la salud a medida que aumenta esta medida antropométrica.

Tipo de obesidad	IMC	Riesgos para la salud
Sobrepeso	25,0 - 29,9	Riesgo de hipertensión y diabetes
Obesidad tipo I	30,0 - 34,5	Sobrecarga inicial de articulaciones, cansancio excesivo, riesgo moderado de padecer enfermedades cardiovasculares, hiperlipidemia y neuropatía coronaria
Obesidad tipo II	35,0 - 39,9	Patologías cardíacas, diabetes, hipertensión, enfermedades biliares, enfermedades articulares degenerativas
Obesidad tipo III	> 40,0	Cáncer de: colon, recto, próstata, útero, vías biliares, mama y ovario

Fuente: elaborada por autores con base en la clasificación de IMC del Ministerio de Salud Colombiano

Algunos estudios reportados por Wigfield et al. han revelado que pacientes que son extremadamente obesos si tienen un aumento estadísticamente significativo en cuanto a la frecuencia de complicaciones específicas, dentro de las cuales encontramos la ventilación prolongada posterior a procedimientos

invasivos y la falla renal aguda que en la mayoría de los casos no requirió hemodiálisis (13).

CAPÍTULO II: ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

2.1 OBESIDAD Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

Múltiples investigaciones han expuesto una relación directamente proporcional entre la obesidad y enfermedad cardiovascular, condición metabólica que cada vez va aumentando particularmente en naciones industrializadas, llegando a considerarse una pandemia. En el 2016, un estudio realizado por la NCD Risk Factor Collaboration reportó que entre 1975-2016, el número de adultos obesos aumentó de 100 millones a 671 millones a nivel mundial.

Las personas obesas al estar malnutridas, tienen menos calidad de vida y una esperanza de vida más corta que los individuos en normopeso. Ha sido propuesto que aunque no se encuentran en una deficiencia de calorías, como pacientes con un IMC < 18, si carecen de micronutrientes y proteínas (21). Por otro lado tenemos que la obesidad conlleva a comorbilidades como hipertensión, apnea obstructiva del sueño, diabetes mellitus tipo 2 y perfil lipídico aterogénico que empeoran el cuadro clínico de la enfermedad cardiovascular.

Varios estudios epidemiológicos han demostrado que la obesidad es un factor de riesgo mayor de este tipo de enfermedades, incluidas la enfermedad coronaria isquémica, insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular, arritmias ventriculares y muerte súbita (19), ya que también se asocia a otros mecanismos como inflamación subclínica, estadios de pro coagulación, aumento en la circulación de ácidos grasos libres, disfunción endotelial y aumento del tono simpático. La obesidad va más allá de cifras antropométricas, pasa lo estético y se vuelve un problema de salud siendo el responsable de, como mínimo, 2.8 millones de muertes al año (7).

Más de dos tercios de los pacientes con enfermedad coronaria son obesos o están en sobrepeso (19), esto empeora su pronóstico. Específicamente, se ha documentado que un IMC mayor a 30 está asociado a un exceso de riesgo quirúrgico (13). El Dr. Brandon Rosvall publicó un artículo en la revista *The Annals of Thoracic Surgery* donde llegó a la conclusión que a medida que los pacientes se hacen más obesos, requieren de más recursos hospitalarios para atenderlos después de una cirugía cardíaca (22).

Hay resultados congruentes que declaran que la obesidad condiciona un factor de riesgo para aquellos pacientes que requieren cirugía cardiovascular. En estos pacientes se puede encontrar alteración de los perfiles lipídicos, lo cual acelera el desarrollo de procesos arterioescleróticos y aumenta el gasto

cardíaco, lo que conlleva a una disfunción ventricular sistólica y diastólica. En los pacientes obesos hay un aumento del trabajo respiratorio provocando con mayor frecuencia estados hipoxémicos que conlleva a un estrés oxidativo que genera hemólisis, injuria isquémica orgánica y activación neutrofílica.

Se ha evidenciado en determinados estudios que el índice de masa corporal elevado constituye un impacto negativo sobre la prevalencia de eventos cardiovasculares después de procedimientos como la intervención percutánea coronaria. Otra cirugía frecuente como lo es el bypass cardiopulmonar, desencadenan la activación de cascadas proinflamatorias y de coagulación, así como también un estado de redox alterado.

Estudios como el de L.M Burgos et al., han descrito que la obesidad se asocia con una mayor probabilidad de desarrollar efectos adversos en la UCI. Su asociación con una hipoxemia (disminución de PaO_2/FiO_2) posterior a un bypass cardiovascular y consecuentes dificultades en la intubación endotraqueal y la prolongación de la ventilación mecánica condicionan una mayor estancia en la UCI, lo cual es un factor de riesgo para posibles infecciones, adicionalmente la obesidad por sí se representa un factor etiológico para el desarrollo de septicemia posterior a una cirugía cardíaca (23).

A nivel social, los cuidados extrahospitalarios de un paciente obeso que acaba de recibir una cirugía cardíaca se dificulta sobremanera y el riesgo de sufrir complicaciones que se desarrollen en casa y que provoquen un reingreso hospitalario aumenta significativamente; esto representa un problema no solo para la institución prestadora de salud sino también para la familia y la comunidad con quien convive el paciente.

Actualmente en nuestro país el ministerio de salud cuenta con la guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y obesidad, en la cual el objetivo principal es mejorar el estado nutricional de las personas para así evitar el sobrepeso la obesidad y las complicaciones asociadas.

Esta guía es importante ya que nos dicta cuales somos los actores principales para el proceso de implementación, para así tener pleno conocimiento de nuestro actuar para que este sea el apropiado y así el éxito al aplicar las acciones establecidas sea el óptimo. El también reconocimiento a los factores de riesgo para la obesidad y el sobrepeso, en específico a los de la población colombiana determina una mayor comprensión del problema a tratar al entender que comportamientos alimenticios o de hábitos de los colombianos, nos predisponen a la aparición de la problemática.

La guía de práctica clínica es de gran ayuda para los profesionales de la salud por su intención de demostrar los objetivos principales del tratamiento de la obesidad, esto en base para la mejor toma de decisión del médico hacia cada

caso en específico y así poder dictar si el paciente se encuentra o no encaminado a una mejoría marcada por metas y objetivos.

2.2 FISIOPATOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La diana de la obesidad, o en otras palabras, el sistema más afligido es el sistema cardiovascular. Este está compuesto por el corazón, vasos sanguíneos y la sangre. El corazón es el órgano principal del sistema, funcionando como una especie de máquina que bombea la sangre hacia los tejidos para la necesaria distribución de oxígeno y nutrientes que ellos requieren para funcionar adecuadamente. Se ubica en el mediastino, un espacio situado entre las cavidades pleurales del pulmón, que a su vez se divide en mediastino superior e inferior donde se aloja el corazón (24).

Las arterias y venas componen los vasos sanguíneos, son los conductos que transportan la sangre desde la periferia o hasta la periferia corporal o los pulmones. Las arterias contienen lo que se denomina la sangre oxigenada, estas nacen de la aorta, la arteria más grande del cuerpo en conexión directa con el corazón, y dirigen esa sangre hacia los tejidos. Opuesta a estas, tenemos las venas que cargan la sangre desoxigenada, los residuos de lo que ya fue empleado por los tejidos, hacia el corazón para que de este pase a los pulmones y sea oxigenada nuevamente (25).

Existen diferentes mecanismos fisiopatológicos que explican la asociación entre la obesidad y diferentes formas de enfermedad cardiovascular, factor que predispone al paciente a sufrir mayores complicaciones. Son complejos y estos no se limitan a comorbilidades como la dislipidemia, hipertensión y diabetes mellitus tipo 2.

El tejido adiposo es el sitio principal para almacenar las grasas en el organismo, en condiciones fisiológicas normales este tejido libera diversas moléculas bioactivas como lo son la leptina, adiponectina, interleucina 6 (IL-6), el factor de necrosis tumoral alfa (TNF) y el inhibidor del activador de plasminógeno (26). En condiciones patológicas de obesidad, hay presencia de un tejido adiposo disfuncional y existe una alteración en el balance de estas moléculas. Existe entonces una inflamación subclínica por parte de citoquinas como IL-6 y TNF, a su vez hay un aumento de la liberación de leptina, una proteína que juega un papel importante en la ingesta y gasto energético, y disminución de la adiponectina (hormona anti aterogénica), situaciones que contribuyen de manera importante al desarrollo del síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares (19,26).

La activación neurohormonal con aumento del tono simpático, las altas concentraciones de leptina e insulina, la apnea obstructiva del sueño, el intercambio aumentado de ácidos grasos libres, la disfunción endotelial y el depósito de grasa intramiocárdica y subepicárdica interactúan concomitantemente de manera indirecta en la aparición de la enfermedad cardiovascular (19).

El posible desarrollo de estas patologías se ve influenciado por lo que a su vez, la obesidad acelera procesos ateroscleróticos y la carga cardíaca que puede resultar en disfunción sistólica o diastólica, en tal caso sería denominado como una falla cardíaca. Dentro del contexto quirúrgico, se ha evidenciado que son estos mismos factores, entre otros, los que impiden una adecuada resolución de un cuadro postoperatorio de cirugía cardiovascular (27).

Estudios han confirmado la asociación bien establecida entre el IMC y la disfunción diastólica, así como la relación entre el aumento del IMC y el aumento de la presión de llenado del ventrículo izquierdo con una disminución en la densidad microvascular coronaria y un mayor radio de difusión. Estos hallazgos proporcionan una base estructural para el flujo sanguíneo miocárdico más bajo que pueden presentar los individuos obesos.

La reducción en la densidad microvascular puede alterar el metabolismo de los cardiomiocitos y la producción de ATP y consecuentemente llevar a una insuficiencia cardíaca. Esto resulta del desbalance entre el suministro y la demanda de oxígeno al miocardio, dado que las necesidades de oxígeno de estos individuos para llevar a cabo la oxidación de ácidos grasos libres es mayor. Como es mencionado previamente, esto puede ocasionar una disfunción tanto sistólica como diastólica, sin embargo la diástole es más susceptible al déficit de ATP que la sístole, razón por la cual la disfunción diastólica se manifiesta inicialmente (28).

Su máxima expresión de riesgo radica en los obesos mórbidos (IMC de 40 o más), pacientes en los que el riesgo cardiovascular, así como otras condiciones patológicas asociadas (hiperinsulinemia, diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia, apnea del sueño, enfermedades osteoarticulares) y complicaciones de igual trascendencia aumentan significativamente (29).

2.3 PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

Consecuente a todas las afecciones que la obesidad alberga, muchos pacientes acaban necesitando de cirugía cardiovascular para la corrección de estos trastornos mecánicos u obstructivos que imponen al corazón. La cirugía cardiovascular es una especialidad de la medicina; se ocupa de las enfermedades que afectan el corazón y los grandes vasos que no pueden ser resueltas empleando manejo farmacológico y requieren de una terapéutica quirúrgica (30).

Consiste en sedar al paciente bajo anestesia general y obtener acceso al corazón que se encuentra en el medio del tórax, mediante el uso de técnicas invasivas o mínimamente invasivas. Dependiendo de la patología de base, se realizará la respectiva cirugía necesaria, siendo las de mayor demanda las cirugías de revascularización coronaria donde el procedimiento más comúnmente utilizado es el bypass coronario.

Los pacientes obesos con mayor riesgo de complicaciones perioperatorias y consecuentes resultados desfavorables posoperatoriamente son aquellos con obesidad central y/o síndrome metabólico, debiendo tener especial cuidado en aquellos pacientes con riesgo de síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño y trombosis venosa profunda o cualquier estado de alteración en la coagulación (1).

En el año 2008 la distribución por tipos de cirugía mostraba un 29% de procedimientos coronarios, un 41% de procedimientos valvulares, un 10% de procedimientos combinados y un 8% de procedimientos de la aorta (30).

Para el paciente obeso que se somete a una cirugía se debe preparar e incluir el equipo adecuado, incluyendo mesas quirúrgicas que soporten más de 200 kg de peso, camillas adecuadas y equipos de posicionamiento y deslizamiento de este paciente, de tal manera que no exista la posibilidad de caídas o accidentes traumáticos (30).

2.3.1 BYPASS CORONARIO

El bypass coronario, también conocido como cirugía de revascularización coronaria, es un procedimiento utilizado para el tratamiento de obstrucciones de arterias coronarias. Es uno de los procedimientos más comunes, solamente en Estados Unidos se realizan más de 50 millones de cirugías de este tipo anualmente (31).

En este se toma parte de una vena o arteria de cualquier otra parte del cuerpo (injerto) para restaurar la revascularización de la arteria bloqueada y así mantener el adecuado aporte de flujo sanguíneo al músculo cardíaco.

El objetivo de esta intervención es preservar o inclusive mejorar la función ventricular, aliviar los síntomas del paciente, reducir la incidencia de los eventos cardiovasculares que se puedan presentar a largo plazo y extender la longevidad.

Las indicaciones del procedimiento varían según la evidencia de isquemia, los síntomas, la extensión de la enfermedad y el estatus en el que se encuentre el ventrículo izquierdo.

Se toma en consideración la edad, actividad, actitud y comorbilidades del paciente. La edad no es una contraindicación, sin embargo una edad avanzada condiciona un riesgo adicional para desarrollar eventos adversos.

Instituciones tales como The Cleveland Clinic utilizan curvas para representar el riesgo calculable a través de una puntuación predictiva de la morbilidad y mortalidad después de una cirugía de revascularización coronaria.

Para ello se utilizan variables objetivas clínicas, angiográficas y quirúrgicas para estimar el riesgo antes de realizar el procedimiento. Se ha estipulado que los factores que predisponen mayormente a mortalidad hospitalaria incluyen: operaciones por emergencias, creatinina sérica elevada, disfunción ventricular izquierda grave, anemia, edad avanzada, enfermedad pulmonar, antecedentes de cirugía vascular, operación y regurgitación mitral severa (32).

2.3.2 ICP

La angioplastia o también conocida como ICP, intervención coronaria percutánea, es otra de las cirugías cardíacas que se realiza con mayor frecuencia. Consiste en introducir un tubo especial en un hueco con un pequeño globo inflable adjunto en las arterias coronarias. El globo es inflado para dilatar las áreas en las que el flujo de sangre hacia el músculo cardíaco fue bloqueado. En ocasiones se añade la implantación de un stent como prevención de una obstrucción futura.

Algunos estudios muestran que un IMC más alto se asoció de forma lineal con un menor riesgo de muerte cardíaca e infarto al miocardio no fatal durante la ICP, de igual modo el estudio reveló que la incidencia de muertes por trombosis de stent, ACV y otros eventos cardíacos adversos disminuyeron a medida que aumentaba el IMC, por tanto se demostró que no hay relación entre la práctica de esta intervención con un IMC alto, lo cual sustenta los efectos beneficiosos paradójicos de la obesidad según el IMC en pacientes sometidos a ICP, sin embargo recomiendan producir modificaciones del estilo de vida de los pacientes obesos sometidos a ICP (27).

Lo contrario ocurre con aquellos pacientes que cursan con obesidad central de alta severidad, en quienes su estado de salud si actúa como un factor de riesgo para ACV, eventos cardíacos adversos y mortalidad posterior a una ICP (27).

2.3.3 REEMPLAZO VALVULAR

Otro procedimiento cardiovascular es el reemplazo valvular, en el cual se reemplaza una válvula cardíaca anormal o patológica por una nueva de tipo mecánica o biológica, con el objetivo de restaurar su funcionamiento normal (33).

Un estudio realizado demostró que en pacientes con estenosis aórtica sometidos a reemplazo de válvula aórtica aislado, no hubo un efecto estadísticamente significativo sobre la mortalidad peri operatoria atribuible al IMC elevado, ni sobre el resultado de morbilidad. En cuanto a resultados a largo plazo de más de 12 años, el grupo de pacientes con un IMC alto demostraron una mejor supervivencia mientras que los pacientes con IMC bajo habían empeorado y disminuido su supervivencia. Además, contrariamente a la hipótesis, la supervivencia a largo plazo para el grupo de pacientes con IMC alto (obesidad / obesidad mórbida) fue estadísticamente indistinguible en relación a los pacientes con IMC moderadamente elevado o con sobrepeso (34).

Dentro del mismo estudio, pacientes que se sometieron a un reemplazo de válvula aórtica con o sin bypass coronario fueron evaluados para determinar el efecto de su IMC sobre su pronóstico y calidad de vida. Los resultados mostraron que los pacientes con un IMC menor de 24 tuvieron un mayor riesgo de mortalidad a los 30 días y 6 meses posteriores a dichas intervenciones quirúrgicas, y en los pacientes obesos el IMC aumentado incluyendo a aquellos con un IMC superior a 40 kg / m² actuó como un factor protector a corto plazo (30 días mortalidad) en comparación con el grupo de IMC normal, pero el beneficio se perdió a largo plazo (1 a 5 años después) en pacientes que se sometieron a las dos cirugías conjuntamente (reemplazo valvular y bypass coronario) (34).

Sin embargo, otros estudios han encontrado un mayor riesgo de malos resultados en los pacientes obesos pero que fueron sometidos a cirugías diferentes al reemplazo valvular, por ejemplo la revascularización coronaria, en la cual pacientes con el IMC de 35 a 39,9 kg / m² tuvieron un aumento moderadamente alto del riesgo de mortalidad en comparación con el grupo de pacientes con sobrepeso de leve a moderado (18,5 a 34,9 kg / m²) en quienes el riesgo de mortalidad fue considerablemente menor, y en pacientes con un

IMC superior a 40 kg / m² se demostró una probabilidad severamente mayor del riesgo de mortalidad (34).

CAPITULO III: COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS

Los pacientes obesos suelen padecer más comorbilidades que los pacientes de peso normal; hay una mayor prevalencia de lo que son enfermedades respiratorias, diabetes, reflujo gastroesofágico, desarrollo de arritmias, dificultad del paso de aire y dificultad con la anestesia local; factores de riesgo que deben ser tenidos en cuenta por el anestesiólogo y el cirujano.

Las complicaciones más frecuentes han sido descritas en estudios previos como: arritmias, infarto al miocardio, arresto cardiaco, falla respiratoria con necesidad de intubación no planeada, neumonía, falla renal aguda, infecciones de tracto urinario, hemorragias, ACV, infección de herida quirúrgica (la infección de heridas de incisión quirúrgica es común en obesos debido a que en ellos la perfusión tisular subcutánea está reducida, por lo tanto el oxígeno que llega a esta zona también lo estará), septicemia y tromboembolismo (2).

Estudios han establecido como recomendación la extubación temprana en las primeras 6-12 horas postoperatorias y la movilización temprana, esto como medida para acortar las complicaciones respiratorias y estancia hospitalaria.

Los cambios postoperatorios en la función pulmonar se asocia principalmente a factores como la anestesia local, relajación neuromuscular, esternotomía y drenajes mediastínicos y pleurales, edema pulmonar por hemodilución, edema intersticial por respuesta inflamatoria sistémica, daño pulmonar causado por transfusiones o disfunción ventricular.

Por otro lado, es muy frecuente el desarrollo de derrames pleurales como complicación postoperatoria. Estos sin embargo traen consigo, en la mayoría de casos, la posibilidad de resolverse espontáneamente, por lo tanto no se deben puncionar a menos que provoquen un compromiso respiratorio (35).

En cuanto al desarrollo de arritmias, se sabe que es una situación de alta prevalencia, predominantemente en las mujeres y su etiología es muy variada, entre ellas se encuentra la agresión directa sobre las vías de conducción, descargas simpáticas estimuladas por la cirugía, uso de beta agonistas, alteraciones electrolíticas, entre otras. Estudios demuestran que después de una cirugía cardiaca tipo Bypass coronario la prevalencia del desarrollo de fibrilación auricular es de un 50% y en menor frecuencia el flutter y el bloqueo AV (35).

3.1 FIBRILACIÓN AURICULAR

La fibrilación auricular es una taquiarritmia supraventricular, caracterizada por la activación auricular desordenada, que eventualmente evoluciona con deterioro de la función auricular (31).

La fibrilación auricular postoperatoria, POAF por sus siglas en inglés, es una de las complicaciones más comunes que surgen a raíz de una cirugía cardíaca, especialmente revascularización coronaria, afectando a un 20-50% de pacientes (31). Previamente, se ha asociado esta complicación a un aumento del riesgo de morbilidad y a su vez a costos adicionales en tratamientos adicionales y cuidado postoperatorio (36). Además, está documentado que la POAF se asocia a otras complicaciones postoperatorias como lo son ACV y muerte postoperatoria por estasis circulatoria de la aurícula izquierda y falla respiratoria secundaria a un llenado ventricular deficiente (37).

La obesidad, definida como un IMC por encima de 30 kg/m² es uno de los factores de riesgo más estudiados para la incidencia de POAF ya que genera unos cambios estructurales y funcionales en el corazón como lo es la disfunción ventricular diastólica y agrandamiento de la cavidad auricular, que a su vez son factores de riesgo para la misma (36).

Otros factores de riesgo como la edad, el género y condiciones crónicas como diabetes, hipertensión y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, así como el hábito de fumar han sido ligados al POAF (36). Irónicamente, a su vez, algunos de estos mismos factores de riesgo están asociados fuertemente con la obesidad, donde es muy común encontrar pacientes obesos hipertensos o diabéticos con necesidad de cirugía cardíaca demostrando nuevamente la importancia de un abordaje holístico y completo con los pacientes.

La correlación entre POAF y obesidad no está muy bien descrita, sin embargo una de las explicaciones se le otorga a la prevalencia de apnea obstructiva del sueño en este grupo, la cual está demostrada que aumenta la prevalencia de enfermedades cardiovasculares, en particular la fibrilación auricular (36).

3.2 INSUFICIENCIA RENAL

La falla renal aguda es una complicación seria, muy común de cirugía cardíaca. Es un síndrome que se caracteriza por un descenso brusco del filtrado glomerular y aumento de productos nitrogenados en la sangre. Se asocia a oliguria en dos tercios de los casos dependiendo de la localización o causa del daño (38). Pacientes que desarrollan IRA después de cirugía cardíaca tienen

mayor tasa de mortalidad, aproximadamente 1 a 5 veces o más, que aquellos que no la desarrollaron (38,39).

La AKIN define la lesión renal aguda como la reducción súbita de la función renal, dentro de un periodo de 48 horas, definido por un incremento absoluto en la creatinina sérica igual o mayor a 0.3 mg/dL, o un incremento igual o mayor al 50% o una reducción en el volumen urinario menor a 0.5 mL/kg/h por más de 6 horas (38).

Las principales causas de lesión renal aguda adquirida en el hospital son la reducción de la perfusión renal (42%), cirugía mayor (18%), nefropatía por contraste (12%), antibióticos tipo aminoglucósidos (7%), shock séptico e insuficiencia cardíaca congestiva. Otros factores de riesgo son la edad (>65 años), diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad renal preexistente, trastornos de coagulación, síndrome metabólico y enfermedad vascular (38).

Pacientes extremadamente obesos que además padecen de comorbilidades como hipertensión arterial tienen un alto riesgo de sufrir mayores complicaciones tempranas al momento del periodo preoperatorio, principalmente insuficiencia renal aguda o crónica agudizada con requerimiento de diálisis, sin embargo se demostró que los pacientes que tienen sobrepeso o una obesidad leve pueden tener menor riesgo de mortalidad hospitalaria y quirúrgica secundaria a patología renal (10).

Reflexionando en lo anteriormente descrito, existe una correlación indirecta entre la obesidad y la insuficiencia renal aguda, especialmente en pacientes con esta condición que además abarcaran una cirugía cardíaca. Estos coleccionan múltiples factores de riesgos de los mencionados, situación que empeora el resultado y facilita una evolución tórpida.

La incidencia de injuria renal aguda secundaria a cirugía cardíaca varía entre el 7% y 28% y de estos solo el 1.5% a 3% requieren reemplazo renal, en estos pacientes esta complicación es un determinante importante de la morbimortalidad en el período postoperatorio temprano y tardío, además representa una estancia hospitalaria más prolongada con altos costos institucionales (40).

Por otro lado, estos estudios han revelado una asociación significativamente alta entre la obesidad y lesión renal aguda secundaria a cirugía cardíaca de tipo bypass coronario y cirugía valvular (40).

En el estudio realizado por Zou et al. se encontró que pacientes obesos presentaron un riesgo significativamente mayor de desarrollar una lesión renal aguda que aquellos pacientes clasificados con menor IMC. Sin embargo, la

incidencia de mortalidad en este grupo, aunque mayor que los pacientes con sobrepeso, fue menor que en la del grupo de pacientes en infrapeso. Cabe aclarar que en este estudio se utilizó la escala de IMC propuesta en centros hospitalarios de China (39).

Por otro lado, también podemos observar la relación de obesidad en insuficiencia renal crónica, con un aumento de citoquinas y hormonas secretadas por el tejido adiposo que conllevan a inflamación y aumento del estrés oxidativo en los riñones sumado a un deterioro de la función del endotelio renal que condiciona a una enfermedad de largo plazo (41), sin mencionar las comorbilidades que tenga el paciente que pueda acelerar el proceso.

3.3 INFECCIÓN DEL SITIO OPERATORIO

Actualmente, la esternotomía media es el método más comúnmente empleado para los procedimientos quirúrgicos cardiovasculares. La infección de esta incisión puede ser superficial o profunda, y conlleva una alta morbilidad y mortalidad. En la literatura se citan numerosos factores de riesgo asociados a la aparición de esta complicación, tales como diabetes, obesidad, enfisema; factores que causan isquemia del área en mención (42).

En un estudio tipo cohorte retrospectivo de pacientes sometidos a cirugía de bypass coronario o reemplazo valvular, se demostró que la incidencia de infección esternal en el grupo de obesos clase III (IMC por encima de 40) fue mucho más alto que el de los del grupo de normopeso (10).

Birkmeyer et al. describen la tasa de infecciones de herida quirúrgica como hasta tres veces mayor en pacientes obesos, incluso después del ajuste de otros factores predictores del mismo resultado. Por su parte, Moulton et al. estudiaron pacientes con un IMC > 30 y encontraron un aumento de las infecciones superficiales de la herida de esternotomía e infecciones del sitio de recolección del conducto (13).

En el estudio realizado en el Hospital Universitario de Maryland, se identificaron 20 casos de infecciones de esternotomía o endocarditis después de una intervención por esternotomía media en un periodo de 30 meses. La muestra para este estudio consistió en pacientes de 21 años o más que se hayan sometido a bypass coronario, comisurotomias de válvulas, reemplazos de válvula y procedimiento combinado de bypass e injerto valvular. Se evidenció que factores como el sexo femenino, la obesidad y la diabetes tienen un riesgo relativo de 2 o más en contraste con el grupo de control (43).

Similarmente, un gran estudio retrospectivo dirigido por Engelmann et al. concluyó que las infecciones de la herida son más frecuentes en pacientes

obesos y observó una incidencia elevada de infecciones profundas de la herida esternal (13).

CAPÍTULO IV: LA PARADOJA DE LA OBESIDAD

Existe un hallazgo, descrito como la paradoja de la obesidad, también llamado epidemiología reversa, la cual refleja una relación positiva entre la obesidad y un desenlace exitoso en el posoperatorio. Dicho término se refiere a evidencia epidemiológica que sugiere mejores resultados de salud para los individuos obesos en una variedad de situaciones clínicas (23).

La teoría estipula que aquellos con un índice de masa corporal elevado tienen factores protectores a la hora de someterse a una intervención quirúrgica, cuya explicación está dada por elevadas reservas nutricionales y un eficiente estado metabólico, factores que pueden contribuir a una mejor respuesta inflamatoria e inmune a la cirugía (6).

Estudios sugieren que la obesidad no afecta o incrementa la morbilidad o mortalidad pero por lo contrario es asociado con resultados favorables después de una cirugía cardíaca. Diversos informes establecen que los pacientes con sobrepeso y obesidad presentan una mayor tasa de supervivencia en UCI posterior a una cirugía cardíaca que aquellos con normopeso. No obstante, otros estudios han demostrado que la obesidad es un predictor ya sea de morbilidad o mortalidad (23).

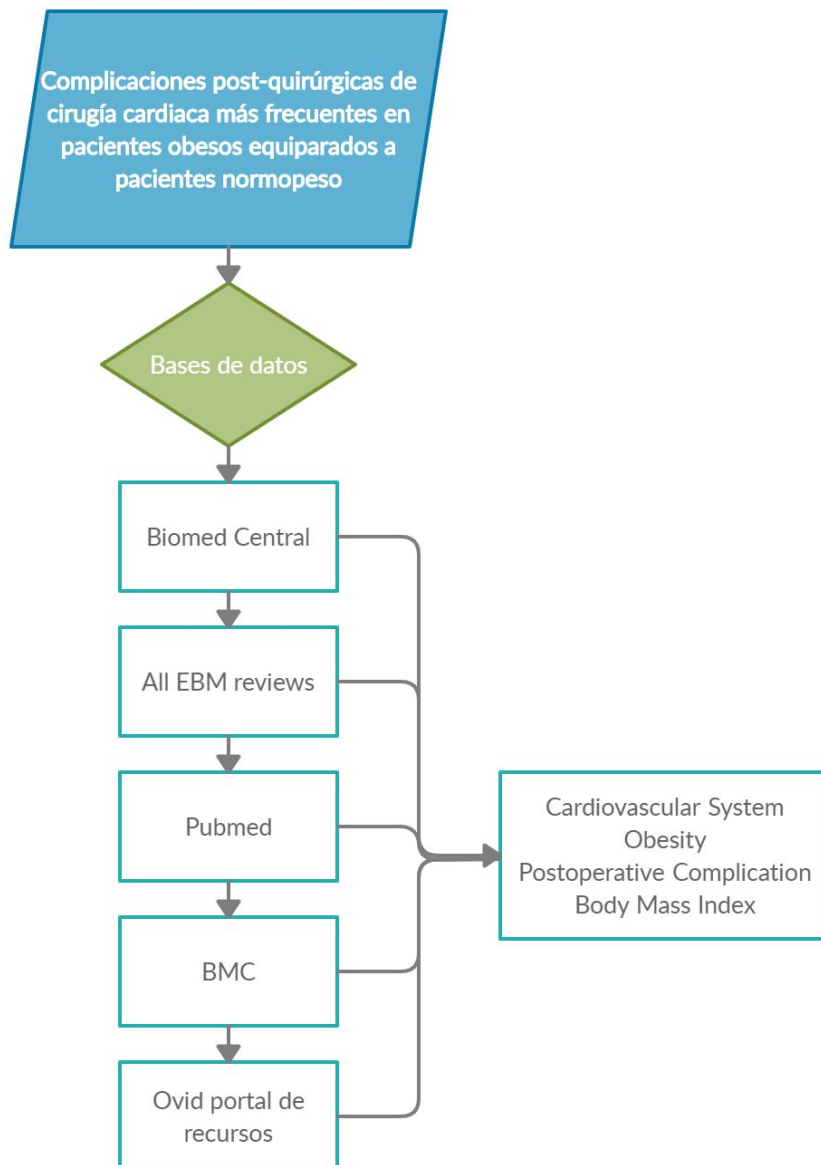
Los resultados de un estudio propuesto por Murphy et al. que comparaba la morbilidad y mortalidad de adultos obesos y adultos normopeso con diabetes mellitus tipo 2 demostraron que la paradoja de la obesidad está relacionada con las diferencias en el tamaño de los músculos, por lo que el tamaño de los músculos media el 46% del efecto del peso normal sobre el riesgo de mortalidad. La masa muscular se asocia inversamente con la resistencia a la insulina. Debido a que la resistencia a la insulina es un factor etiológico de las enfermedades cardiovasculares, esto puede ayudar a explicar el elevado riesgo de mortalidad entre los participantes de peso normal que tenían menos músculo que los participantes con sobrepeso u obesidad (44).

En otras palabras, el estudio propuso una hipótesis válida y es que el IMC no discrimina entre tejido adiposo y músculo esquelético, y este puede arrojar un valor, que aunque sea elevado, puede también hacer referencia al estado de masa muscular de un individuo, la cual a su vez puede ser mayor que la de un individuo normopeso e infrapeso y por lo tanto condiciona como un factor protector.

El objetivo del estudio de Borracci et al. fue investigar la relación entre el IMC y resultados a corto plazo después de una cirugía cardíaca y explorar la existencia de un efecto paradójico de la obesidad. Sus resultados demostraron que los pacientes con sobrepeso y en obesidad grado I tuvieron menor mortalidad que aquellos pacientes con IMC en rangos normales. Sin embargo, esta mayor tasa de mortalidad puede ser explicada por un mayor riesgo esperado según la EuroSCORE II. Cabe recalcar que los pacientes obesos eran más jóvenes que dichos pacientes con IMC en rangos normales y en estos se encontraron tasas más elevadas de falla cardíaca, hipertensión pulmonar y endocarditis valvular que no habían sido observadas o consideradas. Por último, este estudio demostró que aunque la mortalidad era menor en estos pacientes, las complicaciones fueron más altas en pacientes obesos que aquellos en normopeso (45).

CAPÍTULO V: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

5.1 FLUJOGRAMA



5.2 RECURSOS HUMANOS

Luis Daniel Cañon Garrido. Universidad del Norte, Medicina, 9no Semestre.

Gabriela Hurtado Gonzalez Rubio. Universidad del Norte, Medicina, 9no Semestre.

Melissa Maria Medina Melo. Universidad del Norte, Medicina, 9no Semestre.

Alejandra Valentina Monroy Becerra. Universidad del Norte, Medicina, 9no Semestre.

Ana Liliana Rios García. MD. Especialista en Salud Familiar y Gestión Pública. Magistra en Desarrollo Familiar.

CONCLUSIONES

Las cirugías cardíacas constituyen una gran porción de todas las cirugías llevadas a cabo diariamente a nivel mundial, es por esto que es de vital importancia prestar especial atención a los factores más influyentes que pueden determinar el correcto o incorrecto desenlace de estos procedimientos. En este caso analizamos a la obesidad como uno de estos factores, ya que es una condición altamente prevalente, que constituye uno de los principales factores de riesgo cardiovascular.

La correlación entre obesidad y morbimortalidad no es totalmente clara, descrito anteriormente en los capítulos 2 y 3 podemos ver cómo se relaciona al riesgo cardiovascular irrefutablemente y nos haría esperar un peor desenlace en este tipo de paciente. No obstante, en el capítulo 4 vemos que no siempre es de esta manera pues nos enfrentamos a un hallazgo muy común y es el de la paradoja de la obesidad.

Esta se puede atribuir a muchos factores, la clasificación errónea del IMC o depender de la información dada por el paciente para completar estos parámetros de talla y peso y no hacer una toma intrainstitucional, incluso una toma inadecuada. También podríamos otorgar este hecho a un tamaño de muestra inadecuado, sea muy grande o muy pequeño, o pacientes que de lo contrario a la obesidad no presentan ningún otro factor de riesgo que aumente su tasa de riesgo para mortalidad, ya que cuando hablamos de pacientes obesos usualmente esperamos que cursen también con alguna otra patología de base que pueda empeorar su cuadro.

Un punto importante que debe ser mencionado es que, aun si no hay un mayor riesgo de mortalidad, se observa que los pacientes obesos sometidos a la misma cirugía que los pacientes en normopeso son usualmente más jóvenes como en el estudio de Johnson et al., Lopez-Delgado et al., y Allama et al., lo que nos lleva a nosotros a concluir que, a pesar de no presentar alguna otra comorbilidad, la obesidad es suficiente para alterar la calidad de vida a tal punto que a edades más tempranas se requiera una intervención quirúrgica.

Sin embargo, teniendo en cuenta lo anterior, estudios como el de Ghanta et al. nos evidencian que si hay resultados estadísticamente significativos con un $P < 0.05$ que atan la condición de obesidad con más consecuencias después de cirugía cardíaca. En este informe se describió como en la población con mayor peso se observaron más eventos de falla renal, ventilación prolongada, infección profunda del sitio operatorio y en general mayor estadía en hospitalización y en UCI y por ende mayores costos. Continuando con lo idea, el estudio retrospectivo de Bamgbade et al. que tuvo lugar en Michigan, uno de los estados con más población obesa de Estados Unidos, apoyó lo descrito en el estudio anteriormente mencionado, nuevamente con una asociación estadística de $P < 0.05$.

A lo largo del capítulo 3 se mencionan algunas de las múltiples complicaciones a las que están predispuestos los pacientes obesos debido a la etiopatogenia subyacente de su condición, como se menciona en el capítulo 2. Dadas estas complicaciones presentadas posterior a una cirugía cardíaca, es relevante realizar un adecuado manejo perioperatorio con la finalidad de disminuir la incidencia de la morbimortalidad de esta población quirúrgica.

Como se ha explicado previamente en esta revisión, la mayoría de los pacientes obesos que se someten a estas cirugías no presentan una patología significativa de base, por lo que su riesgo perioperatorio no difiere en gran medida del que presentan los pacientes normopeso. No obstante, es fundamental estratificar con anticipación aquellos pacientes con obesidad central y/o síndrome metabólico para otorgarles un manejo especial y oportuno, pues estas características confieren no sólo un aumento en el riesgo de desarrollar eventos adversos sino también en la duración de la estancia hospitalaria del paciente y por lo tanto se generan mayores costos para la institución.

En ocasiones los proveedores de la salud pueden llegar a subestimar la gravedad del riesgo que representa una afección como lo es la obesidad, por lo que es de importante consideración tomar en cuenta las variables predictivas del riesgo y realizar al paciente un examen exhaustivo previo a la cirugía y

posterior a esta, pues estas variables son independientes del resultado médico y pueden conllevar inexorablemente a desenlaces inesperados.

Finalmente, es importante reiterar a la comunidad científica lo relevante que es brindarle especial atención a esta población, cuyas cifras son cada vez más alarmantes y sus consecuentes patologías médicas y complicaciones perioperatorias y postoperatorias más frecuentes.

RECOMENDACIONES

Se recomienda el impulso de nuevas investigaciones y estudios que se centren en la correlación de obesidad y morbimortalidad postoperatoria cardíaca, ya que debido a la escasez de información disponible en esta área, los valores de referencia y parámetros disponibles son conocimientos previos de áreas del saber en donde no se realiza tal correlación, dando así lugar a conjeturas e inferencias erróneas, en donde no se basa plenamente en la poca información disponible pertinente a lo estudiado.

Un punto a mejorar en cada centro asistencial es la toma, sin excepción en todos los pacientes que se encuentren en situación de obesidad, de la medida de perímetro abdominal central. A su vez tallar y pesar al paciente, para el cálculo de su IMC sin falta alguna. Al tomar sin error estos valores tenemos una mayor evidencia del estado del individuo, para así lograr una aproximación más cercana al riesgo de enfermedad cardiovascular por obesidad central abdominal y corporal.

Se debe realizar adicionalmente la búsqueda de sugerir nuevas medidas que sean las adecuadas para disminuir las apariciones de complicaciones postoperatorias cardíacas en pacientes con algún grado de obesidad o con alguna comorbilidad preexistentes. Esto para prevenir y disminuir la morbimortalidad en este grupo poblacional. Esto se realizará cuando se tenga un mayor conocimiento de la correlación anteriormente mencionada así como identificar qué factores de riesgo y conductas suelen ser los más predisponentes para el desarrollo de las complicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. J CN, D RC, C JIC, Molina I, Ricardo P. Consideraciones perioperatorias en el paciente obeso. 2018;70(6):580–8.
2. Bamgbade OA, Rutter TW, Nafiu OO, Dorje P. Postoperative complications in obese and nonobese patients. *World J Surg.* 2007;31(3):556–60.
3. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 184. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2000.
4. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet.* 2016; 388(10053):1659-1724.
5. Yap CH, Zimmet A, Mohajeri M, Yii M. Effect of Obesity on Early Morbidity and Mortality Following Cardiac Surgery. *Hear Lung Circ.* 2007;16(1):31–6.
6. Lopez-Delgado, J.C., Esteve F., Manez, R., Torrado, H., Carrio M.,L., Rodriguez Castro D., Farrero E., Javierre C., Skaltsa K., Ventura J. L. (2015) The Influence of Body Mass Index on Outcomes in Patients Undergoing Cardiac Surgery: Does the Obesity Paradox Really Exist? . <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118858>.
7. Polanco I. Diabetes, una condición que potencia las enfermedades del corazón. *Salud y Cardiología.* 2019. p. <https://saludycardiologia.com/diabetes-una-combinación-que-potencia-las-enfermedades-del-corazon/>.
8. Sistema General de Seguridad Social en Salud. Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en los adultos. (No. 52).
9. Peirson L, Fitzpatrick-Lewis D, Morrison K, Ciliska D, Kenny M, Usman Ali M, Raina P. Prevention of overweight and obesity in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open.* 2015;3(1):E23-33.
10. Gao M, Sun J, Young N, Boyd D, Atkins Z, Li Z, et al. Impact of Body Mass Index on Outcomes in Cardiac Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* [Internet]. 2020;30(5):1308–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2016.03.002>.

11. Foster GD, Sherman S, Borradaile KE, Grundy KM, Vander Veur SS, Nachmani J, et al. A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics*. 2008;121(4):e794-802.
12. de Heer HD, Koehly L, Pederson R, Morera O. Effectiveness and spillover of an after-school health promotion program for Hispanic elementary school children. *Am J Public Health*. 2011;101(10):1907-13.
13. Wigfield CH, Lindsey JD, Mun A, Chopra PS, Edwards NM, Love RB. Is extreme obesity a risk factor for cardiac surgery? An analysis of patients with a BMI > 40. 2006;29:434–40.
14. Ministerio de salud y protección social Colombiano. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional ENSIN. 2015;683.
15. Ministerio de salud y protección social. Resolución 2465 Nutrición de 2016. 2016;1–47.
16. Rhéaume C, Arsenault BJ, Després JP, Faha, Boekholdt SM, Wareham NJ, et al. Impact of abdominal obesity and systemic hypertension on risk of coronary heart disease in men and women: the EPIC-Norfolk Population Study. *J Hypertens*. 2014;32(11):2224-30; discussion 30.
17. de Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 2007;28(7):850-6.
18. Aschner P BR, Brajkovich I, González A, Figueredo R, Juárez X, Uriza F, et al. Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011;93(2):243-7.
19. López-Jiménez F, Cortés-Bergoderi M. Obesidad y corazón. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(2):140–9.
20. Ghanta RK, LaPar DJ, Zhang Q, Devarkonda V, Isbell JM, Yarboro LT, et al. Obesity increases risk-adjusted morbidity, mortality, and cost following cardiac surgery. *J Am Heart Assoc*. 2017;6(3):1–9.
21. Fu MC, Ambrosia CD, Mclawhorn AS, Schairer WW, Padgett DE, Cross MB. Malnutrition Increases With Obesity and Is a Stronger Independent Risk Factor for Postoperative Complications : J Arthroplasty [Internet]. 2020;31(11):2415–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.04.032>

22. Rosvall B. La obesidad ralentiza la recuperación de los pacientes de cirugía cardíaca [Internet]. The Annals of Thoracic Surgery. 2017. Available from:
<https://consumer.healthday.com/espanol/vitamins-and-nutrition-information-27/obesity-health-news-505/la-obesidad-ralentiza-la-recuperaci-oacute-n-de-los-pacientes-de-cirug-iacute-a-cardiaca-seg-uacute-n-un-estudio-725493.html>
23. Mar L, Ram AG, Seoane L, Espinoza J, Furmento JF, Costabel JP. Is the Obesity Paradox in Cardiac Surgery Really a Myth ? Effect of Body Mass Index on Early and Late Clinical Outcomes. 2020;000:3–9.
24. Elsevier Connect. Órganos de la cavidad torácica: el mediastino. Sobotta Atlas de anatomía humana. 2018;Volumen 2.
25. Elsevier Connect. Sistema cardiovascular, anatomía general: arterias y venas. Sobotta Atlas de anatomía humana [Internet]. 2018;Volumen 2. Available from:
<https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/sistema-cardiovascular-a-natomia-general-arterias-venas>
26. Contreras-leal EA, Santiago-garcía J. Obesidad , síndrome metabólico y su impacto en las enfermedades cardiovasculares. 2011;22(3):103–15.
27. Lee Y, Jin U, Lee WM, Lim HS, Lim YH. Relationship of body mass index and waist circumference with clinical outcomes following percutaneous coronary intervention. PLoS One. 2018;13(12):1–17.
28. Campbell D.J., Somaratne J.B., Prior D.L., Yii M., Kenny J.F., Newcomb A. E., Kelly D. J., Black M. J. (2013) Obesity Is Associated with Lower Coronary Microvascular Density.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081798>
29. Guzmán S, Boza C. Revista Chilena de Cirugía [Internet]. Volumen 53. 2001. p. 129–34. Available from:
<https://books.google.com.co/books?id=629ES5GlrEIC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
30. García-tornel MJ, Cañas AC, Hernández TC, Manuel J, Ayala C, Romero JMC, et al. Cirugía cardiovascular. Definición, organización, actividad, estándares y recomendaciones. 2012;19(1):15–38.

31. Qaddoura AA, Baranchuk A. Factores de riesgo de fibrilación auricular en el post operatorio de cirugía de revascularización coronaria : papel de la apnea obstructiva del sueño. Risk factors for post coronary artery bypass graft atrial fibrillation : role of obstructive sleep apnea. 2016;16.
32. Floyd D. L. Coronary Artery Surgery. The Annals Of Thoracic Surgery. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2005.02.080>
33. American Heart Association. Cardiac Procedures and Surgeries. American Heart Association. 2017. p. [://www.heart.org/en/health-topics/heart-attack/tre](http://www.heart.org/en/health-topics/heart-attack/tre).
34. Li RLS, Herbert MA, Dewey TM, Brinkman WT, Prince SL, Ryan WH, et al. Does Body Mass Index Affect Outcomes for Aortic Valve Replacement Surgery for Aortic Stenosis ? ATS [Internet]. 2020;93(3):742–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.11.027>
35. Salas J de JR, Lago EN, Sánchez E, Iglesias JH. Manejo de las complicaciones postoperatorias de la cirugía cardiaca en cuidados intensivos. Med Crítica [Internet]. 2013;27(3):172–8. Available from: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=43732>
36. Phan, K., Khuong, J. N., Xu, J., Kanagaratnam, A., & Yan, T. D. (2020). Obesity and postoperative atrial fibrillation in patients undergoing cardiac surgery : Systematic review and meta-analysis. *International Journal of Cardiology*, 217(2016), 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.05.002>
37. Hernandez, A. V, Kaw, R., Pasupuleti, V., Bina, P., Ioannidis, J. P. A., Bueno, H., & Boersma, E. (2013). *Arrhythmias*. 61(10), 20. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(13\)60278-8](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(13)60278-8)
38. Chávez-hernández DBH, Alcántara-gress DTD, Juárez-pichardo JS, Ulibarri-hernández A. Lineamientos diagnósticos y terapéuticos en el paciente con lesión renal aguda . Revisión basada en evidencia. 2017;40(3):195–206.
39. Zou Z, Zhuang Y, Liu L, Shen B, Xu J, Luo Z, et al. Role of Body Mass Index in Acute Kidney Injury Patients after Cardiac Surgery. 2018;361015(668):9–17.
40. Santo LS De, Moscariello C, Zebele C. Implications of obesity in cardiac surgery: Pattern of referral, physiopathology, complications, prognosis. *J Thorac Dis*. 2018;10(7):4532–9.

41. Virani SS, Nambi V, Lee V, Elayda MA, Pan W, Petersen LA, et al. Obesity, An Independent Predictor of In-Hospital Postoperative Renal Insufficiency among Patients Undergoing Cardiac Surgery? 2009;36(6).
42. Soto S, Quirós P, Chamorro R, Garita E, Robelo B, Salazar C. Trabajo Original Infección de Esternotomía Media Después de Cirugía Cardiovascular Experiencia en el Hospital R.A. Calderón Guardia. 2010;11-6.
43. Lilienfeld D.E, M.D., .Engin.M.S, M.P.H. Vlahov D. , R.N., MS. . Tenney J. H, M.D. McLaughlin J. S., M.D. Obesity and diabetes as risk factors for postoperative wound infections after cardiac surgery.
44. Murphy RA, Reinders I, Garcia ME, Eiriksdottir G, Launer LJ, Benediktsson R, et al. Adipose Tissue , Muscle , and Function : Potential Mediators of Associations Between Body Weight and Mortality in Older Adults With Type 2 Diabetes. 2014;37(December):3213-9.
45. Borracci RA, Ingino CA, Miranda JM. Association of Body Mass Index With Short-Term Outcomes After Cardiac Surgery: Retrospective Study and Meta-Analysis Results Classification and proportional distribution of patients based. 2018;171-9.
46. Johnson AP, Parlow JL, Whitehead M, Xu J, Rohland S, Milne B. Body Mass Index, and mortality following cardiac surgery in Ontario, Canada. J Am Heart Assoc 2015; 4: e0022140.
47. Allama A, Ibrahim I, Abdallah A, et al. Effect of body mass index on early clinical outcomes after cardiac surgery. Asian Cardiovasc Thorac Ann 2014; 22: 667-73.

ANEXO 1. TABLA DE DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES DEL REPORTE

Variable	Definición de variable	Tipo de variable	Valores que toma	Objetivo específico
Edad	tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta el día presente. suele medirse de años	Cuantitativa de intervalo	30 - 80 años	1. Establecer características sociodemográficas y clínicas del paciente
Estrato socioeconómico	clasificación de la sociedad en la que se agrupa a los habitantes principalmente por su poder económico	Cualitativa ordinal	1,2,3,4,5 y 6	1. Establecer características sociodemográficas y clínicas del paciente
Sexo	condición orgánica que diferencia a los machos de las hembras	Cualitativa nominal	femenino y masculino	1. Establecer características sociodemográficas y clínicas del paciente
Hipertensión arterial	presión excesivamente alta ejercida por la sangre sobre las paredes arteriales; actualmente definida como > 140/90 mmHg	Cuantitativa de intervalo	> 140/90 mmHg	1. Establecer características sociodemográficas y clínicas del paciente
Diabetes Mellitus tipo 2	enfermedad que se produce cuando el páncreas no secreta insulina adecuadamente o los receptores periféricos a ella son resistentes a su acción; actualmente definida como glicemia > 126 mg/dl	Cuantitativa de intervalo	glucosa de ayuno > 126 mg/dl glucosa posprandial (2 horas) >200 mg/dl	1. Establecer características sociodemográficas y clínicas
Dislipidemia	Concentración anormalmente alta de	Cuantitativa de intervalo	colesterol >200 mg/dl	1. Establecer características

	lipoproteínas en sangre		triglicéridos >150 mg/dl LDL >100 mg/dl HDL <40 mg/dl	sociodemográficas y clínicas
IMC	Indicador confiable de obesidad, toma como medidas para su cálculo el peso y la estatura	Cuantitativa de intervalo	IMC > 30	3. Evaluar la asociación entre la obesidad y las complicaciones postquirúrgicas de la cirugía cardíaca
Intervención coronaria percutánea	procedimiento por el cual se restablece el aporte de sangre al corazón de obstruyendo las arterias estrechadas responsables de la insuficiencia cardíaca.	Cualitativa nominal		2. Determinar el tipo de cirugía cardíaca
Reemplazo valvular	Opción terapéutica para la enfermedad cardíaca valvular. Se utiliza para reemplazar válvulas cardíacas afectadas por otro de tipo biológico o mecánico	Cualitativa nominal	- válvula mecánica - válvula bioprotésica - válvula homoinjerto	2. Determinar el tipo de cirugía cardíaca
Bypass coronario (puentes aortocoronarios)	Este procedimiento consiste en la revascularización de las arterias coronarias obstruidas mediante la toma de otra vena o arteria corporal. Un extremo de esta es anastomosada con la arteria	Cualitativa nominal		2. Determinar el tipo de cirugía cardíaca

	aorta y el otro con el sector coronario en donde se encuentra la obstrucción.			
Infarto al miocardio	Patología en la que la obstrucción completa de una arteria coronaria y su consecuente suministro de sangre deficiente produce la muerte de una porción del músculo cardiaco	Cualitativa nominal	IAMcest IAMsest Angina inestable	4. Frecuencia de complicaciones en los pacientes post-cirugía cardiaca
Arritmias	Trastorno del ritmo cardiaco ocasionado por el mal funcionamiento del sistema electrico del corazon	Cualitativa nominal	-Taquiarritmias (Fibrilación auricular, Flutter,etc) -Bradiarritmias (bloqueos, etc)	4. Frecuencia de complicaciones en los pacientes post-cirugía cardiaca
Falla respiratoria	Aporte insuficiente de oxígeno o eliminación inadecuada de dióxido de carbono a nivel tisular, lo cual le causa al organismo una incapacidad de mantener el adecuado intercambio de los gases respiratorios	Cualitativa nominal	tipo 1 tipo 2 mixta	4. Frecuencia de complicaciones en los pacientes post-cirugía cardiaca
ACV	Lesión en el cerebro causada por la interrupción de la irrigación sanguínea	Cualitativa nominal	ACV isquemico ACV hemorragico	4. Frecuencia de complicaciones en los pacientes post-cirugía cardiaca

Falla renal aguda	Pérdida rápida de la capacidad de los riñones de filtrar los desechos de la sangre	Cualitativa ordinal	Estadio AKI I, II, III	4. Frecuencia de complicaciones en los pacientes post-cirugía cardiaca
Infecciones de tracto urinario	Infección que se origina en cualquier parte del sistema urinario, sea riñones, vejiga o uretra	Cualitativa nominal	pielonefritis, cistitis, uretritis	4. Frecuencia de complicaciones en los pacientes post-cirugía cardiaca
Septicemia	Infección grave de todo el organismo que se manifiesta como complicación de un foco infeccioso en el cual patógenos se diseminan a la sangre.	Cualitativa nominal	- según el foco original - según el agente infeccioso	4. Frecuencia de complicaciones en los pacientes post-cirugía cardiaca
Tromboembolismo pulmonar	situación de la que se obstruye una arteria pulmonar por un trombo in situ o procedente de la circulación venosa, lo cual da lugar a una alteración en la entrega de O ₂	Cualitativa nominal	tep masivo tep submasivo tep de bajo riesgo	4. Frecuencia de complicaciones en los pacientes post-cirugía cardiaca
Infecciones de herida quirúrgica	se da cuando la incisión quirúrgica cursa con un proceso infeccioso de etiología variada de el periodo posquirúrgico	Cualitativa nominal	- infección incisional profunda - infección incisional superficial - infección órgano/espacio	4. Frecuencia de complicaciones en los pacientes post-cirugía cardiaca