

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-LEÓN

Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales

Área de conocimiento Ciencias Medicas



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

Título

Evaluación del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugía no cardíaca del servicio de cirugía del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el periodo agosto a octubre 2024

Autor: Dra. Aimara María González Zelaya

Tutor científico: Dra. Heydi Lacayo

Tutor Metodológico: Dr. Walter Alberto González

Carta Aval del Tutor

Por este medio, hago constar que la tesis de postgrado titulada, **Evaluación de riesgo cardiovascular en pacientes que se someten a cirugía no cardíaca del servicio de cirugía del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el periodo Agosto Octubre 2024**, elaborado por la Dra. Aimara María González Zelaya, cumple los criterios de coherencia metodológica de un trabajo tesis de posgrado, guardando correctamente la correspondencia necesaria entre problema, objetivos, hipótesis de investigación, tipo de Estudio, conclusiones y recomendaciones, cumple los criterios de calidad y pertinencia, abordó en profundidad un tema complejo y demostró las hipótesis propuestas para este estudio, cumple con la fundamentación bioestadística, que le dan el soporte técnico a la coherencia metodológica del presente trabajo de posgrado, cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa, como requisito parcial para optar al grado de **“Médico especialista en Anestesiología”**, que otorga la **Facultad de Ciencias Médicas, de la UNAN-León**

Se extiende el presente aval del tutor científico, en la ciudad de León, a los 07 días del mes de febrero del año dos mil veinticinco.

Dra. Heydi Lorena Lacayo Blanco
Médico especialista en Anestesiología.
Código MINSa 18463

Evaluación del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugía no cardíaca del servicio de cirugía i del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el periodo agosto a octubre 2024

Dedicatoria

Dedico esta tesis con profundo afecto y gratitud a mis padres, a mi hija y a mi esposo, cuyo amor, sacrificio y dedicación han sido fundamentales en la construcción de mi futuro profesional. Su apoyo ha sido el pilar fundamental en mis momentos más difíciles y sus consejos han sido la fuerza que me ha impulsado cada día.

Agradezco también a mis hermanos, compañeros y amigos, quienes generosamente compartieron sus conocimientos y experiencias, así como momentos de alegría y tristeza, sin esperar nada a cambio.

Por último, mi más sincero agradecimiento a todos mis maestros que, a lo largo de estos cuatro años, estuvieron a mi lado brindándome su apoyo incondicional, contribuyendo así a la realización de este sueño. Sus enseñanzas y consejos me brindaron los conocimientos en mi formación.

Agradecimiento

A Dios, mi padre celestial, el forjador de mi camino, el que a diario me acompaña y siempre me levanta de mi continuo tropiezo.

A mis maestros que me formaron en estos tres años de residencia médica, sin ellos la teoría no sería aplicable ni entendible en una forma productiva, agradezco infinitamente por el amor que me inculcaron a la anestesiología.

A mi asesor de tesis gracias por ser un mentor excepcional.

A mi clave de turno por haber hecho más llevadero mi camino en esta residencia, por apoyarme en cada pequeño logro y por las sonrisas compartidas en cada turno.

A esta institución por brindarme la educación y las oportunidades que han moldeado mi futuro. Cada día en esta casa ha sido una experiencia enriquecedora. Mi tiempo aquí ha sido un viaje de crecimiento y aprendizaje que siempre valoraré.

Resumen

Con el objetivo de conocer la evaluación del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugías no cardíacas según la Guía Europea en pacientes ingresados en sala de cirugía general se realizó un estudio descriptivo observacional analítico, se analizaron los datos sobre características clínicas, prevalencia de patologías cardiovasculares y el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular.

Los análisis estadísticos efectuados fueron: descriptivos y prueba de correlación de Cramer, a partir del análisis y discusión de los resultados obtenidos se alcanzaron las siguientes conclusiones:

Se encontró que en los pacientes del estudio la mitad pertenecían al sexo femenino y mitad al sexo masculino, la edad promedio fue de 56.36, el riesgo anestésico ASA III fue del 50%, la mayoría de los pacientes eran predominantemente obesos en cuanto al cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con antecedentes de **hipertensión arterial** se demostró que al 98 % de los pacientes se les indago acerca de daño a órgano diana, en pacientes con antecedentes de **insuficiencia cardíaca** al 38 % se les realizó ecocardiograma, en los pacientes con antecedentes de **arritmias cardíacas** se demostró que al 100% de los pacientes se les realizó EKG , en pacientes **portadores de marcapasos**, se demostró que al 100 % de los pacientes se les realizó monitorización de pletismografía , EKG y se contó con personal calificado en RCP, en los pacientes con **enfermedad cerebrovascular**, se encontró que no se cumplió ninguno de los 4 parámetros ,en los pacientes con **enfermedad renal crónica**, se demostró que en el 93 % de los pacientes con riesgo conocido de enfermedad renal se determinó creatinina y TFG y en los pacientes con **diabetes**, se demostró que en el 21 % se determinó los niveles de A1C en pacientes con diabetes o recién diagnosticados que se someten a CNC si no se ha determinado en los últimos 3 meses.

En cuanto a las relaciones de asociación que existen entre las patologías cardiovasculares y las complicaciones transoperatoria de los pacientes del estudio se obtuvo una respuesta estadística significativa lo cual concluye en la dependencia de la presencia de las patologías cardiovasculares (hipertensión arterial) y el hecho de tener un peso por encima del rango de la normalidad.

Palabras claves: Estado cardiovascular. Cirugías no cardíacas. Hipertensión arterial

Evaluación del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugía no cardíaca del servicio de cirugía iv del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el período agosto a octubre 2024

Abstract

In order to determine the assessment of cardiovascular status in patients undergoing non-cardiac surgery according to the European Guidelines for patients admitted to the general surgery ward, a descriptive observational analytical study was conducted, analyzing data on clinical characteristics, prevalence of cardiovascular pathologies and compliance with the optimization of cardiovascular status.

The statistical analyses performed were: descriptive and Cramer correlation test, from the analysis and discussion of the results obtained the following conclusions were reached:

It was found that in the patients of the study half were female and half male, the average age was 56.36, the ASA III anesthetic risk was 50%, most of the patients were predominantly obese in terms of compliance with the optimization of the cardiovascular status in patients with a history of arterial hypertension it was shown that 98% of the patients were asked about target organ damage, in patients with a history of heart failure 38% underwent echocardiogram, in patients with a history of cardiac arrhythmias it was shown that 100% of the patients underwent EKG, in patients with pacemakers, it was shown that 100% of the patients underwent plethysmography monitoring, EKG and qualified personnel were available in In patients with cerebrovascular disease, it was found that none of the 4 parameters were met. In patients with chronic kidney disease, it was shown that creatinine and GFR were determined in 93% of patients with a known risk of kidney disease, and in patients with diabetes, it was shown that A1C levels were determined in 21% of patients with diabetes or newly diagnosed patients who undergo CNC if it has not been determined in the last 3 months.

Regarding the association relationships that exist between cardiovascular pathologies and transoperative complications of the patients in the study, a significant statistical response was obtained, which concludes in the dependence of the presence of cardiovascular pathologies (high blood pressure) and the fact of having a weight above the normal range.

Keywords: Cardiovascular status. Non-cardiac surgeries. High blood pressure.

Índice General

Carta Aval del Tutor	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	iv
Abstract.....	v
Índice General.....	vi
1. Introducción	1
2. Antecedentes	2
3. Justificación	5
4. Planteamiento del Problema	7
4.1 Caracterización del problema	7
4.2 Delimitación del problema	7
4.3 Formulación del problema	7
4.4 Sistematización del problema	8
5. Objetivos	9
5.1 Objetivo general	9
5.2 Objetivos específicos	9
6. Marco Teórico	10
6.1 Principales patologías cardiovasculares	10
6.2 Enfermedad coronaria	10
6.3 Insuficiencia cardíaca crónica	12
6.4 Enfermedades cerebrovasculares	13
6.5 Enfermedad arterial periférica	15
6.6 Arritmias cardíacas	16
6.6.1 Bradiarritmias auriculares.....	16
6.6.2 Bloqueos atrio ventriculares	19
6.6.3 Taquiarritmias	20

6.6.4	Flutter auricular	22
6.6.5	Taquicardia auricular multifocal	23
6.5.6	Síndrome de Wolff-Parkinson-White	23
6.6	Complicaciones Transoperatorias y Post operatorias	24
6.6.1	Complicaciones	25
6.6.2	Daño o infarto agudo a miocardio perioperatorio	26
6.7	Insuficiencia cardiaca aguda	26
6.8	Tromboembolia venosa	28
6.9	Fibrilación auricular perioperatoria	30
6.10	Ictus perioperatorio.....	35
7.	Hipótesis de Investigación.....	40
8.	Diseño Metodológico	41
8.1	Tipo de Estudio	41
8.2	Área de Estudio	41
8.3	Universo y Muestra	41
8.4	Matriz de Operacionalización de Variables e Indicadores (MOVI)	44
8.5	Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos e Información	48
8.5.1	Técnicas Cuantitativas de Investigación	48
8.6	Procedimientos para la Recolección de Datos e Información	49
8.6.1	Descripción de la intervención	49
8.6.2	Recursos humanos y materiales	49
	Se utilizaron los expedientes los cuales se solicitaron en archivos del hospital.	
		49
8.6.3	Recolección de la Información	50

8.7 Plan de Tabulación y Análisis Estadístico de Datos	51
8.7.1 Plan de Tabulación	51
8.7.2 Plan de Análisis Estadístico	52
9. Resultados	54
9.1 Características Socio-demográficas de los pacientes en estudio	54
9.2 Prevalencia de patologías cardiovasculares.....	59
9.3 Relaciones de asociación que existen entre las patologías cardiovasculares y las complicaciones transoperatoria de los pacientes del estudio.	61
9.4 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular	63
10. Discusión de Resultados	71
11. Conclusiones	73
12. Recomendaciones	75
13. Bibliografía.....	76
Anexos	83

Índice de Tablas

Tabla 1 Comportamiento de la distribución de la edad de los pacientes en estudio	55
Tabla 2 Relación entre el sexo y el ASA de los pacientes	57
Tabla 3 Relación entre el sexo y el índice de masa corporal	58
Tabla4 Tabla de asociación de Cramer entre el sexo de los pacientes y las patologías cardiovasculares (hipertensión arterial)	61
Tabla 5 Tabla de asociación de Cramer entre el IMC de los pacientes y las patologías cardiovasculares (hipertensión arterial)	62

Índice de Figuras

Figura 1 Distribución por sexo de los pacientes en estudio.....	54
Figura 2 Caja y bigote de la edad de los pacientes.....	56
Figura 3 Distribución de las patologías cardiovasculares de los pacientes en estudio.....	59
Figura 4 Distribución de las complicaciones transoperatoria de los pacientes en estudio.....	59
Figura 5 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes hipertensos en estudio.....	63
Figura 6 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con insuficiencia cardíaca en estudio.....	65
Figura 7 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes arritmias cardíacas.....	66
Figura 8 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes portadores de marcapasos.....	67
Figura 9 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con enfermedad cerebro vascular.....	68
Figura 10 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con enfermedad renal crónica.....	69
Figura 11 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con diabetes.....	70

Índice de Anexos

Anexos 1 Ficha de recolección de datos.....	83
---	----

Siglas, Sinónimos y Acrónimos

ECV Enfermedades cardiovasculares

IC Insuficiencia cardíaca

EAC Enfermedad arterial coronaria

SCA Síndrome coronario agudo

MICA Model for estimating cardiovascular risk in patients with vascular diseases (Modelo para Estimar el Riesgo Cardiovascular en Pacientes con Enfermedades Vasculares)

VSGNE Vascular Study Group of New England (Grupo de Estudio Vascular de Nueva Inglaterra)

VQI Vascular quality initiative (Iniciativa de Calidad Vascular)

NSQIP National surgical quality improvement program (Programa Nacional de Mejora de la Calidad Quirúrgica)

ASC Ambulatory Surgical Center (Centro Quirúrgico Ambulatorio)

TFG Tasa de filtración glomerular

IMC Índice de masa corporal

IAM Infarto agudo de miocardio

ICP Intervención coronaria percutánea

CRC Cirugía de Revascularización Coronaria

Evaluación del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugía no cardíaca del servicio de cirugía xii del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el período agosto a octubre 2024

NYHA New York Heart Association (Asociación del Corazón de Nueva York)

IVI Insuficiencia del ventrículo izquierdo

ECM Eventos cardiovasculares mayores

ACV Accidente cardiovascular

EEC Evaluación del estado cardiovascular

RH Riesgo hemodinámico

OTC Optimización terapéutica cardiovascular

TA: Terapia antihipertensiva

VC Valoración cardiovascular

ECG Electrocardiograma

HTA Hipertensión arterial

IM Infarto de miocardio

RQ Quirúrgico de riesgo

SCA: Síndrome coronario agudo

Glosario de Términos

Análisis de riesgo Cardiovascular: Evaluación de los factores que pueden aumentar la probabilidad de eventos cardíacos adversos en pacientes antes, durante y después de una cirugía.

Cardio protección: Estrategias y medidas adoptadas para proteger el corazón y el sistema cardiovascular durante procedimientos quirúrgicos o en situaciones de estrés físico.

Cirugía electiva: Procedimiento quirúrgico planificado con antelación y realizado de forma programada, a diferencia de una cirugía de emergencia.

Estrés quirúrgico: Respuesta fisiológica del cuerpo a la cirugía que puede afectar el sistema cardiovascular, incluyendo cambios en la presión arterial, ritmo cardíaco y demanda de oxígeno.

Monitoreo hemodinámico: Técnica para medir y observar los parámetros cardiovasculares como la presión arterial, el flujo sanguíneo y el gasto cardíaco durante y después de la cirugía.

Optimización preoperatoria: Conjunto de medidas y estrategias aplicadas antes de la cirugía para mejorar el estado cardiovascular del paciente y reducir riesgos, incluyendo la gestión de comorbilidades y la preparación física.

Postoperatorio: Periodo después de la cirugía en el que se realiza la recuperación del paciente, incluyendo la vigilancia de la función cardiovascular y la adaptación a la recuperación.

Premedicación: Uso de medicamentos antes de la cirugía para minimizar el riesgo de complicaciones, manejar el dolor y reducir el estrés cardiovascular.

Riesgo cardiovascular: Probabilidad de que un paciente experimente eventos adversos relacionados con el corazón durante o después de una cirugía, basado en factores como la salud cardiovascular previa, comorbilidades y la naturaleza del procedimiento.

Terapia farmacológica Cardiovascular: Uso de medicamentos específicos para manejar condiciones cardiovasculares, como anticoagulantes, betabloqueantes y otros fármacos que pueden ser cruciales en la optimización preoperatoria y postoperatoria.

Ventilación asistida: Procedimiento que utiliza dispositivos para ayudar al paciente a respirar durante la cirugía y en el período postoperatorio, importante para la estabilidad cardiovascular.

Valoración cardiovascular preoperatoria: Evaluación exhaustiva del estado cardiovascular del paciente antes de la cirugía, incluyendo pruebas de diagnóstico, historia clínica y análisis de riesgo.

Arritmia: alteración en el ritmo cardíaco, que puede manifestarse como latidos demasiado rápidos, lentos o irregulares, y puede tener implicaciones durante y después de la cirugía.

Cardiopatía isquémica: Enfermedad del corazón causada por la reducción del flujo sanguíneo a las arterias coronarias, lo que puede aumentar el riesgo de complicaciones cardiovasculares durante la cirugía.

Claudicación: Dolor o molestia en las piernas durante la actividad física debido a una mala circulación sanguínea, que puede ser un factor a considerar en la evaluación preoperatoria.

Estenosis aórtica: Estrechamiento de la válvula aórtica del corazón que puede afectar el flujo sanguíneo y aumentar el riesgo de complicaciones durante la cirugía.

Estrés oxidativo: Desequilibrio entre la producción de radicales libres y la capacidad del cuerpo para neutralizarlos, que puede dañar el tejido cardiovascular y complicar la recuperación postoperatoria.

Fibrilación auricular: Tipo de arritmia caracterizada por contracciones irregulares y rápidas de las aurículas del corazón, que puede aumentar el riesgo de complicaciones cardiovasculares durante la cirugía.

Hipertensión arterial: Condición crónica caracterizada por presión arterial alta, que puede incrementar el riesgo de eventos adversos durante la cirugía y requiere manejo cuidadoso preoperatorio.

Insuficiencia cardíaca: Condición en la que el corazón no bombea sangre de manera efectiva, aumentando el riesgo de complicaciones durante y después de la cirugía.

Marcadores cardíacos: Sustancias en la sangre que pueden indicar daño o estrés en el corazón, como la troponina y la creatina quinasa, útiles para la evaluación preoperatoria y la vigilancia postoperatoria.

Monitoreo de la Saturación de Oxígeno: Medición continua del nivel de oxígeno en la sangre del paciente, importante para la evaluación de la función cardiovascular durante y después de la cirugía.

Optimización postoperatoria: Estrategias y tratamientos aplicados después de la cirugía para asegurar una recuperación adecuada del estado cardiovascular del paciente y prevenir complicaciones.

Profilaxis anticoagulante: Uso de medicamentos para prevenir la formación de coágulos sanguíneos en pacientes que se someten a cirugía, reduciendo el riesgo de trombosis y embolias.

Recuperación cardiovascular: Proceso de restablecimiento de la función cardiovascular y la estabilidad del paciente después de la cirugía, que incluye la gestión de la presión arterial, el ritmo cardíaco y otros parámetros vitales.

Rehabilitación cardíaca: Programa estructurado de ejercicio, educación y apoyo para mejorar la salud cardiovascular y la calidad de vida de pacientes que se han sometido a cirugía o que tienen enfermedades cardíacas.

Shock cardiogénico: Condición crítica en la que el corazón no puede bombear sangre de manera efectiva para satisfacer las necesidades del cuerpo, lo que puede ocurrir durante o después de una cirugía si hay una disfunción cardíaca significativa.

Terapia de soporte cardiovascular: Tratamientos y tecnologías utilizadas para mantener la función cardiovascular adecuada durante la cirugía y en el período postoperatorio, como dispositivos de asistencia ventricular o medicamentos específicos.

1. Introducción

Las enfermedades cardiovasculares engloban una serie de patologías relacionadas con el sistema circulatorio, en la que se pueden ver afectados músculos, válvulas, vasos sanguíneos (1) y que se manifiestan principalmente como enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, hipertensión arterial, enfermedad arterial periférica, cardiopatía reumática, cardiopatía congénita. (2)

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de defunción en el mundo, se cobran 17,9 millones de vida cada año, siendo las principales causas la cardiopatía coronaria y enfermedad cerebrovascular. (3). La incidencia de enfermedad cardiovascular en América Latina se estima en 74,4 y 90 por cada 100000 habitantes por año (2) .

En Nicaragua la enfermedad cardiovascular representa la principal causa de defunción 35,3 %. (4) En la población de 30 a 69 años, 18% en hombres y 23% en mujeres, siendo la principal causa de muerte la cardiopatía isquémica. (5)

Existen múltiples estudios que se centran en el estudio de la morbilidad y mortalidad cardiovascular en el postoperatorio, debido a que tiene una gran importancia tanto del punto de vista clínico como económico, Los eventos cardiovasculares en la cirugía no cardíaca son extremadamente frecuentes y su incidencia se estima en 15%. (6)

Todos los pacientes que se someten a anestesia deben tener una evaluación previa a la administración de esta, con el fin de evaluar el estado médico del paciente, su capacidad para tolerar la anestesia, reducir los riesgos tanto de la anestesia como la cirugía y preparar al paciente para el procedimiento (7)

. En la práctica clínica con frecuencia se valoran pacientes complejos, que poseen cierto riesgo de complicaciones cardiovasculares, por tanto, es necesario estar preparado para realizar una evaluación que reduzca la morbimortalidad peri, trans, y post quirúrgica, además que fomente el uso racional de recursos diagnósticos y terapéuticos. (8)

2. Antecedentes

Meyer T. (2021) Realizó un análisis basado en archivos de Medicare de 1997 y 1998 que incluyó a 23 340 pacientes con IC y 28 710 pacientes con CAD que se sometieron a una cirugía mayor no cardíaca, la mortalidad operatoria ajustada al riesgo (muerte antes del alta o dentro de los 30 días posteriores a la cirugía) fue del 11,7 % para los pacientes con HF, 6.6 % para pacientes con CAD y 6.2 % para pacientes de control. La tasa de reingreso a los 30 días ajustada por riesgo fue del 20 % para HF, 14,2 % para CAD y 11 % para pacientes de control.

Mazzarelo et (2020) realizaron un estudio retrospectivo multinacional de más de 1,3 millones de pacientes con cirugía no cardíaca de riesgo intermedio o alto, al 0,68 % se le diagnosticó SCA posoperatorio con una mortalidad a corto plazo del 19,3 %.

Abbott T. (2018) en su estudio observacional multicéntrico de más de 16 000 pacientes quirúrgicos no cardíacos, el 7 % sufrió una lesión miocárdica, mientras que el 2,8 % sufrió un infarto de miocardio (IM) y el 2,0 % murió dentro de los 30 días posteriores a la cirugía. La taquicardia intraoperatoria con una FC > 100 lpm se asoció con lesión miocárdica (odds ratio [OR] 1,27, IC 95 % 1,07-1,50) e IM (OR 1,34, IC 95 % 1,05-1,70), así como con mortalidad (OR 2,65, IC 95% 2,06-3,41). Se observó un mayor riesgo si la duración de la taquicardia superaba los 30 minutos (OR 2,22, IC 95% 1,71-2,88). Por el contrario, una frecuencia cardíaca lenta <55 lpm se asoció con un riesgo reducido (OR 0,70, IC del 95 % 0,59-0,82), IM (OR 0,75, IC del 95 % 0,58-0,97) o mortalidad (OR 0,58, IC del 95 % 0,41-0,81).

JAMA Cardio (2017), realizaron un estudio multicéntrico utilizando información de una gran base de datos administrativa de admisiones hospitalarias en los Estados Unidos (2004 a 2013), encontró una incidencia del 3 % de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares adversos importantes (en el hospital, muerte por todas las causas, infarto de miocardio agudo o enfermedad isquémica aguda). Estos eventos fueron más comunes después de la cirugía vascular, torácica y de trasplante.

Sean van D.(2021) realizó un estudio retrospectivo de una base de datos administrativa demostró una asociación entre antecedentes de ingreso previo por fibrilación auricular y complicaciones posoperatorias.

El riesgo asociado con la fibrilación auricular fue mayor que el asociado con un diagnóstico de enfermedad arterial coronaria. Se usaron datos basados en la población para crear 4 cohortes de pacientes consecutivos con IC no isquémica (NIHF; n=7700), IC isquémica (IHF; n=12 249), CAD (n=13 786) o FA (n=4312) que se sometieron a una cirugía no cardíaca entre el 1 de abril de 1999 y el 31 de septiembre de 2006 en Alberta, Canadá. El resultado principal fue la mortalidad postoperatoria a los 30 días. La mortalidad posoperatoria a los 30 días sin ajustar fue del 9,3 % en NIHF, del 9,2 % en IHF, del 2,9 % en CAD y del 6,4 % en FA (cada uno frente a CAD. Entre los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos menores, la mortalidad posoperatoria a los 30 días fue del 8,5 % en NIHF, 8,1 % en IHF, 2,3 % en CAD y 5,7 % en FA (P <0,0001). Después del ajuste multivariable, la mortalidad posoperatoria siguió siendo más alta en los pacientes con NIHF, IHF y FA que en aquellos con CAD (NIHF versus CAD: razón de probabilidad 2,92; intervalo de confianza del 95 %: 2,44 a 3,48; IHF versus CAD: razón de probabilidades 1,98; Intervalo de confianza del 95% 1,70 a 2,31; FA frente a CAD: razón de probabilidad 1,69; intervalo de confianza del 95% 1,34 a 2,14).

N. Sens. et al (2013) realizaron una encuesta a anestesiólogos y reanimadores sobre el manejo perioperatorio de pacientes con riesgos cardíacos, respondieron 1.255 AR, lo que representa una tasa de respuesta del 25%. Respecto a la evaluación preoperatoria, el 85% de los AR remitieron a los pacientes de alto riesgo a un cardiólogo. Sólo en el 16% de los casos se incluyó la puntuación de Lee en el registro de anestesia. El examen preoperatorio realizado con mayor frecuencia (49% de los AR que respondieron) fue un ECG en pacientes de edad avanzada. En el 96% de los casos, los betabloqueantes que habitualmente toman los pacientes fueron prescritos durante la premedicación. En el 62% de los casos, los AR suspendieron sistemáticamente el clopidogrel antes de la intervención en pacientes de riesgo. En caso de discontinuación, el 38% utilizó un relevo, incluido un 29% con heparina de bajo peso molecular. El siete por ciento de los AR consideraron la revascularización en pacientes con enfermedad coronaria conocida estable con tratamiento. El estudio POISE era conocido por el 40% de los asistentes residentes y el 18% consideró que había cambiado su práctica. El veintiuno por ciento de los AR realizó reuniones multidisciplinarias preoperatorias para pacientes en riesgo. El veinticinco por ciento de los AR tenían algoritmos para el manejo de pacientes con alto riesgo cardíaco. El sesenta y tres por ciento de los AR monitorearon el segmento ST intraoperatoriamente. En el postoperatorio sólo en el 11% de los pacientes con riesgo coronario se solicitan sistemáticamente AR: un ECG, una dosificación de troponina,

monitorización postoperatoria, seguimiento cardiológico a distancia. En caso de elevación moderada de troponina, el 70% de los AR realizaron al menos un ECG y/o una ecografía.

José A. García (2006) realizó un estudio observacional prospectivo en el cual se estudiaba la incidencia de complicaciones cardiovasculares, en este estudio no se eligió a la población por los riesgos de los sujetos que reciben la intervención, sino que los pacientes fueron incluidos de forma consecutiva. Se encontró una baja incidencia de complicaciones cardiovasculares (0.96% de complicaciones con una mortalidad de 0.27%)

3. Justificación

Originalidad: Basado en la búsqueda de realizar investigación sobre conocer los criterios de la optimización del estado cardiovascular de los pacientes que se someten a cirugías no cardíacas, se encontró en las diferentes fuentes de información de las bases de datos de bibliografía científica, que en el país no hay estudios suficientes en este grupo de patologías quirúrgicas, lo que motivo a profundizar más en el tema y realizar una investigación sobre esto.

Conveniencia institucional: El enfoque de este estudio está dirigido a emplear los parámetros de evaluación del riesgo cardiovascular en aquellos pacientes sometidos a cirugías no cardíacas, estos parámetros son sencillos de aprender, enseñar y que no necesita costos para su implementación; más bien son información sencilla de obtener y de poner en práctica y desde el punto de vista de asistencia a los pacientes mejora la calidad de atención.

Relevancia Social: El conocimiento y el empleo de la evaluación de los riesgos cardiovasculares da la información para determinar el riesgo de complicaciones postoperatoria. Esta información conlleva a considerar las mejores técnicas anestésicas en dependencia del tipo de paciente y el tipo de procedimiento quirúrgico, implicando una mejor atención al paciente.

Valor Teórico: desde el punto de vista académico para médicos residentes son parámetros fáciles de enseñar y poder poner en práctica; desde el punto de vista del sector salud mejora la calidad de atención a la población y por ende mejora la calidad del sistema de salud.

Relevancia Metodológica: es un estudio que amplía conocimientos holísticos, antropocéntricos y sistémicos y mejora los métodos de investigación de en anestesiología en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales.

Importancia e implicaciones prácticas económico, social y productiva: la realización de esta investigación permitirá profundizar, aprender, ampliar, multiplicar conocimientos sobre la evaluación de los riesgos cardiovasculares en cirugía no cardíacas de la población afectada, permitirá ampliar nuevos horizontes de abordaje en dependencia de los riesgos y el tipo de procedimiento y la vez conducir a la

*Evaluación del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugía no cardíaca del servicio de cirugía
5 del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el período agosto a octubre 2024*

implementación de nuevos protocolos de atención que mejoren la calidad de atención y también contribuye a la vanguardia de modernización.

4. Planteamiento del Problema

4.1 Caracterización del problema

La prevalencia de comorbilidades, el estado clínico de los pacientes antes de la cirugía y la urgencia, magnitud, tipo y duración del procedimiento quirúrgico determinan el riesgo de complicaciones perioperatorias.

A pesar de lo descrito en la literatura de la evaluación de los riesgos cardiovasculares y la asociación de estos a las complicaciones trans y postoperatorias son poco utilizadas como método de prevención y con un desconocimiento para su empleo casi generalizado.

4.2 Delimitación del problema

En el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales a pesar de atender una gran cantidad de pacientes que se operan a diario y que un porcentaje considerable de ellos tienen comorbilidades cardiovasculares, no hay protocolos estandarizados sobre la evaluación de los riesgos cardíacos y la prevención de complicaciones, esto puede deberse a factores académicos, o a la falta de la unificación de criterios.

4.3 Formulación del problema

A pesar de la caracterización y delimitación del problema antes expuesto, se plantea la siguiente pregunta principal del presente estudio: ¿cuáles son las enfermedades cardiovasculares más frecuentes en pacientes que se someten a cirugías no cardíacas y como evaluar las estrategias de manejo cardiovascular preoperatorio según la Guía Europea en pacientes ingresados en sala de cirugía general en el período agosto- octubre 2024?

4.4 Sistematización del problema

Las preguntas de sistematización correspondiente se presentan a continuación

1. ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes en estudio?
2. ¿Cuál es la prevalencia de las patologías cardiovasculares y complicaciones presente en los pacientes en estudio?
3. ¿Qué relaciones de asociación existirán entre las patologías cardiovasculares, IMC y el sexo de los pacientes?
4. ¿cuál es el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular de las patologías cardiovasculares más frecuentes en la población en estudio?

5. **Objetivos**

5.1 **Objetivo general**

Conocer la evaluación del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugías no cardíacas según la Guía Europea en pacientes ingresados en sala de cirugía general en el período agosto- octubre 2024

5.2 **Objetivos específicos**

1. Describir las características clínicas de los pacientes en estudio.
2. Conocer la prevalencia de las patologías cardiovasculares y complicaciones presente de los pacientes en estudio
3. Establecer relaciones de asociación que existen entre las patologías cardiovasculares, índice de masa corporal y el sexo de los pacientes del estudio.
4. Determinar el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular

6. Marco Teórico

6.1 Principales patologías cardiovasculares

La OMS define la enfermedad cardiovascular como un grupo de trastornos que afecta el corazón y los vasos sanguíneos, entre los que se incluyen:

- La cardiopatía coronaria: En esta están incluida el IAM y la angina de pecho
- Las enfermedades cerebrovasculares: Ictus isquémico y hemorrágico
- Arteriopatías periféricas
- Cardiopatía reumática: Fiebre reumática
- Cardiopatías congénitas
- Arritmias cardíacas: Bradiarritmias y Taquiarritmias
- Trombosis venosas profundas y embolias pulmonares 16, 17

La guía de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) sobre cirugía no cardíaca (CNC) menciona enfermedades cardiovasculares como: Enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca crónica , enfermedades cerebrovasculares, enfermedad arterial de las extremidades inferiores, enfermedades valvulares, arritmias cardíacas y trastornos de la conducción, cardiopatías congénitas, hipertensión arterial, además de hacer mención de enfermedades específicas que representan factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares como son: Diabetes, Obesidad, ERC, dislipidemia. 18

6.2 Enfermedad coronaria

El síndrome coronario se define como una variedad de presentaciones clínicas o síndromes debido a alteraciones estructurales y/o funcionales con enfermedades crónicas de las arterias coronarias y/o la microcirculación. Estas alteraciones pueden conducir a un desbalance transitorio y reversible entre la demanda y el aporte miocárdico de oxígeno, resultando en hipoperfusión o isquemia, provocada por el esfuerzo, emociones u otros tipos de estrés. 19

Se trata de la enfermedad de los vasos sanguíneos que se encargan de irrigar el miocardio. Las arterias coronarias se estrechan con el tiempo a medida que se acumulan placas de ateroma, se incluye el infarto agudo de miocardio, la angina de pecho, la muerte súbita de causa la enfermedad coronaria silenciosa. 16,17

El infarto es la muerte de las células de un órgano o parte de él. Un coágulo de sangre bloquea las arterias, lo que produce la interrupción del flujo de sangre y el corazón no recibe el suficiente oxígeno por lo tanto provoca la muerte de las células cardíacas.

La angina de pecho: El flujo de sangre insuficiente al músculo cardíaco provoca dolor, sensación de asfixia o presión o malestar en el pecho sin desencadenar la muerte celular. Angina se puede clasificar en tres tipos: angina estable, angina inestable y angina variable. 18

El riesgo de complicaciones cardiovasculares perioperatorias en los pacientes con enfermedad coronaria estable depende del riesgo cardiovascular basal y del tipo y grado de urgencia de la cirugía no cardíaca.

Los pacientes de edad avanzada tienen mayor riesgo que los pacientes más jóvenes y los pacientes con SCA reciente tienen más riesgo que aquellos con SCC. La presencia de comorbilidades también aumenta el riesgo. 19

En los pacientes que necesitan una intervención inmediata, esta no se puede retrasar, por ello el tiempo para realizar la evaluación preoperatoria es muy limitado. Los pacientes que serán sometidos a cirugía electivas, se deben investigar el tiempo transcurrido desde el último evento isquémico. Los pacientes con historia previa de IAM, tienen un riesgo de reinfarto perioperatorio entre un 6% y un 8% y una mortalidad entre un 30% y 70%. La cirugía electiva debe posponerse 3 meses a menos que sea urgencia y que ponga en peligro la vida del paciente, previa valoración exhaustiva y de un monitoreo adecuado trans y postanestésicos. 20

Una vez establecido el diagnóstico de SC se debe evaluar la estrategia de revascularización, la cual ha demostrado ser más útil en pacientes con SCA que en SCC. La decisión sobre la revascularización debe ser individualizada, dando prioridad a la revascularización en caso de compromiso de una parte importante de miocardio isquémico o presencia de síntomas refractarios, mientras que el tratamiento médico puede

ser una opción válida para los pacientes en los que la manifestación de la enfermedad es menos relevante.
18

6.3 Insuficiencia cardíaca crónica

La insuficiencia cardíaca se define como un síndrome clínico que resulta de cualquier daño cardíaco estructural o funcional que impide un adecuado llenado o vaciado del ventrículo izquierdo, para satisfacer las necesidades metabólicas del organismo. Se caracteriza por la presencia de uno o más de los síntomas actuales o previos (edema, fatiga, disnea). 21

Además de estos síntomas el diagnóstico requiere la evidencia de una función del ventrículo izquierdo disminuida (IC con FEVI disminuida) o un ventrículo izquierdo no dilatado con la función sistólica normal o casi normal y enfermedad estructural relevante o disfunción diastólica (IC con FEVI conservada). 21

Generalmente se utilizan dos clasificaciones para la gravedad de la insuficiencia cardíaca. La clasificación funcional de la NYHA que se basa en los síntomas y en la capacidad de ejercicio. La segunda clasificación de la American Heart Association describe distintos grados de insuficiencia cardíaca basados en cambios estructurales y síntomas. La insuficiencia cardíaca es un factor de riesgo significativo de eventos cardíacos adversos mayores durante la cirugía. 22

Los pacientes con insuficiencia cardíaca tienen un mayor riesgo de insuficiencia cardíaca aguda, hipotensión, hipertensión y arritmias durante la cirugía. Las causas de estas aberraciones hemodinámicas incluyen la respuesta de estrés a la cirugía, alteraciones en el volumen intravascular (p. ej., pérdida de sangre y otros cambios de fluidos) y efectos de agentes anestésicos y otros medicamentos. 22

El riesgo de eventos adversos posoperatorios asociados a la IC depende de si la FEVI está conservada o disminuida, de la compensación hemodinámica y de la presencia de síntomas. 23

En cuanto al manejo anestésico de un paciente con insuficiencia cardíaca, se guía principalmente por los requisitos del procedimiento quirúrgico y las preferencias del paciente. Al administrar anestesia neuro axial en un paciente con insuficiencia cardíaca el principal objetivo es disminuir la hipotensión provocada

por el bloqueo simpático que provoca vasodilatación y disminuye la precarga. Aunque esta hipotensión se puede compensar con administración de 250 ml de volumen, en pacientes con IC se recomienda evitar la sobrecarga de líquidos por el alto riesgo de edema pulmonar durante el post operatorio, por lo que se recomienda la administración de un agonista alfa-1 (fenilefrina) o simpaticomiméticos directos/indirectos (efedrina). Las técnicas anestésicas neuro axiales combinadas (espinal- epidural) a dosis bajas de opiáceos intratecales o un anestésico epidural titulado lentamente, están indicadas en pacientes con IC recientemente descompensada.²²

Si se planifica una anestesia general, se recomienda realizar la inducción con un hipnótico de acción corta (etomidato, ketamina o dosis reducidas de propofol), junto a una dosis moderada de un opioide y lidocaína para atenuar la respuesta taquicárdica a la laringoscopia e intubación, así como un relajante muscular con inicio de acción rápido. ²²

Según las guías europeas, la técnica anestésica influye poco en los resultados cardiovasculares postoperatorios siempre y cuando se mantengan las variables hemodinámicas dentro de ciertos parámetros preestablecidos. La AHA refiere que no hay evidencia que sugiera beneficio cardioprotector en el uso o adición de anestesia neuro axial para el manejo anestésico intraoperatorio en pacientes elegibles para anestesia neuro axial intraoperatoria en cirugía no cardíaca. De la misma manera, no hay evidencia favorable con el uso de cualquiera de los agentes anestésicos volátiles o intravenosos. Todos pueden usarse, y la elección estará determinada por factores distintos a la prevención de la cardiopatía isquémica en él. A pesar de que el uso de agentes anestésicos volátiles ha demostrado en cirugía cardíaca, una reducción de isquemia miocárdica o de IAM, ello no ha sido demostrada en cirugía no cardíaca. ²²

6.4 Enfermedades cerebrovasculares

La enfermedad cerebrovascular son patologías de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro; se causa por la falta de flujo sanguíneo al cerebro. Comparten muchos de los factores de riesgo con cardiopatía. Es la primera causa de muerte en mujeres mayores de 65 años y la segunda causa de mortalidad en hombres. El ataque cerebral (Ictus) puede ser isquémico o hemorrágico. ^{16,17}

El ictus isquémico ocurre cuando el flujo sanguíneo se interrumpe debido a la obstrucción de una arteria cerebral. Se produce la muerte del tejido cerebral. El ictus hemorrágico es causado por una rotura de las arterias o venas que irrigan el cerebro. 16,17

El accidente cerebrovascular perioperatorio es una complicación bien conocida de la cirugía cardíaca, carotídea y neurológica; sin embargo, también es una consecuencia importante de otros tipos de cirugía. Los estudios que investigan el riesgo de accidente cerebrovascular perioperatorio asociado con procedimientos no cardíacos son en gran medida análisis retrospectivos de bases de datos administrativas. La incidencia informada de accidente cerebrovascular perioperatorio en cirugía no cardíaca varía de 0,1 a 4,4 %, lo que puede ser una subestimación ya que es probable que los accidentes cerebrovasculares menores y los AIT no se notifiquen en su totalidad.24

Existen estudios limitados que abordan específicamente el momento óptimo de la cirugía electiva después de un accidente cerebrovascular; sin embargo, es útil considerar los factores fisiopatológicos asociados con un evento agudo. En los días posteriores a un accidente cerebrovascular, la autorregulación cerebral se altera y, por lo tanto, la perfusión cerebral es muy sensible incluso a cambios modestos en la presión arterial. La duración de esta falla de la autorregulación es incierta, pero se ha postulado que puede durar de 1 a 3 meses.25

En los pacientes que han sufrido un ACV o un AIT recientemente, la evidencia actual sugiere que sería más seguro retrasar la cirugía electiva durante 3 meses. 26

Las guías enfatizan que el beneficio de la revascularización carotídea es mayor dentro de las primeras 2 semanas de los síntomas y generalmente debe realizarse dentro de las 12 semanas, después de las cuales los riesgos del procedimiento superan cualquier beneficio de reducción del riesgo de accidente cerebrovascular.18

En pacientes asintomáticos sin síntomas ni signos neurológicos, no se recomienda la realización de imágenes de la carótida de rutina y los beneficios de la revascularización son cuestionables en comparación con el mejor tratamiento médico.27

La retirada del tratamiento antiplaquetario utilizado para la prevención secundaria del accidente cerebrovascular se ha asociado con un mayor riesgo de accidente cerebrovascular perioperatorio. Esto puede deberse a la hipercoagulabilidad de rebote resultante caracterizada por una mayor producción de tromboxano y una disminución de la fibrinólisis que agrava el estado protrombótico asociado con la cirugía. Por el contrario, continuar el tratamiento antiplaquetario durante todo el período perioperatorio tiene implicaciones tanto en el sangrado del sitio quirúrgico como en la toma de decisiones anestésicas, en particular con respecto al uso de técnicas neuro axiales como la anestesia epidural o raquídea.²⁷

En pacientes con enfermedad carotídea sintomática, el beneficio de la revascularización carotídea es particularmente alto para aquellos pacientes con AIT o ictus reciente (< 3 meses) y estenosis carotídea $\geq 70\%$. Por lo tanto, debe realizarse en primer lugar la revascularización carotídea y aplazarse la cirugía no cardíaca electiva. ¹⁸

6.5 Enfermedad arterial periférica

La enfermedad arterial periférica es una condición caracterizada por una disminución del flujo sanguíneo arterial posterior al arco aórtico secundaria a un mecanismo obstructivo, sea intrínseco o extrínseco, principalmente provocada por aterosclerosis, y esta a su vez se genera por una acumulación anormal de partículas lipoproteicas (LDL) y de tejido fibroso entre la capa íntima y muscular de la pared arterial.

Dentro de sus formas de presentación se encuentran la claudicación intermitente, el dolor en reposo. ^{28,29}

La prevalencia de EAP está fuertemente relacionada con la edad: aumenta $> 10\%$ entre los pacientes de entre 60 y 70 años. La prevalencia parece ser mayor entre los hombres que entre las mujeres para la enfermedad más grave o sintomática. ³⁰

Los factores de riesgo para desarrollo de enfermedad arterial periférica son: Edad mayor a 40 años, Sexo masculino, raza negra, tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión, hiperlipidemia, homocisteína. ³¹

Los pacientes con enfermedad arterial periférica (EAP) presentan habitualmente enfermedad aterosclerótica avanzada, que afecta en menor o mayor grado a gran parte de los lechos vasculares, y tienen un peor pronóstico que los pacientes sin esta patología. El perfil de riesgo de los pacientes con

EAP varía dependiendo de que la cirugía no cardíaca sea vascular o no. 32

Las decisiones sobre el tratamiento preoperatorio de los pacientes con EAP y AAA que están programados para cirugía no cardíaca ni vascular se deben tomar en función de cada paciente, teniendo en cuenta los síntomas y los riesgos de la cirugía. Se debe priorizar la cirugía no cardíaca en los pacientes que necesitan revascularización por EAP, vigilando estrechamente la aparición de deterioro de la perfusión en extremidades inferiores, especialmente en los pacientes con isquemia crónica con riesgo de pérdida de extremidad (p. ej., PA periférica ≤ 50 -70 mmHg en la articulación del pie y ≤ 30 -50 mmHg en los dedos de los pies).³³

6.6 Arritmias cardíacas

Las arritmias cardíacas son una causa importante de morbimortalidad perioperatoria. Antes de la cirugía los pacientes con historia de arritmias cardíacas deben ser valorados por el cardiólogo. 33

Estas alteraciones cardíacas son hallazgos comunes en el periodo perioperatorio particularmente con el aumento de la edad. Dentro del grupo de condiciones cardíacas activas se encuentran:

- Bloqueo atrio ventriculares
- Arritmia supraventricular con respuesta ventricular no controlada (fibrilación auricular y flutter auricular)
- Bradicardia sintomática
- Taquicardia ventricular recientemente conocida (latidos ventriculares prematuros y taquicardia ventricular) 35

6.6.1 Bradiarritmias auriculares

Bradicardia sinusal

La bradicardia sinusal con una frecuencia cardíaca lenta <60 lpm pero con despolarización auricular y ventricular normal es la bradiarritmia más común durante la anestesia y la cirugía. La bradicardia sinusal

se debe a una variedad de condiciones, como el uso crónico de medicamentos cronotrópicos negativos (p. ej., bloqueadores beta, bloqueadores de los canales de calcio), aumentos temporales en el tono vagal, acondicionamiento deportivo o disfunción intrínseca del nódulo sinusal también puede ocurrir en otros entornos no quirúrgicos. 34

La bradicardia sinusal leve (es decir, FC de 40 a 60 lpm) en un paciente hemodinámicamente estable no suele requerir tratamiento farmacológico, aunque la causa puede requerir tratamiento. 34

Causas de bradicardia sinusal

las causas intraoperatorias de bradicardia sinusal incluyen:

Reflejos vágales: la manipulación quirúrgica puede precipitar reflejos vágales que causan bradicardia.

Ejemplos incluyen:

Durante la cirugía ocular, el reflejo oculocardíaco puede ocurrir cuando la tracción de los músculos extraoculares activa una respuesta parasimpática a través de la rama oftálmica del nervio trigémino, causando bradicardia severa e incluso asistolia. Durante la cirugía abdominal abierta o laparoscópica, el estiramiento peritoneal puede causar bradicardia mediada parasimpáticamente. El cirujano debe suspender inmediatamente la manipulación cuando se presenten estos reflejos vágales.

Durante la endarterectomía carotídea, la eliminación de la placa carotídea puede provocar la estimulación del nervio del seno carotídeo y provocar bradicardia refleja e hipotensión. El tratamiento previo con glicopirrolato o la infiltración local de lidocaína alrededor del nervio y el seno carotídeo pueden prevenir este reflejo.

Si la FC no aumenta cuando se detiene temporalmente el estímulo quirúrgico, se administra un agente anticolinérgico.

Anestesia neuro axial: la anestesia neuro axial con un nivel anestésico alto de T1 a T4 puede causar bradicardia sinusal e hipotensión. El tratamiento óptimo de la bradicardia causada por el bloqueo de las fibras del acelerador cardíaco es con agonistas beta-adrenérgicos como efedrina de 5 a 10 mg o epinefrina de 10 a 20 mcg, aunque se puede administrar atropina. Si la bradicardia persiste, se puede iniciar una infusión de epinefrina. Cualquier infusión epidural debe interrumpirse temporalmente.

En particular, la bradicardia grave o la asistolia asociada con la hipotensión pueden ocurrir repentinamente en un individuo por lo demás sano durante el curso de la anestesia espinal. Es necesario un tratamiento inmediato con dosis cada vez mayores de epinefrina para evitar un paro cardíaco (p. ej., bolo inicial de 10 a 20 mcg, luego 100 mcg, luego una dosis en bolo mayor de 0,5 a 1,0 mg si hay una respuesta mínima).

Este fenómeno se denomina síncope vasovagal o síncope neuro cardiogénico y también se conoce como reflejo de Bezold-Jarisch. La aparición de bradicardia severa o asistolia a menudo no se anticipa, ya que a menudo hay un retraso de 30 minutos o más entre la administración del anestésico espinal y la aparición de dicha depresión cardiovascular severa. 35

Medicamentos

Ciertos medicamentos administrados de forma crónica o aguda pueden causar bradicardia grave:

Agentes cronotrópicos negativos: los bloqueadores beta u otros agentes cronotrópicos negativos (p. ej., bloqueadores de los canales de calcio, digoxina, amiodarona) son la causa más común de bradicardia sinusal inducida por fármacos.

Los pacientes con cardiopatía isquémica a menudo toman estos medicamentos de forma crónica o pueden haberlos administrado durante el período perioperatorio. La bradicardia se trata solo si es grave (p. ej., FC <40 latidos por minuto) o se asocia con evidencia de mala perfusión sistémica o inestabilidad hemodinámica. (34)

Agentes anticolinesterásicos: la bradicardia sinusal puede ser causada por los efectos muscarínicos de un inhibidor de la acetilcolinesterasa (p. ej., neostigmina o edrofonio) cuando dichos agentes se usan para

revertir los efectos de los agentes bloqueantes neuromusculares no despolarizantes (NMBA) cerca del final de la cirugía. El paciente debe recibir una dosis adecuada de agente anticolinérgico (p. ej., glicopirrolato o atropina) cuando se administra el inhibidor de la acetilcolinesterasa. La infra dosificación de un agente anticolinérgico (en relación con el agente inhibidor de la acetilcolinesterasa) puede provocar bradicardia grave. Cuando se sospecha esto, son apropiadas dosis repetidas de glicopirrolato 0,2 mg o atropina 0,4 mg. 35

Sugammadex: se informaron bradicardia sinusal severa y asistolia después de la administración de sugammadex para revertir el NMBA esteroideo como el rocuronio. Aunque este efecto adverso del sugammadex es raro, es potencialmente mortal. Es necesario tener especial precaución cuando se administra sugammadex a un paciente que recibe simultáneamente medicamentos que pueden disminuir la frecuencia cardíaca. Las precauciones incluyen la administración lenta de sugammadex con monitoreo electrocardiográfico continuo, así como asegurar la disponibilidad inmediata de atropina y agentes cronotrópicos positivos. 37

Opioides: se puede producir una bradicardia sinusal grave cuando se administra una gran dosis en bolo de un agente opioide (p. ej., fentanilo, remifentanilo, sufentanilo). El tratamiento con dosis pequeñas de un agonista beta-adrenérgico (p. ej., 5 a 10 mg de efedrina) y/o un agente anticolinérgico (p. ej., glicopirrolato en incrementos de 0,2 mg hasta 1 mg o pequeñas dosis incrementales de atropina de 0,2 mg) generalmente restaurará la FC. 34

Vasoconstrictores: la respuesta refleja del barorreceptor carotídeo a la hipertensión puede desencadenarse con la administración de una gran dosis de un vasoconstrictor como la fenilefrina y provocar bradicardia sinusal. Este efecto tiende a ser transitorio, sin embargo, la bradicardia hemodinámicamente significativa puede tratarse con un agente anticolinérgico como el glicopirrolato. 34

6.6.2 Bloqueos atrio ventriculares

El bloqueo auriculoventricular (AV) se define como un retraso o interrupción en la transmisión de un impulso desde las aurículas a los ventrículos debido a un deterioro anatómico o funcional en el sistema de

conducción. La alteración de la conducción puede ser transitoria o permanente, con conducción retrasada, intermitente o ausente. La terminología comúnmente utilizada incluye:

Bloqueo AV de primer grado: retraso en la conducción de la aurícula al ventrículo (definido como un intervalo PR prolongado de >200 milisegundos) sin interrupción en la conducción de la aurícula al ventrículo, no requiere tratamiento

Bloqueo AV de segundo grado: conducción auricular intermitente hacia el ventrículo, a menudo con un patrón regular, que se clasifican además en Mobitz tipo I y Mobitz tipo II segundo. grado de bloqueo AV. hay una conducción intermitente desde las aurículas a los ventrículos, con una prolongación progresiva del intervalo PR hasta que se produce una disminución del latido ventricular (Mobitz Tipo 1); o intervalos PR prolongados con caída ocasional de latidos ventriculares (Mobitz Tipo II. El bloqueo AV de segundo grado que ocurre en el entorno perioperatorio puede requerir marcapasos si la bradicardia es grave o causa compromiso hemodinámico.

Bloqueo de tercer grado (AV completo): ningún impulso auricular conduce al ventrículo. ocurre cuando los impulsos auriculares no se conducen a los ventrículos, de modo que las ondas P son discordantes con las ondas. Por lo general, se requiere estimulación ya que el ritmo ventricular intrínseco suele ser muy lento (aproximadamente 30 a 40 lpm). 34

6.6.3 Taquiarritmias

Taquicardia sinusal

Son taquicardias que se originan en el músculo auricular y no precisan de la unión AV ni del ventrículo para su inicio y mantenimiento.

Desde el punto de vista del ECG se caracterizan por la presencia de ondas P bien definidas, a una frecuencia que oscila entre 100 y 240 por min. Desde el punto de vista morfológico la onda P suele ser diferente en amplitud y eje eléctrico de la onda P sinusal. 38

Causas de la taquicardia sinusal

Estimulación simpática: la causa de la taquicardia sinusal intraoperatoria acompañada de hipertensión suele ser la estimulación simpática en respuesta al dolor u otros estímulos nocivos. Los ejemplos incluyen las respuestas simpáticas a la laringoscopia y la intubación endotraqueal durante la inducción de la anestesia, las respuestas a la incisión y la manipulación quirúrgica durante la fase de mantenimiento de la anestesia o el dolor y la estimulación de los reflejos de las vías respiratorias durante la emergencia y la extubación. La taquicardia debida a la estimulación simpática se trata aumentando las dosis de agentes anestésicos intravenosos (IV) y/o inhalados para profundizar la anestesia y/o administrando un agente analgésico, similar al tratamiento de la hipertensión intraoperatoria.

Hipovolemia o anemia: las respuestas reflejas a la hipovolemia o la anemia causan taquicardia, que a menudo se asocia con hipotensión. El tratamiento consiste en la administración de tipos y volúmenes apropiados de líquido, como se analiza en detalle por separado.

Otras causas: Otras causas de taquicardia sinusal intraoperatoria incluyen hipoxemia, hipercarbia, fiebre, sepsis o hipertermia maligna. Estas etiologías deben ser identificadas y tratadas. 34

La fibrilación auricular (FA) puede ocurrir con un inicio repentino durante o poco después de la cirugía, o puede ser crónica. Deben buscarse y tratarse las causas perioperatorias que pueden conducir al desarrollo de fibrilación auricular. Estos incluyen hipovolemia, hipotensión, anemia, traumatismo y dolor, que pueden aumentar la actividad simpática, la liberación de catecolaminas, la frecuencia cardíaca y la arritmogenicidad. 39

Tratamiento

Inestabilidad hemodinámica con FA y respuesta ventricular rápida (≥ 120 lpm) : los pacientes con FA de inicio reciente que son hemodinámicamente inestables (p. ej., hipotensión, isquemia miocárdica, edema pulmonar) deben someterse a una cardioversión sincronizada inmediata

Estabilidad hemodinámica con FA y respuesta ventricular rápida (≥ 120 lpm): los pacientes con FA previa conocida o controlada que están hemodinámicamente estables durante la FA con una respuesta ventricular rápida pueden ser tratados con una bloqueadora beta o un bloqueador de los canales de calcio para tratar de controlar la FC. en lugar de con cardioversión inmediata. Esta suele ser la mejor opción, ya que los pacientes con FA crónica corren el riesgo de desarrollar trombos en el apéndice auricular izquierdo que pueden embolizarse durante o después de la cardioversión.

FA con respuesta ventricular no rápida (< 120 lpm): los pacientes con FA con una respuesta ventricular < 120 lpm suelen estar hemodinámicamente estables. Aquellos con riesgo de desarrollar isquemia o inestabilidad hemodinámica requieren control farmacológico de la frecuencia ventricular.

Se puede administrar un bloqueador beta (p. ej., dosis en bolo de 10 a 25 mg de esmolol o de 1 a 5 mg de metoprolol) para disminuir la FC a ≤ 80 lpm, siempre que la PA sea adecuada.

La administración de un bloqueador de los canales de calcio (p. ej., verapamilo o diltiazem) es una alternativa razonable. Dado que tanto los bloqueadores beta como los bloqueadores de los canales de calcio tienen efectos inotrópicos negativos, deben emplearse dosis incrementales pequeñas y estos agentes deben evitarse en pacientes con insuficiencia sistólica del ventrículo izquierdo.

La amiodarona se usa comúnmente para mantener el ritmo sinusal después de la cardioversión y, a veces, se selecciona para disminuir la frecuencia ventricular en pacientes que continúan con FA. 37,38

6.6.4 Flutter auricular

El flutter auricular es una arritmia producida por un único circuito de reentrada, localizado en la aurícula derecha con un único gap excitable. La incidencia del flutter auricular es menor que la de la fibrilación auricular. En su forma paroxística puede ocurrir en pacientes sin enfermedad estructural, mientras que el flutter auricular crónico o persistente se asocia con enfermedad cardíaca de base, como enfermedad reumática, isquémica o miocardiopatía.

6.6.5 Taquicardia auricular multifocal

La taquicardia auricular multifocal (MAT) es una arritmia poco común que generalmente se asocia con un trastorno subyacente, como enfermedad pulmonar grave, hipertensión pulmonar, enfermedad de las arterias coronarias, enfermedad valvular cardíaca, hipomagnesemia o uso de teofilina. MAT comúnmente se presenta con al menos tres morfologías de onda P distintas en el ECG, con una frecuencia auricular rápida e irregular de > 100 lpm. Puede ser difícil distinguir MAT de AF. El tratamiento definitivo de MAT se basa en abordar el trastorno subyacente; sin embargo, en el contexto de inestabilidad hemodinámica grave, se pueden usar medicamentos antiarrítmicos para lograr el control de la frecuencia (p. ej., bloqueadores beta o bloqueadores de los canales de calcio. 39

6.5.6 Síndrome de Wolff-Parkinson-White

Los pacientes con síndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW) tienen una taquicardia recíproca AV (AVRT) debido a un circuito de macrorreentrada que puede degenerar en FA. Durante la consulta preoperatoria para pacientes con este diagnóstico, es de vital importancia determinar si el AVRT es ortodrómico (con conducción anterógrada a través del nódulo AV y conducción retrógrada a través de una vía accesorio) o antidrómico (con conducción anterógrada a través de la vía accesorio y conducción retrógrada a través de una vía accesorio). conducción retrógrada a través del nódulo AV [o a veces a través de una segunda vía accesorio]) para seleccionar la terapia farmacológica inicial correcta en el caso de una taquiarritmia intraoperatoria. Idealmente, la consulta preoperatoria incluye información de un cardiólogo electrofisiológico en cualquier paciente con síndrome de WPW conocido o sospechado.

Inestabilidad hemodinámica: para pacientes hemodinámicamente inestables con WPW conocido o sospechado, el tratamiento es una cardioversión sincronizada inmediata, similar al tratamiento de la TSV debida a otras etiologías. SVT con estabilidad hemodinámica: para un paciente hemodinámicamente estable, el manejo intraoperatorio depende de si la conducción es ortodrómica o antidrómica. Sin embargo, dado que a menudo es difícil determinar si una taquiarritmia de complejo QRS ancho tiene conducción antidrómica u ortodrómica (y si definitivamente es de origen supraventricular en lugar de TV), generalmente tratamos a los pacientes estables con taquiarritmia de complejo ancho con procainamida IV

en un esfuerzo por poner fin a la taquicardia, o al menos ralentizar la respuesta ventricular mientras se espera la consulta de un experto en cardiología.

Los pacientes con AVRT ortodrómico pueden tener un complejo QRS estrecho o ancho. Si el complejo es estrecho o se sabe que el paciente tiene AVRT ortodrómico, el tratamiento inicial consiste en una o más maniobras vágales. Si las maniobras vágales son ineficaces, se puede administrar adenosina o verapamilo

Los pacientes con AVRT antidrómico siempre tienen una taquicardia de complejo QRS ancho. Los bloqueadores del nódulo AV estándar nunca deben administrarse (p. ej., bloqueadores beta, bloqueadores de los canales de calcio no dihidropiridínicos (verapamilo y diltiazem, amiodarona, adenosina, digoxina) si el complejo QRS es ancho, porque el bloqueo del nódulo AV puede resultar en una conducción más rápida de los impulsos auriculares al ventrículo a través de la vía accesoria, con el consiguiente aumento de la frecuencia ventricular, exacerbación de la inestabilidad hemodinámica y posible degeneración del ritmo en TV letal o fibrilación ventricular (FV). 42

6.6 Complicaciones Transoperatorias y Post operatorias

El éxito de la cirugía en general, y de una intervención quirúrgica en particular, depende en gran medida de que se reduzcan al mínimo las complicaciones postoperatorias. Estas complicaciones, cuya mayor parte se origina en principio en el quirófano, pueden estar relacionadas con la enfermedad primaria, con factores del enfermo concreto, como la edad, con la complejidad y magnitud de la operación, con la destreza o habilidad del cirujano o con sistemas orgánicos distintos del afectado por la patología quirúrgica inicial. 43

El período postoperatorio se inicia cuando termina la intervención y se revierte la anestesia, el paciente es estabilizado hemodinámicamente y es trasladado al servicio de hospitalización hasta el alta definitiva. En este período se ponen de manifiesto retos para el equipo médico y de enfermería en cuanto a las interacciones que han de ser eficaces, evitando complicaciones postquirúrgicas y morbilidad en los pacientes. 44

Dependiendo del tipo de cirugía que se realiza, hay diversas complicaciones potenciales intra y postoperatorias. Las complicaciones generales incluyen: náuseas y vómitos por la anestesia general, dolor de garganta (causado por el tubo endotraqueal que se utiliza para brindar soporte ventilatorio durante la cirugía), hinchazón y dolor alrededor del sitio de la incisión, sed, estreñimiento y gases (flatulencia), infección de la herida, coágulos sanguíneos debido a la inactividad. La inactividad prolongada también puede causar atrofia y pérdida de fuerza muscular, alteraciones de la termorregulación, alteraciones respiratorias, cardíacas, renales, urinarias, metabólicas, gastrointestinales, hepatobiliares, neurológicas y adicionalmente dolor e insomnio. 44,45

La recuperación de la anestesia es un proceso gradual de funciones orgánicas y reflejos vitales que pueden asociarse a complicaciones con grandes consecuencias para la vida del paciente, juega un papel fundamental el tratamiento médico y la calidad de los cuidados de enfermería en el postoperatorio, por ello el personal debe desarrollarse, formarse y actualizar conocimientos, para saber identificar, evaluar y responder con eficacia ante cualquier suceso que pueda suponer un riesgo para el individuo. A partir del diagnóstico; el médico y enfermera planifican, ejecutan y evalúan el cuidado en forma eficaz, segura y oportuna, empleando habilidades cognitivas, psicomotoras e interpersonales. 46,47

6.6.1 Complicaciones

El período postoperatorio se inicia cuando termina la intervención y se revierte la anestesia, el paciente es estabilizado hemodinámicamente y es trasladado al servicio de hospitalización hasta el alta definitiva. En este período se ponen de manifiesto retos para el equipo médico y de enfermería en cuanto a las interacciones que han de ser eficaces, evitando complicaciones postquirúrgicas y morbilidad en los pacientes. 48,49

Dependiendo del tipo de cirugía que se realiza, hay diversas complicaciones potenciales intra y postoperatorias. Las complicaciones generales incluyen: náuseas y vómitos por la anestesia general, dolor de garganta (causado por el tubo endotraqueal que se utiliza para brindar soporte ventilatorio durante la cirugía), hinchazón y dolor alrededor del sitio de la incisión, sed, estreñimiento y gases (flatulencia), infección de la herida, coágulos sanguíneos debido a la inactividad. La inactividad prolongada también puede causar atrofia y pérdida de fuerza muscular, alteraciones de la termorregulación, alteraciones

respiratorias, cardíacas, renales, urinarias, metabólicas, gastrointestinales, hepatobiliares, neurológicas y adicionalmente dolor e insomnio 50

6.6.2 Daño o infarto agudo a miocardio perioperatorio

Es fundamental resaltar que el daño o infarto de miocardio no es una condición uniforme, sino que se relaciona con diversas fisiopatologías y fenotipos clínicos diferentes. Para que un paciente sea clasificado como con daño o infarto de miocardio perioperatorio, según la cuarta definición universal de infarto, es necesario cumplir al menos con un criterio adicional, que puede incluir: presencia de dolor isquémico; cambios isquémicos en el electrocardiograma (ECG); resultados de imágenes que muestren nueva pérdida de miocardio viable o alteraciones en la motilidad de la pared que sugieran una etiología isquémica; o la identificación de trombos a través de coronariografía. Dado que no siempre es claro al inicio si el paciente cumple con los criterios de infarto de miocardio perioperatorio, se prefiere utilizar la terminología más amplia de daño o infarto de miocardio en la evaluación inicial. (51)

Para entender adecuadamente la causa detrás del aumento de troponina cardíaca, es crucial llevar a cabo una medición inicial que permita discernir si el incremento es agudo o crónico. Un diagnóstico sistemático es necesario para diferenciar rápidamente las causas primarias no cardíacas (como sepsis grave o embolia pulmonar) de las causas cardíacas, que incluyen infarto de miocardio de tipo 1 o tipo 2, arritmias rápidas e insuficiencia cardíaca aguda. El ecocardiograma transtorácico es una herramienta valiosa para el diagnóstico de la mayoría de los pacientes que presentan daño o infarto de miocardio. (51,52)

El daño o infarto de miocardio perioperatorio se define como la pérdida aguda de cardiomiocitos (liberación posoperatoria de cTn-us T/I), con o sin evidencia de isquemia miocárdica aguda en ECG o en pruebas de imagen. (52)

6.7 Insuficiencia cardíaca aguda

La frecuencia de insuficiencia cardíaca (IC) aguda después de la cirugía parece ser del 1-2% durante los primeros 30 días y del 4-6% en el transcurso del primer año en pacientes que tienen enfermedad coronaria establecida, enfermedad arterial periférica (EAP) o que son mayores de 65 años y que se someten a cirugía mayor. Entre los factores que influyen en el desarrollo de esta condición se encuentran una insuficiencia

cardíaca crónica preexistente, ya sea diagnosticada o no, y la carga de volumen en los períodos perioperatorio y postoperatorio. Dado que no se han llevado a cabo investigaciones específicas sobre la IC aguda postoperatoria, es importante seguir las pautas generales para el diagnóstico y tratamiento de la IC aguda. (53,54)

La insuficiencia cardíaca aguda es una complicación significativa que puede surgir tras cirugías no cardíacas, siendo un riesgo particular en pacientes con ciertas comorbilidades. A continuación, se presenta un análisis detallado de esta situación (55)

Incidencia

1. Estadísticas: La incidencia de insuficiencia cardíaca aguda posoperatoria se estima entre 1-2% en los primeros 30 días después de la cirugía. Este porcentaje puede aumentar a 4-6% durante el primer año, especialmente en poblaciones vulnerables.
2. Grupos de Riesgo: Los pacientes con enfermedad coronaria establecida, enfermedad arterial periférica (EAP), y aquellos mayores de 65 años son los más propensos a experimentar esta complicación. La presencia de múltiples factores de riesgo puede potenciar aún más esta incidencia. (55)

Factores Contribuyentes

1. Insuficiencia Cardíaca Crónica: La insuficiencia cardíaca crónica, ya sea diagnosticada o no, se identifica como un factor de riesgo crucial. Estos pacientes pueden presentar una reserva cardíaca reducida y, por lo tanto, son más susceptibles a los estresores quirúrgicos. (54)
2. Carga de Volumen: La gestión de líquidos durante y después de la cirugía es vital. Una sobrecarga de volumen perioperatoria o posoperatoria puede desencadenar o agravar la insuficiencia cardíaca, especialmente si el paciente tiene función miocárdica comprometida. (54)
3. Estrés Quirúrgico: El trauma quirúrgico y el estrés fisiológico relacionado pueden activar mecanismos neuro hormonales que afectan la función cardíaca. Esto incluye la liberación de catecolaminas y otros mediadores inflamatorios que pueden causar disfunción miocárdica. (54)

4. Alteraciones Hemodinámicas: Cambios en la presión arterial, el flujo sanguíneo y la respuesta cardiovascular durante la anestesia y el procedimiento quirúrgico pueden contribuir a la aparición de insuficiencia cardíaca. (54)

Diagnóstico

1. Evaluación Clínica: Para diagnosticar insuficiencia cardíaca aguda, se deben realizar evaluaciones clínicas que incluyan la historia médica, el examen físico y la revisión de síntomas como disnea, edema, y fatiga. (55)
2. Pruebas Diagnósticas: Las pruebas de laboratorio, incluyendo el análisis de biomarcadores (como troponinas o péptidos natriuréticos) y estudios de imagen como ecocardiogramas, son esenciales para confirmar el diagnóstico y evaluar la función cardíaca. (55)

Monitoreo Electrocardiográfico: El monitoreo continuo del electrocardiograma (ECG) también es crucial, ya que puede revelar arritmias asociadas o cambios isquémicos. (55)

6.8 Tromboembolia venosa

La tromboembolia venosa (TEV), que engloba la trombosis venosa profunda (TVP) y la embolia pulmonar (EP), es una complicación potencialmente mortal en el período perioperatorio. Su incidencia real podría ser mayor de lo estimado debido a la falta de métodos de detección eficaces y a las limitaciones de las herramientas diagnósticas actuales, como el dímero D, cuyos resultados pueden verse alterados por el trauma quirúrgico, o los síntomas clínicos, que a menudo son inespecíficos o se solapan con los del postoperatorio. (56)

Factores de riesgo asociados a la TEV en el perioperatorio

Algunos de los factores que aumentan el riesgo de TEV en este contexto incluyen:

Cirugías de alto riesgo: Como la artroplastia de cadera, la prostatectomía abierta o las intervenciones quirúrgicas por enfermedades malignas.

Comorbilidades: Insuficiencia renal aguda, infarto de miocardio e infecciones posoperatorias.

Inmovilización prolongada: Frecuente en el postoperatorio, especialmente en pacientes de edad avanzada o con limitaciones de movilidad.

Mortalidad y clasificación de la gravedad

La TEV se asocia con una mortalidad perioperatoria significativa, cercana al 17%. La clasificación de la EP según su gravedad (masiva, submasiva o segmentaria) es fundamental para predecir el pronóstico y definir el enfoque terapéutico. La EP masiva, caracterizada por inestabilidad hemodinámica, conlleva un mayor riesgo de mortalidad y requiere intervenciones urgentes. (57)

La EP debe sospecharse en pacientes con daño miocárdico perioperatorio sin una causa clara. La evaluación de la función del ventrículo derecho mediante ecocardiografía o tomografía computarizada (TC) es crucial para identificar a aquellos pacientes que necesitan un tratamiento más agresivo. La monitorización continua de los parámetros hemodinámicos también es esencial en estos casos. (57)

Enfoque terapéutico

El tratamiento de la TEV en el perioperatorio es un desafío debido al riesgo de sangrado asociado a las cirugías recientes. Las principales opciones terapéuticas incluyen:

1. Anticoagulación:

Debe iniciarse tan pronto como sea posible, preferiblemente con heparina de bajo peso molecular (HBPM) o fondaparinux. (58)

Los anticoagulantes orales de acción directa (NACO) son una alternativa preferida por su menor riesgo de sangrado, aunque su uso debe adaptarse a la función renal y al riesgo hemorrágico del paciente. (58)

La duración mínima del tratamiento es de 3 meses, ajustándose según el riesgo de recurrencia y el perfil de sangrado. (56)

2. Trombólisis:

Indicada en casos de EP masiva con inestabilidad hemodinámica, siempre que el riesgo de sangrado no sea excesivo. (58)

Puede utilizarse como terapia de rescate en pacientes que, a pesar de recibir anticoagulación, presentan un deterioro clínico. (58)

3. Trombectomía quirúrgica o percutánea:

Es una alternativa a la trombólisis en pacientes con EP masiva y alto riesgo de sangrado.

También puede considerarse en aquellos con deterioro hemodinámico que no responden adecuadamente a la anticoagulación.

La TEV en el perioperatorio es una complicación grave que requiere un manejo individualizado y basado en la evaluación de la gravedad de la EP, el riesgo de sangrado y las comorbilidades del paciente. La anticoagulación temprana, junto con la consideración de terapias más agresivas como la trombólisis o la trombectomía en casos seleccionados, puede mejorar los resultados clínicos. La monitorización continua y la estratificación del riesgo son elementos clave para guiar las decisiones terapéuticas y reducir la mortalidad asociada a esta condición. (57, 58)

6.9 Fibrilación auricular perioperatoria

La fibrilación auricular (FA) perioperatoria es una arritmia común que puede ocurrir antes, durante o después de una cirugía, especialmente en pacientes sometidos a cirugías cardíacas o torácicas, aunque también puede presentarse en otros tipos de intervenciones quirúrgicas. Su incidencia varía según el tipo

de cirugía, siendo más frecuente en cirugías cardíacas (hasta un 30-40% de los casos) y menos común en cirugías no cardíacas (alrededor del 1-4%). (59, 60)

La fibrilación auricular perioperatoria (POAF) tiene un impacto significativo en la mortalidad. Estudios previos han establecido una relación entre la POAF y un aumento en la mortalidad a largo plazo y la incidencia de eventos tromboembólicos, como el ictus. Aunque la POAF puede parecer un evento cardíaco temporal, se ha informado que está asociada con una mayor mortalidad y riesgo de ictus incluso en el contexto de cirugías no cardíacas. Por lo tanto, la POAF no solo afecta el curso clínico inmediato, sino que también tiene implicaciones a largo plazo en la salud de los pacientes, aumentando el riesgo de muerte por enfermedades cardiovasculares prevenibles. (61)

Factores de riesgo de FA perioperatoria

Los factores de riesgo para el desarrollo de FA perioperatoria incluyen:

1. Factores relacionados con el paciente:

Edad avanzada (mayor de 65 años).

Historia previa de FA u otras arritmias.

Enfermedad cardíaca subyacente (insuficiencia cardíaca, valvulopatías, cardiopatía isquémica).

Hipertensión arterial.

Diabetes mellitus.

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Obesidad.

Alteraciones electrolíticas (hipokalemia, hipomagnesemia).

2. Factores relacionados con la cirugía:

Cirugías cardíacas (bypass coronario, valvuloplastia, trasplante cardíaco).

Cirugías torácicas (especialmente resecciones pulmonares).

Duración prolongada de la cirugía.

Uso de inotrópicos o vasopresores.

Trauma quirúrgico y respuesta inflamatoria sistémica.

3. Factores perioperatorios:

Estrés adrenérgico.

Alteraciones en el volumen intravascular (hipovolemia o sobrecarga de líquidos).

Dolor postoperatorio.

Infecciones o sepsis.

Mecanismos fisiopatológicos

La FA perioperatoria es el resultado de una combinación de factores desencadenantes y un sustrato auricular vulnerable. (62) Los mecanismos incluyen:

4. Activación del sistema nervioso simpático: Aumento de catecolaminas debido al estrés quirúrgico.
5. Inflamación sistémica: Liberación de citocinas proinflamatorias que afectan la conducción eléctrica cardíaca.
6. Alteraciones electrolíticas: Desequilibrios de potasio, magnesio y calcio que predisponen a la arritmia.
7. Sobrecarga de volumen o isquemia miocárdica: Pueden distender las aurículas y desencadenar FA.

Impacto clínico

La FA perioperatoria se asocia con:

1. Mayor riesgo de accidente cerebrovascular (ACV) debido a la formación de trombos en la aurícula izquierda. (62,63)

2. Deterioro hemodinámico: La pérdida de la contracción auricular efectiva puede reducir el gasto cardíaco, especialmente en pacientes con disfunción ventricular. (62)
3. Aumento de la estancia hospitalaria y costos.
4. Mayor riesgo de mortalidad a corto y largo plazo.

Manejo de la FA perioperatoria

El manejo de la FA perioperatoria depende de la estabilidad hemodinámica del paciente, la duración de la arritmia y los síntomas asociados. Las estrategias incluyen:

Control de la frecuencia cardíaca:

- Betabloqueantes (ej. metoprolol, esmolol): Primera línea para controlar la frecuencia ventricular. (63)
- Bloqueadores de los canales de calcio no dihidropiridínicos (ej. diltiazem, verapamilo): Alternativa en pacientes que no toleran betabloqueantes. (61,62)
- Digoxina: Útil en pacientes con insuficiencia cardíaca o hipotensión. (63)

Control del ritmo:

- Cardioversión eléctrica: Indicada en pacientes con inestabilidad hemodinámica (hipotensión, insuficiencia cardíaca aguda, angina).(60,61)
- Antiarrítmicos (ej. amiodarona, flecainida): Para restaurar el ritmo sinusal en pacientes estables.

Prevención de tromboembolismo:

- Anticoagulación: Debe considerarse en pacientes con FA persistente y riesgo elevado de ACV (según la escala CHA₂DS₂-VASc).(61,62)
- En el perioperatorio, el riesgo de sangrado debe evaluarse cuidadosamente antes de iniciar anticoagulantes. (60)

Corrección de factores desencadenantes:

- Tratar alteraciones electrolíticas (suplementar potasio y magnesio).
- Optimizar el manejo del dolor y la volemia.
- Controlar la inflamación y las infecciones.

Prevención de la FA perioperatoria

- En pacientes de alto riesgo, especialmente en cirugías cardíacas, se pueden implementar estrategias preventivas:
- Uso profiláctico de betabloqueantes o amiodarona. (60)
- Mantenimiento de niveles adecuados de potasio y magnesio. (61)
- Optimización del manejo perioperatorio (control del dolor, evitar la sobrecarga de líquidos).(62)

Pronóstico

La mayoría de los casos de FA perioperatoria son autolimitados y se resuelven espontáneamente en las primeras 24-48 horas. Sin embargo, en algunos pacientes, la arritmia puede persistir, lo que requiere un manejo a largo plazo similar al de la FA no quirúrgica. (63)

La FA perioperatoria es una complicación frecuente, especialmente en cirugías cardíacas y torácicas, y está asociada con un aumento de la morbilidad y mortalidad. Su manejo requiere un enfoque individualizado que incluya el control de la frecuencia o el ritmo cardíaco, la prevención de

complicaciones tromboembólicas y la corrección de factores desencadenantes. La prevención en pacientes de alto riesgo es fundamental para reducir su incidencia y mejorar los resultados clínicos. (63)

6.10 Ictus perioperatorio

El ictus perioperatorio es una complicación grave que puede ocurrir antes, durante o después de una cirugía. Aunque es menos frecuente que otras complicaciones cardiovasculares perioperatorias, como el infarto de miocardio o la fibrilación auricular, su impacto es significativo debido a la alta morbilidad y mortalidad asociadas. El ictus perioperatorio puede ser isquémico (el más común) o hemorrágico, y su incidencia varía según el tipo de cirugía, siendo más frecuente en cirugías cardíacas y vasculares. Factores de riesgo de ictus perioperatorio. (62)

Los factores de riesgo se dividen en relacionados con el paciente y relacionados con la cirugía:

1. Factores relacionados con el paciente:

- Edad avanzada (mayor de 65 años).
- Historia previa de ictus o accidente isquémico transitorio (AIT).
- Fibrilación auricular (FA) o otras arritmias cardíacas.
- Enfermedad vascular (aterosclerosis carotídea, enfermedad arterial periférica).
- Hipertensión arterial.
- Diabetes mellitus.
- Insuficiencia cardíaca.
- Tabaquismo.
- Obesidad.

2. Factores relacionados con la cirugía:

- Cirugías cardíacas (bypass coronario, valvuloplastia, cirugía de aorta).
- Cirugías vasculares (endarterectomía carotídea, reparación de aneurismas).
- Cirugías neurológicas o de cabeza y cuello.
- Duración prolongada de la cirugía.

- Uso de circulación extracorpórea (en cirugías cardíacas).
- Hipoperfusión cerebral durante la cirugía.

Mecanismos fisiopatológicos

El ictus perioperatorio puede ser causado por múltiples mecanismos, que incluyen:

1. Émbolos trombóticos:

La causa más común de ictus isquémico perioperatorio.

Pueden originarse en el corazón (en pacientes con FA o válvulas cardíacas protésicas) o en placas ateroscleróticas de las arterias carótidas o la aorta.(63)

2. Hipoperfusión cerebral:

Ocurre durante episodios de hipotensión severa o prolongada, especialmente en pacientes con estenosis carotídea preexistente. (61)

3. Hemorragia intracraneal:

Menos frecuente, pero puede ocurrir en pacientes con anticoagulación o trombocitopenia. (62)

4. Inflamación y estrés quirúrgico:

La respuesta inflamatoria sistémica y la liberación de citocinas pueden contribuir a la disfunción endotelial y la formación de trombos. (61)

Impacto clínico

El ictus perioperatorio tiene consecuencias significativas:

Mortalidad: Aumenta el riesgo de muerte en el postoperatorio. (63)

Morbilidad: Puede causar déficits neurológicos permanentes, como hemiparesia, afasia o disfagia.

Evaluación del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugía no cardíaca del servicio de cirugía
36 del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el período agosto a octubre 2024

Estancia hospitalaria prolongada: Incrementa los costos de atención médica. (60)

Deterioro de la calidad de vida: Muchos pacientes requieren rehabilitación a largo plazo.

Manejo del ictus perioperatorio

El manejo depende del tipo de ictus (isquémico o hemorrágico) y del momento en que ocurre (intraoperatorio o postoperatorio). Las estrategias incluyen:

1. Ictus isquémico:

Trombólisis intravenosa (rtPA):

- Solo está indicada en pacientes seleccionados, ya que el riesgo de sangrado es alto en el contexto perioperatorio.
- Requiere evaluación individualizada del riesgo-beneficio.

Trombectomía mecánica:

- Opción en pacientes con oclusión de grandes vasos y que no son candidatos para trombólisis.

Anticoagulación:

- En casos de ictus cardioembólico (ej. FA), pero debe retrasarse en pacientes con riesgo elevado de sangrado.

2. Ictus hemorrágico:

Control de la presión arterial:

- Mantener la presión arterial en rangos seguros para evitar la expansión del hematoma.

Reversión de anticoagulantes:

Evaluación del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugía no cardíaca del servicio de cirugía
37 del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el período agosto a octubre 2024

- En pacientes que reciben terapia anticoagulante.

Evaluación neuroquirúrgica:

- Para drenaje del hematoma en casos seleccionados.

3. Medidas generales:

- Optimización de la oxigenación y perfusión cerebral.
- Control de la glucemia y la temperatura.
- Prevención de complicaciones (ej. neumonía por aspiración, úlceras por presión).

Prevención del ictus perioperatorio

La prevención es fundamental, especialmente en pacientes de alto riesgo. Las estrategias incluyen:

1. Evaluación preoperatoria:

Identificar factores de riesgo (ej. estenosis carotídea, FA).

Realizar estudios de imagen (ecografía carotídea, ecocardiografía) en pacientes seleccionados.

2. Manejo de la fibrilación auricular:

Optimizar el control del ritmo o la frecuencia cardíaca.

Considerar anticoagulación en pacientes con FA y riesgo elevado de ictus (según la escala CHA₂DS₂VASc).

3. Manejo hemodinámico:

Evitar episodios de hipotensión o hipertensión severa durante la cirugía. Mantener una perfusión cerebral adecuada. (62)

4. Profilaxis antitrombótica:

Uso de heparina de bajo peso molecular (HBPM) o anticoagulantes en pacientes de alto riesgo. Evaluar el riesgo de sangrado versus el beneficio de la anticoagulación. (63)

Pronóstico

El pronóstico del ictus perioperatorio depende de:

- La extensión y localización del ictus.
- La rapidez del diagnóstico y tratamiento.
- La presencia de comorbilidades.
- La edad del paciente.

Los pacientes que sobreviven a un ictus perioperatorio a menudo requieren rehabilitación prolongada y tienen un mayor riesgo de discapacidad permanente.

El ictus perioperatorio es una complicación grave que requiere un enfoque multidisciplinario para su prevención, diagnóstico y manejo. La identificación de pacientes de alto riesgo, la optimización del manejo hemodinámico y la prevención de eventos tromboembólicos son clave para reducir su incidencia y mejorar los resultados clínicos. (60, 63)

7. Hipótesis de Investigación

Hipótesis verdadera

La preparación preoperatoria realizada en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales **podría cumplir** con los criterios de evaluación del estado cardiovascular en pacientes q se someten a las cirugías no cardíacas en el período agosto a septiembre2024.

Hipótesis nula

La preparación preoperatoria realizada en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales ***no podría cumplir*** con los criterios de evaluación del estado cardiovascular en pacientes q se someten a las cirugías no cardíacas en el período agosto a septiembre2024.

8. Diseño Metodológico

8.1 Tipo de Estudio

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es **observacional** y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es **descriptivo** (Piura, 2012). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Batista (2014), el tipo de estudio es **correlacional**. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es **retrospectivo**, por el período y secuencia del estudio es **transversal**.

En el campo clínico-epidemiológico y de acuerdo con sus características particulares, el presente estudio fue establecido como **Estudio Observacional Analítico** (Pedroza & Dicovski, 2006).

8.2 Área de Estudio

El área de estudio responde al servicio de consulta externa y sala de operaciones del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales.

El área de estudio de la presente investigación, fue centrada en los pacientes con alguna patología cardíaca que fueron sometidos a cirugía no cardíaca que son operados en sala de operación del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales en los meses de agosto a septiembre del 2024.

8.3 Universo y Muestra

Universo

Para el desarrollo de la presente investigación y por sus características particulares, el universo o población objeto de estudio es definida por los pacientes que se valoró el estado cardiovascular y que ingresaron para ser operados de cirugía no cardíacas en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales, en el período

comprendido de septiembre a agosto 2024. Dado que esta investigación fue realizada por Diseño Muestral, el tamaño de la muestra calculada se corresponde con el cálculo probabilístico del tamaño de muestra de todos los pacientes de esta la población que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Muestra

A partir de un universo se realizó el cálculo probabilístico del tamaño de muestra se realizó de acuerdo con el método de Munch-Galindo (1996), usando la fórmula de poblaciones finitas y muestreo completamente aleatorio, tal como se describe a continuación:

$$n = \frac{Z^2 * P * q * N}{N * e^2 + Z^2 * P * q}$$

$$n = N * q * p * Z$$

$Z = 1.96$, para el nivel de confianza del 95%; es variable en función del “e” error de estimación.

N = es la población objeto de estudio, 42 casos.

p y q = probabilidades complementarias de 0.5, por tanto, la varianza muestra $S^2 = p * q = 0.25$.

$e = B$ = error de estimación del 0.05.

n = tamaño de la muestra $n = \underline{42}$

El tamaño de muestra en este estudio fue calculado utilizando el software bioestadístico EPI INFO v 7, se obtuvo un tamaño de muestra de 42 pacientes, los cuales fueron seleccionados en función del cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, según los expedientes disponibles en el departamento de estadísticas del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales.

Criterios de inclusión

Pacientes con EKG en los que se detecten alteraciones cardiovasculares.

Pacientes mayores de 20 años con enfermedades crónicas.

Expedientes disponibles al momento del estudio.

Pacientes mayores de 40 años con y sin enfermedades crónica.

Criterios de exclusión

Pacientes con contraindicaciones absolutas de origen no cardiovascular para realización de cirugía.

Pacientes sometidos a cirugías no cardiovasculares de urgencia.

Pacientes sometidos a cirugías menores.

8.4 Matriz de Operacionalización de Variables e Indicadores (MOVI)

Objetivos específicos	Variables conceptuales	Subvariables o dimensiones	Variable operativa o indicador	Tipo de variables estadísticas	Categorías estadísticas
1. Describir las características clínicas de los pacientes en estudio	Clínicas		1. Edad	Cuantitativa Continuo	
			1.2 Sexo	Cualitativa Nominal	Femenino Masculino
			1.3 IMC	Cuantitativa ordinal	
			1.4 Talla	Cuantitativa continua	
			1.5 Procedencia	Cualitativa Nominal	Rural Urbana
			1.6 Escolaridad	Cualitativa Nominal	Analfabeta Primaria Secundaria universitario
			1.7 Cirugía realizada		

Objetivos específicos	Variables conceptuales	Subvariables o dimensiones	Variable operativa o indicador	Tipo de variables estadísticas	Categorías estadísticas

			1.8 ASA	Cuantitativa ordinal	ASA I: paciente sano. ASA II: paciente con alguna alteración sistémica leve a moderada, que no produce limitación funcional.
2. Conocer la prevalencia de las patologías cardiovasculares y complicaciones presente de los pacientes en estudio	Patologías cardiovasculares: enfermedades que el paciente presenta. Complicaciones transoperatorias Eventualidades no esperadas que se presentan durante la cirugía		Patologías cardiovasculares Complicaciones transquirurgico	Cualitativa nominal	Diabetes Hipertensión ERC Insuficiencia cardíaca Arritmias cardíacas Arritmias supraventriculares Arritmias ventriculares Uso de marcapasos ECV Infarto agudo al miocardio perioperatorio Infarto de miocardio espontaneo Insuficiencia cardiaca aguda

Objetivos específicos	Variables conceptuales	Subvariables o dimensiones	Variable operativa o indicador	Tipo de variables estadísticas	Categorías estadísticas
					Tromboembolia venosa Fibrilación auricular Taquicardia supraventricular Taquicardia ventricular Ictus perioperatorio Asistolia Muerte
3. Establecer relaciones de asociación que existen entre patologías cardiovasculares, IMC y sexo de los pacientes.	Relación entre desarrollar una patología cardiovascular con el IMC y sexo del paciente		IMC Sexo Patologías cardiovasculares	Dicotómicas	1. si 0. no
Objetivos específicos	Variables conceptuales	Subvariables o dimensiones	Variable operativa o indicador	Tipo de variables estadísticas	Categorías estadísticas

4. Determinar el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular			Parámetros para medir la optimización de patologías cardiovasculares tales como: Diabetes Hipertensión ERC Insuficiencia cardíaca Arritmias cardíacas Arritmias supraventriculares Arritmias ventriculares Uso de marcapasos ECV	Dicotómicas	1 si 0 no
--	--	--	---	-------------	--------------

8.5 Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos e Información

La presente investigación se adhirió al *Paradigma Socio-Crítico*. De acuerdo a esta postura, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. No existe, de este modo, una teoría pura que pueda sostenerse a lo largo de la historia. Por extensión, el conocimiento sistematizado y la

ciencia se desarrollan de acuerdo a los cambios de la vida social. La praxis, de esta forma, se vincula a la organización del conocimiento científico que existe en un momento histórico determinado. A partir de estos razonamientos, la teoría crítica presta especial atención al contexto de la sociedad (Pérez Porto, 2014).

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de datos y análisis de la información tanto cuantitativa como cualitativa, así como por su integración y discusión holística-sistémica de diversos métodos y técnicas cuali-cuantitativas de investigación, esta investigación se realiza mediante la aplicación del *Enfoque Filosófico Mixto de Investigación* (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, págs. 532-540).

A partir de la integración metodológica antes descrita, en el presente estudio fue aplicado las siguientes técnicas cuantitativas y cualitativas de investigación:

8.5.1 Técnicas Cuantitativas de Investigación

Técnicas Descriptivas

1. Las Estadísticas Descriptivas para variables de categorías (Nominales u Ordinales).
2. Las Estadísticas Descriptivas para variables de numéricas (discretas o continuas).
3. Gráfico para Variables Dicotómicas, Individuales o en Serie.
4. El Análisis de Frecuencia por medio del Análisis de Contingencia.

8.6 Procedimientos para la Recolección de Datos e Información

8.6.1 Descripción de la intervención

Para poder realizar el estudio se solicitó el permiso a la dirección del hospital para poder tener acceso a los expedientes. Luego se obtuvieron los expedientes con el apoyo del personal de archivos.

Se realizó la revisión de la valoración preoperatoria, la hoja de anestesia para valorar el proceso transoperatorio, y luego la hoja de recuperación para observar la recuperación postanestésicos. También se valoró las notas de altas de recuperación.

8.6.2 Recursos humanos y materiales

Se utilizaron los expedientes los cuales se solicitaron en archivos del hospital.

Los recursos humanos incluyeron la totalidad del equipo quirúrgico, el cual estuvo constituido por jñanestesiólogo, residente de anestesiología, cirujano, residente de cirugía, enfermera instrumentista, enfermera circulante.

Los recursos materiales, incluyeron la máquina de anestesia, monitor de signos vitales que incluyeron, esfigmomanómetro digital programable y manual, estetoscopio, oximetría de pulso. Otros materiales fueron los medicamentos a emplear y el equipo necesario para su administración. Se cuenta también con laringoscopio y tubos endotraqueales de diferentes medidas, así como pinzas de Maguill, cánulas de Guedel apropiadas, neuroestimulador, agujas para el neuroestimulador, vendas elásticas de 4 a 6 cms.

Se utilizaron hojas de registro anestésico y notas médicas, así como hojas de registro de datos de Investigación.

8.6.3 Recolección de la Información

La fuente de información primaria fue constituida por los expedientes clínicos de los pacientes. Un formulario fue elaborado y se llenó para cada expediente clínico. Se buscó y leyó la información de los expedientes clínicos.

8.7 Plan de Tabulación y Análisis Estadístico de Datos

8.7.1 Plan de Tabulación

Es una fase posterior a la recolección de datos, sin embargo, debe ser planeado con anticipación, incluyendo la manera de realizarlo. Consiste en determinar *¿Qué Resultados se esperan de las variables que se presentaran y “que relaciones se establecerán entre esas variables, bien sean relaciones de asociación, correlación o de causa efecto”*, tales relaciones son necesarias para responder al problema y objetivos específicos planteados? En términos profesionales, consiste en una serie de cuadros de salida, que, de acuerdo a los objetivos específicos del estudio, se organizarán a partir del análisis de los datos en forma concreta y sistemática para presentar en forma clara y resumida la información que surja de los resultados del análisis estadístico descriptivo e inferenciales que se realizó a los datos como fuente de información primaria del estudio.

Para el diseño del plan de tabulación que responde a los objetivos específicos de **tipo descriptivo**, se limitó solamente a especificar los cuadros de salida que *se presentó según el análisis de frecuencia y descriptivas de las variables a destacarse*. Para este plan de tabulación se determinó primero aquellas variables que ameritaron ser analizadas individualmente o presentadas en tablas y gráficos.

Para el diseño del plan de tabulación que responde a los objetivos específicos de **tipo correlacional**, se realizaron los *Análisis de Contingencia* que correspondieron, según la naturaleza y calidad de las variables a que fueron incluidas. Por tanto, los cuadros de salida se limitaron a especificar la Tabla de Contingencia con porcentajes de totales y la Tabla de Probabilidad de las *Pruebas de Correlación y Medidas de Asociación que fueron necesarias realizar*. Para este plan de tabulación se determinaron aquellas variables que se relacionaron por medio del Análisis de Contingencia, para esto se definieron los cuadros de salida, según el tipo de variable y las escalas de clasificación predefinidas, por ejemplo, escala likert.

8.7.2 Plan de Análisis Estadístico

A partir de los datos que fueron recolectados, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, v. 25 para Windows. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, fue realizados los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (*cuantitativas o cualitativas*) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos. fueron realizados los análisis descriptivos correspondientes a: (a) para las variables nominales transformadas en categorías: El análisis de frecuencia, (b) para las variables numéricas (continuas o discretas) se realizaron las estadísticas descriptivas, enfatizando en el Intervalo de Confianza para variables numéricas. Además, se realizaron gráficos del tipo: (a) pastel o barras de manera univariadas para variables de categorías en un mismo plano cartesiano, (b) barras de manera univariadas para variables dicotómicas, que permitieron describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano, (c) gráfico de cajas y bigotes, que describieron en forma clara y sintética, la respuesta de variables numéricas, discretas o continuas.

Se realizaron los ***Análisis de Contingencia para estudios correlacionales***, definidos por aquellas variables de categorías *que sean relevantes*, a las que se les aplicó los Análisis de Contingencia, tales como: V de Cramer. Estas pruebas de hipótesis, estarán guiadas por la hipótesis estadística siguiente:

H_0 : X e Y , ... son Independientes entre sí.

H_a : X e Y , ... son Dependientes entre sí.

Por otra parte, fue realizado una variante del Coeficiente de Correlación de Phi (r), las cuales permitieron demostrar la correlación lineal entre variables de categorías, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia preestablecido para la prueba entre ambos factores, de manera que cuando $p \leq 0.05$ se estará rechazando la hipótesis nula planteada. Estas pruebas de hipótesis, estarán guiadas por la hipótesis estadística siguiente:

H_0 : $\rho = 0$ Ausencia de Correlación entre los factores.

H_a : $\rho \neq 0$ Correlación significativa entre los factores.

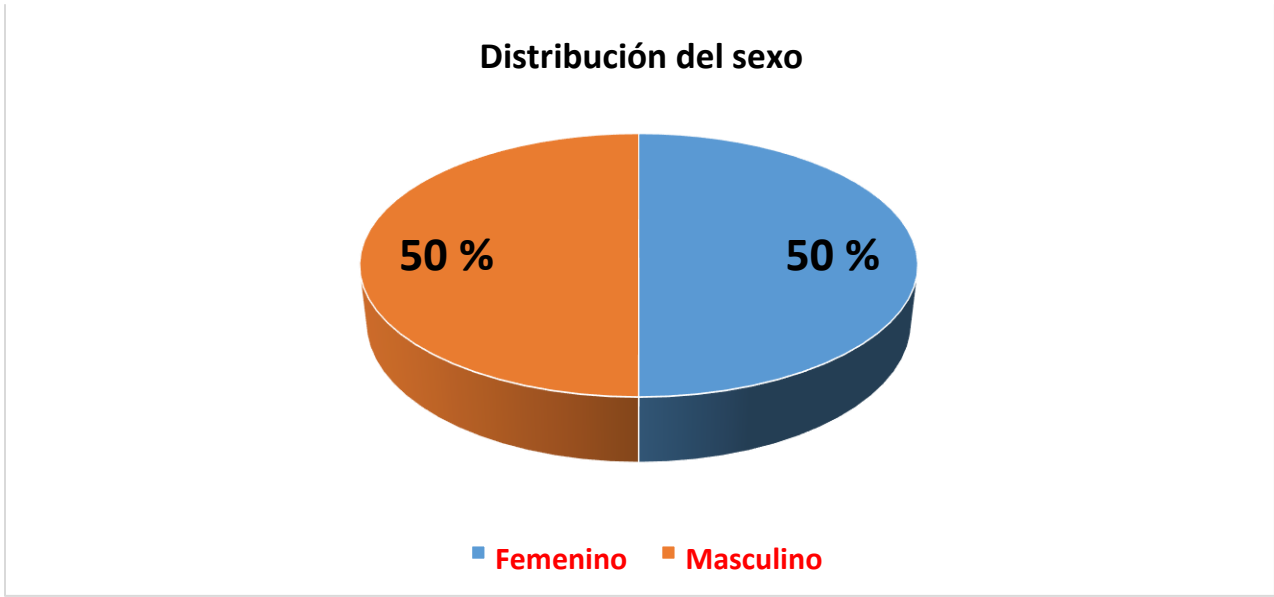
Los análisis estadísticos antes referidos, se realizaron de acuerdo a los procedimientos descritos en Pedroza y Dicoskiy, 2006.

9. Resultados

9.1 Características Socio-demográficas de los pacientes en estudio

En la figura 1, se describe que el 50 % de los pacientes eran del sexo femenino y el 50 % del sexo masculino.

Figura 1 Distribución por sexo de los pacientes en estudio



En la tabla 1, se presentan la edad de los pacientes, quienes tienen un promedio de edad de 56.36 años, con un intervalo de confianza para la media al 95 % con un límite inferior (LI) de 50.69 años y un límite superior (LS) de 62.02 años.

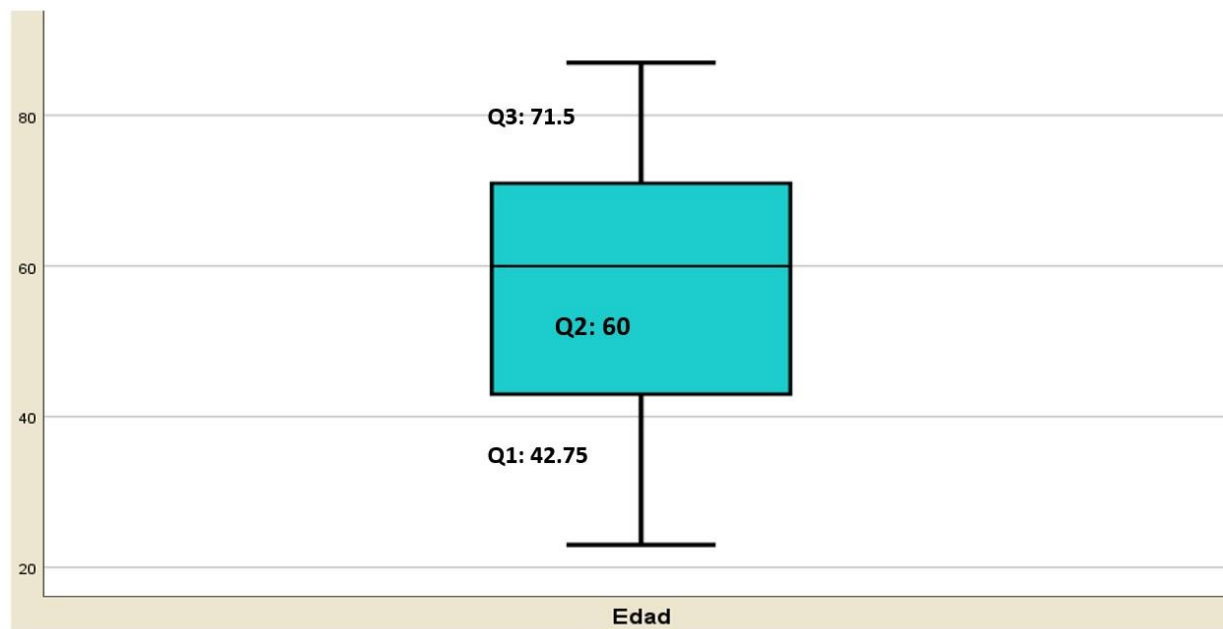
Tabla 1 Comportamiento de la distribución de la edad de los pacientes en estudio

		Percentiles						
		5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado (Definición 1)	Edad	23.30	26.30	42.75	60.00	71.50	77.70	83.40

Bisagras de Tukey	Edad			43.00	60.00	71.00		
			Estadístico	Error estándar				
Edad		Media	56.36	2.804				
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	50.69					
		Límite superior	62.02					
	Media recortada al 5%		56.60					
	Mediana		60.00					
	Varianza		330.284					
	Desviación estándar		18.174					
	Mínimo		23					
	Máximo		87					
	Rango		64					
	Rango intercuartil		29					
	Asimetría		-0.410	0.365				
	Curtosis		-0.850	0.717				

En la figura 2, se presenta el gráfico de caja y bigotes, que permite interpretar un rango intercuartil (Q3Q1) que acumula el 50 % centrado de la edad de los pacientes (años) de los pacientes operados, entre los 42.75 a 60 años. En el Q1 se acumula el 25 % de los pacientes con edades por debajo de los 42.75 años y el Q4 se acumula el 25 % de los pacientes con edades mayores a 71.5 años.

Figura 2 Caja y bigote de la edad de los pacientes



En la tabla 2, se presenta la relación del sexo de los pacientes con relación al estado clínico del paciente o ASA, mostrando que el sexo femenino un 26.2 % son ASA II y un 23.8 % son ASA III. El sexo masculino mostró que un 23.8 % son ASA II y un 26.2 % son ASA III.

Tabla 2 Relación entre el sexo y el ASA de los pacientes

		ASA			
		ASA II	ASA III	Total	
Sexo	Femenino	Recuento	11	10	21
		% del total	26.2%	23.8%	50.0%
	Masculino	Recuento	10	11	21
		% del total	23.8%	26.2%	50.0%
	Total	Recuento	21	21	42
		% del total	50.0%	50.0%	100.0%

En la tabla 3, se presenta la relación entre el sexo de los pacientes con el índice de masa corporal, mostrando que en el sexo femenino un 14.3 % están en un peso normal, el 16.7 % en estado de sobrepeso y un 19 % en estado de obesidad. El sexo masculino mostró que el 7.1 % tenían un peso normal, el 16.7 % estaban en sobrepeso y un 26.2 % tenían un estado de obesidad.

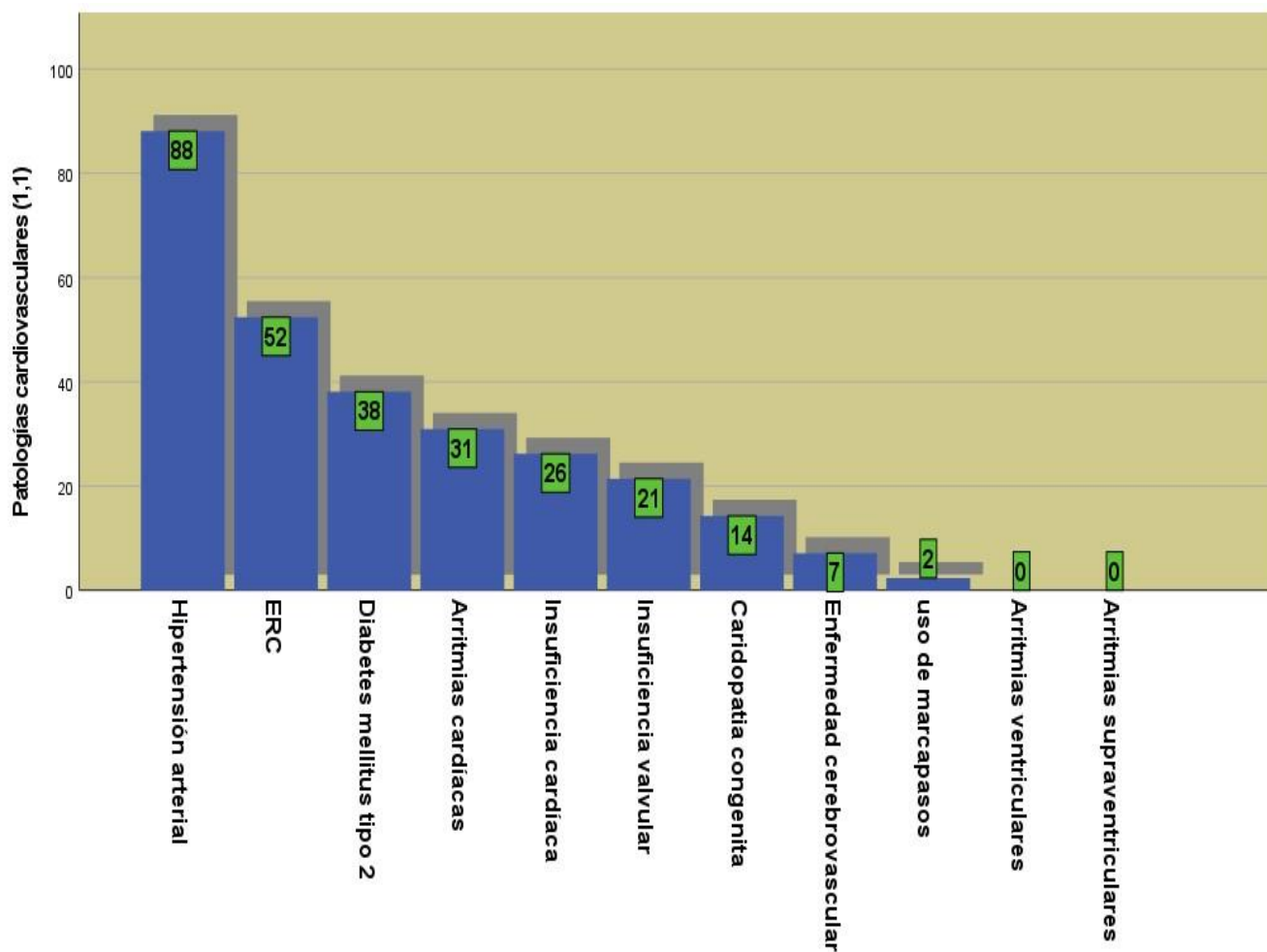
Tabla 3 Relación entre el sexo y el índice de masa corporal

			IMC			Total
			peso normal	sobrepeso	obesidad	
Sexo	Femenino	Recuento	6	7	8	21
		% del total	14.3%	16.7%	19.0%	50.0%
	Masculino	Recuento	3	7	11	21
		% del total	7.1%	16.7%	26.2%	50.0%
	Total	Recuento	9	14	19	42
		% del total	21.4%	33.3%	45.2%	100.0%

9.2 Prevalencia de patologías cardiovasculares y complicaciones transquirurgicas

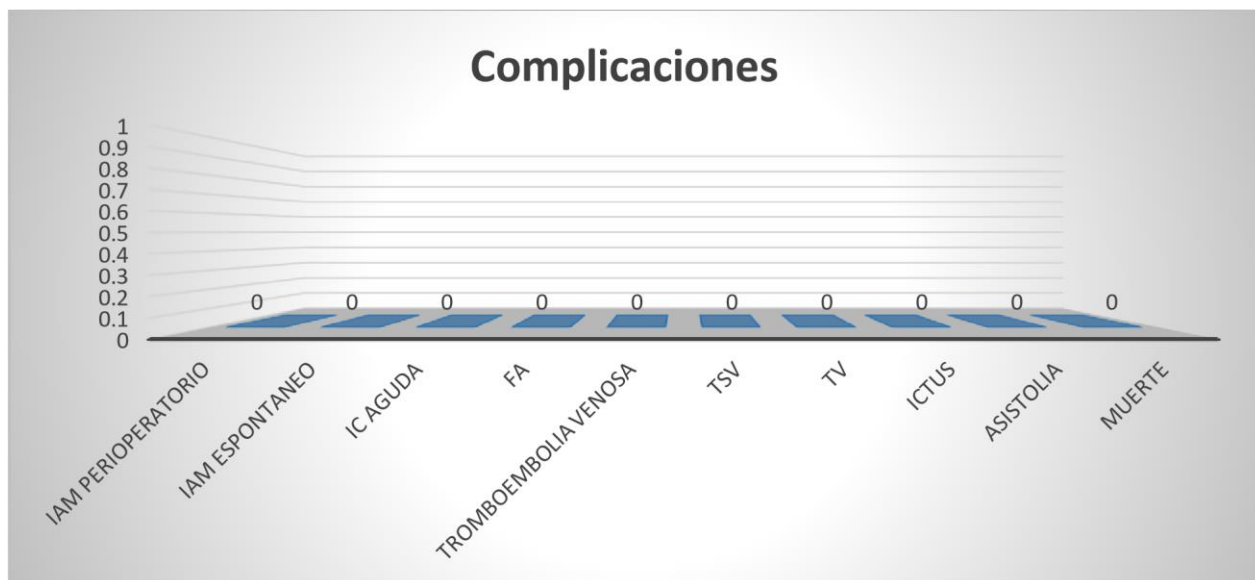
La figura número 3, muestra la distribución de la prevalencia de las patologías cardiovasculares donde se observa que un 88 % de los pacientes padecen de hipertensión arterial, un 52 % de los pacientes padecen de enfermedad renal crónica, un 38 % son diabéticos, un 31 % de los pacientes tienen algún tipo de arritmias cardíaca, un 26 % de los pacientes padecen de insuficiencia cardíaca, un 14 % tienen alguna cardiopatía congénita, un 7 % padecieron de algún evento cerebrovascular y 2 % utilizan marcapaso.

Figura 3 Distribución de las patologías cardiovasculares de los pacientes en estudio



La figura número 4, muestra la distribución de las complicaciones transoperatoria, mostrando que no se presentaron complicaciones.

Figura 4 Distribución de las complicaciones transoperatoria de los pacientes en estudio



9.3 Relaciones de asociación que existen entre las patologías cardiovasculares, el IMC y sexo de los pacientes del estudio.

En la tabla 4, se muestra la asociación entre sexo y las patologías cardiovasculares (hipertensión arterial). Se observó que un 40.5 % de las mujeres padecían de hipertensión arterial y un 47.6 % de los hombres padecían de hipertensión arterial.

La prueba de asociación V de Cramer aportó las evidencias estadísticas de un valor de ***P de 0.153*** en los pacientes con relación al hecho de padecer de hipertensión arterial, el cual es mayor que el nivel crítico de comparación $\alpha=0.05$, esto indica que no se obtuvo una respuesta estadística significativa. Por lo tanto, se rechaza la dependencia de las patologías cardiovasculares (hipertensión arterial) en relación al sexo del paciente.

Tabla4 Tabla de asociación de Cramer entre el sexo de los pacientes y las patologías cardiovasculares (hipertensión arterial)

			Hipertensión arterial		Total
			no	si	
Sexo	Femenino	Recuento	4	17	21
		% del total	9.5%	40.5%	50.0%
	Masculino	Recuento	1	20	21
		% del total	2.4%	47.6%	50.0%
Total		Recuento	5	37	42
		% del total	11.9%	88.1%	100.0%
		Valor	Significación aproximada		
Nominal por Nominal	Phi	0.221	0.153		
	V de Cramer	0.221	0.153		
N de casos válidos		42			

En la tabla 4, se muestra la asociación entre el IMC y las patologías cardiovasculares (hipertensión arterial). Se observó que el 11.9 % de los pacientes tenían peso normal, 33.3 % estaban en sobrepeso y el 42.9 % de los pacientes tenían algún grado de obesidad.

La prueba de asociación V de Cramer aportó las evidencias estadísticas de un valor de ***P de 0.003*** con relación al hecho de padecer de hipertensión arterial y el rango del IMC de los pacientes, el cual es menor que el nivel crítico de comparación $\alpha=0.05$, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística significativa. Por lo tanto, se acepta la dependencia de la presencia de las patologías cardiovasculares (hipertensión arterial) y el hecho de tener un peso por encima del rango de la normalidad.

Tabla 5 Tabla de asociación de Cramer entre el IMC de los pacientes y las patologías cardiovasculares (hipertensión arterial)

			Hipertensión arterial		Total
			no	si	
IMC	peso normal	Recuento	4	5	9
		% del total	9.5%	11.9%	21.4%
	sobrepeso	Recuento	0	14	14
		% del total	0.0%	33.3%	33.3%
	obesidad	Recuento	1	18	19
		% del total	2.4%	42.9%	45.2%
Total		Recuento	5	37	42
		% del total	11.9%	88.1%	100.0%
		Valor	Significación aproximada		
Nominal por Nominal	Phi	0.530	0.003		
	V de Cramer	0.530	0.003		
N de casos válidos		42			

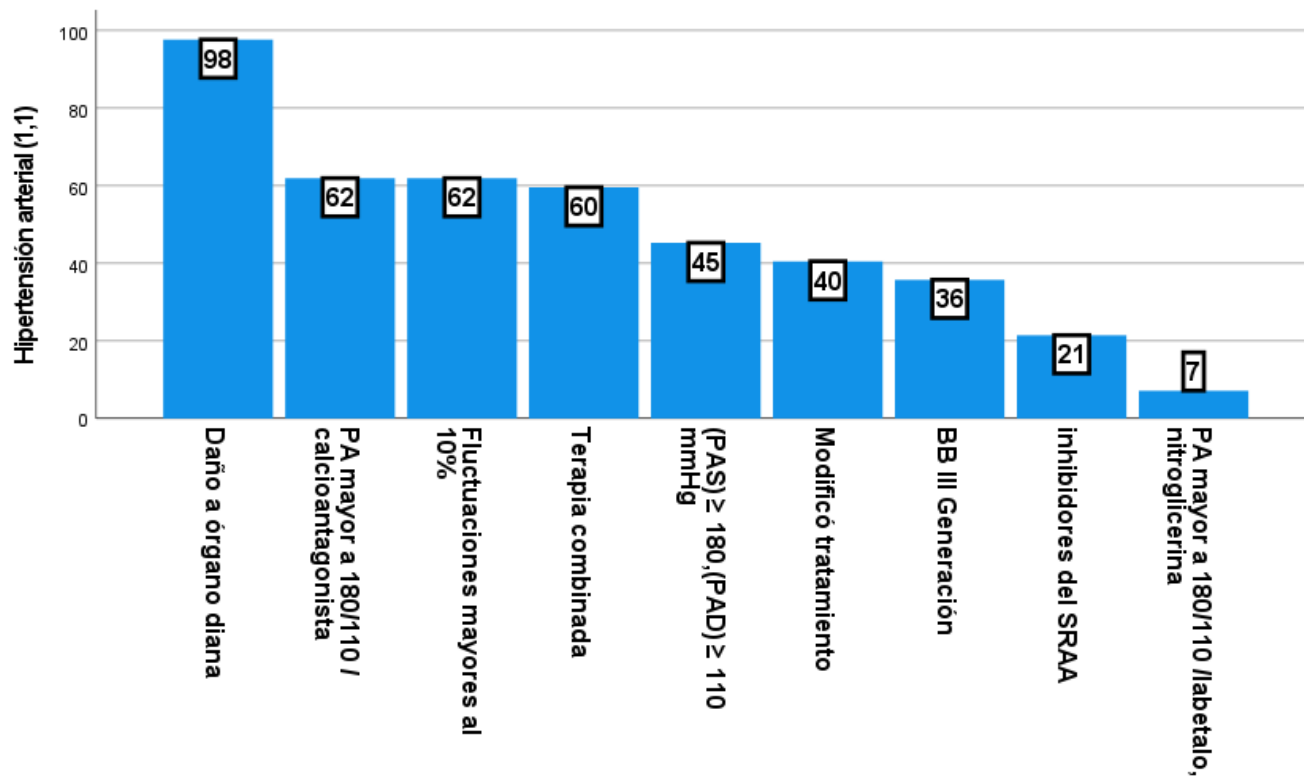
9.4 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular

La figura número 5 , muestra el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con antecedentes de hipertensión arterial, donde se realizó búsqueda rutinariamente daño a órgano diana en un 98 % de los pacientes, se administró calcio antagonista a pacientes con PA mayor a 180/110 mmHg sin daño orgánico asociado en un 62 %, se evitaron fluctuaciones mayores al 10% con respecto a la PA de base (PA medida en consulta) en el 62 % de los pacientes, se agregó terapia combinada en aquellos casos en los que no se logró compensar la PA con monoterapia en un 60 % de los pacientes, en un 45 % de los pacientes se pospuso la cirugía si el paciente presentaba (PAS) ≥ 180 mmHg o una presión diastólica

Evaluación del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugía no cardíaca del servicio de cirugía
62 del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el periodo agosto a octubre 2024

(PAD) ≥ 110 mmHg, en un 40 % se modificó tratamiento a aquellos pacientes que presentaron cifras arteriales en el preoperatorio mayor a 140/90, en un 36 % se administró BB de tercera generación (carvedilol, labetalol, nebivolol) si tenían indicado el uso de beta bloqueadores, en un 21 % de pacientes menores de 70 años se indicó inhibidores del SRAA y en mayores de 70 años calcio antagonista en monoterapia para hipertensión moderada, y solo en un 7 % de pacientes que el día de la cirugía presentaban PA mayor a 180/110 mmHg, con daño orgánico se administró labetalol, nitroglicerina o nitroprusiato de sodio.

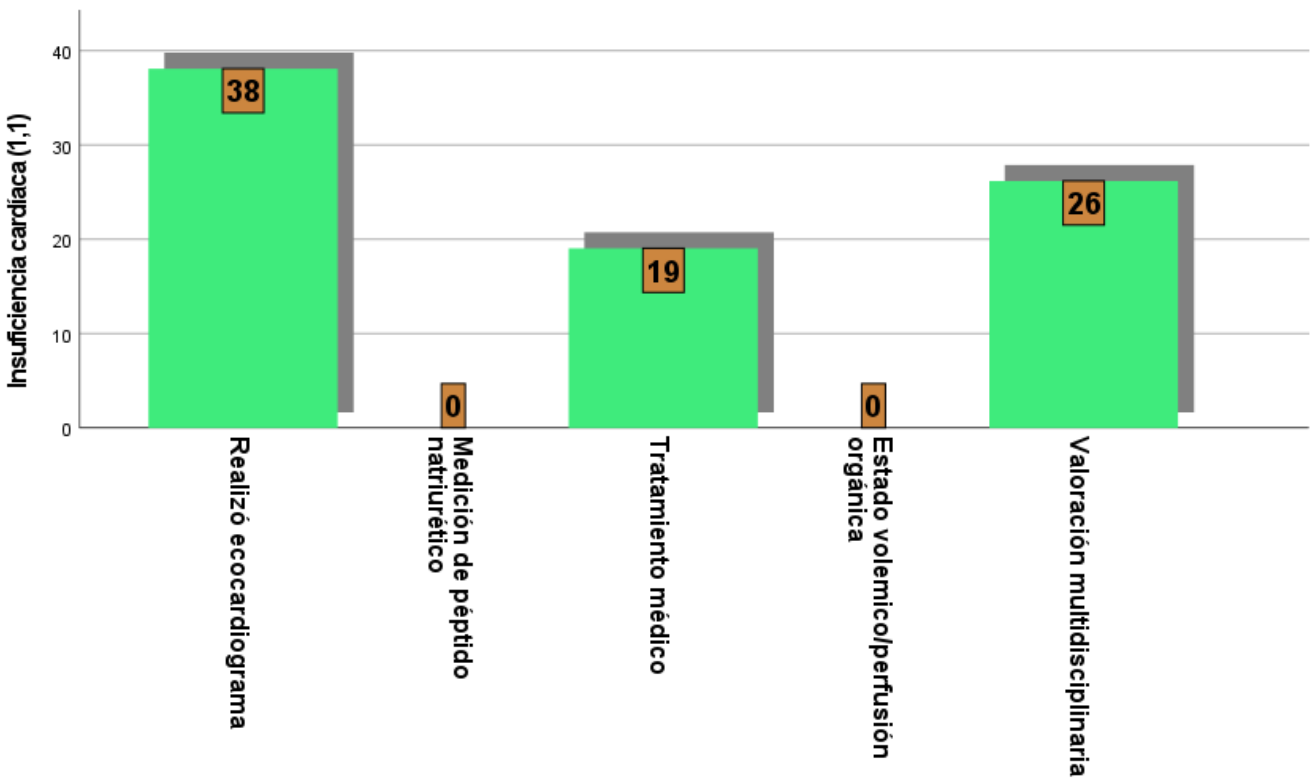
Figura 5 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes hipertensos en estudio



La figura , muestra el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes número 6

con antecedentes de insuficiencia cardíaca donde se muestra que se realizó en un 38 % ecocardiograma para evaluar FEVI en pacientes que se sospecha de IC o ya está diagnosticada, un 19 % de los pacientes recibieron tratamiento médico de acuerdo a la guía actual de la ESC, en un 26 % se realizó valoración multidisciplinaria en pacientes con ICC que necesitan de DAV (Dispositivo de asistencia ventricular). No se realizó medición de péptido natriurético cerebral, si no se había medido recientemente ni se evaluó el estado volúmico y los signos de perfusión orgánica en ninguno de los pacientes.

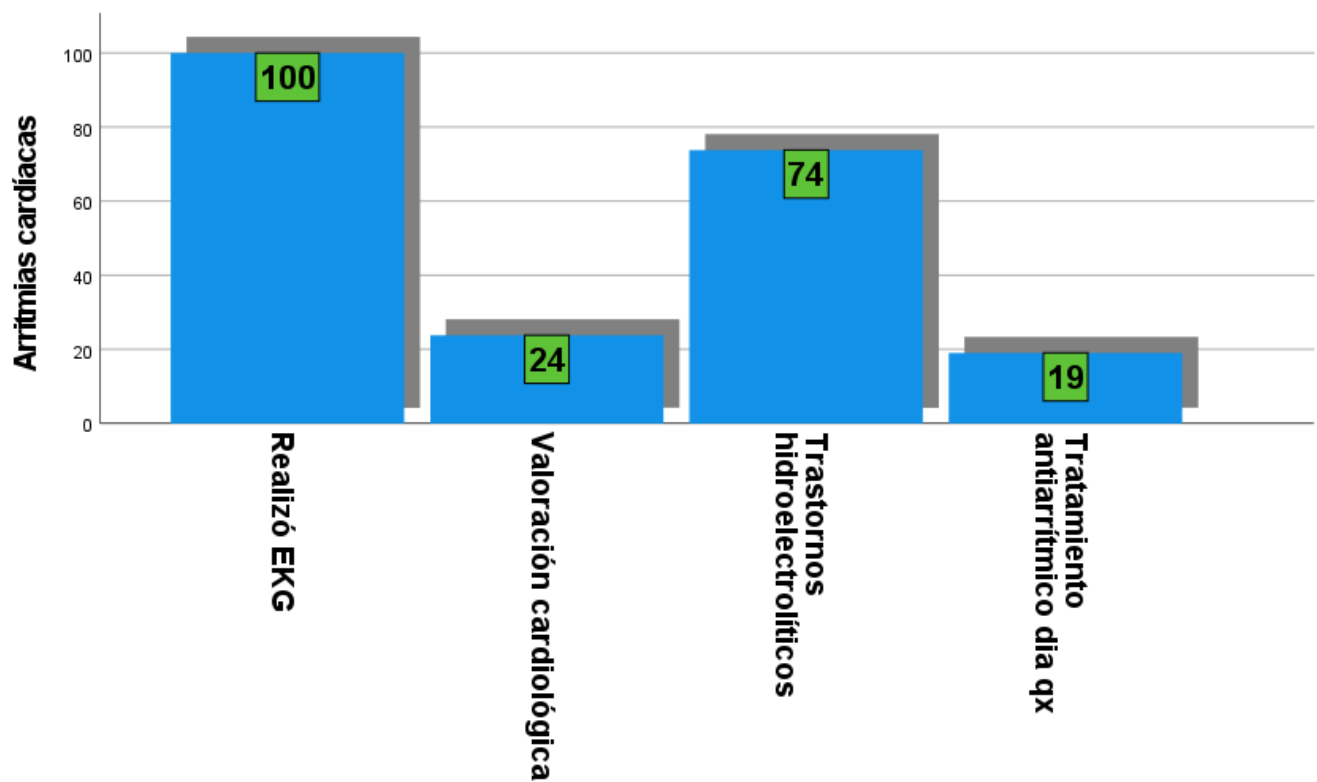
Figura 6 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con insuficiencia cardíaca en estudio



La figura , muestra el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes número 7

con antecedentes de arritmias cardíacas donde se muestra que se realizó se realizó EKG de 12 derivaciones en el 100 % de los pacientes, se realizó valoración cardiológica en un 24 % de los pacientes, en el 74 % de los pacientes se trataron trastornos hidroelectrolíticos, acido-base y anemia de presentarse y el 19 % de los pacientes tomaron su tratamiento antiarrítmico el día de la cirugía.

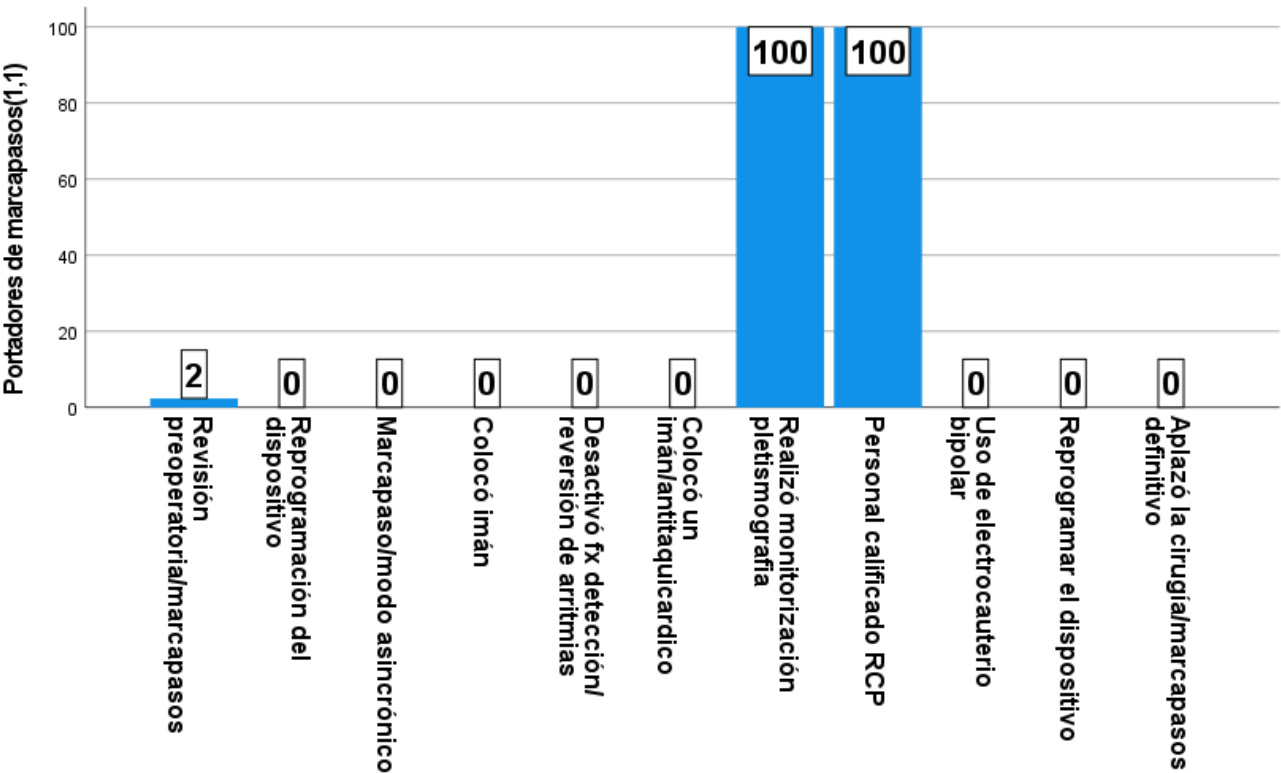
Figura 7 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes arritmias cardíacas



La figura , muestra el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes número 8

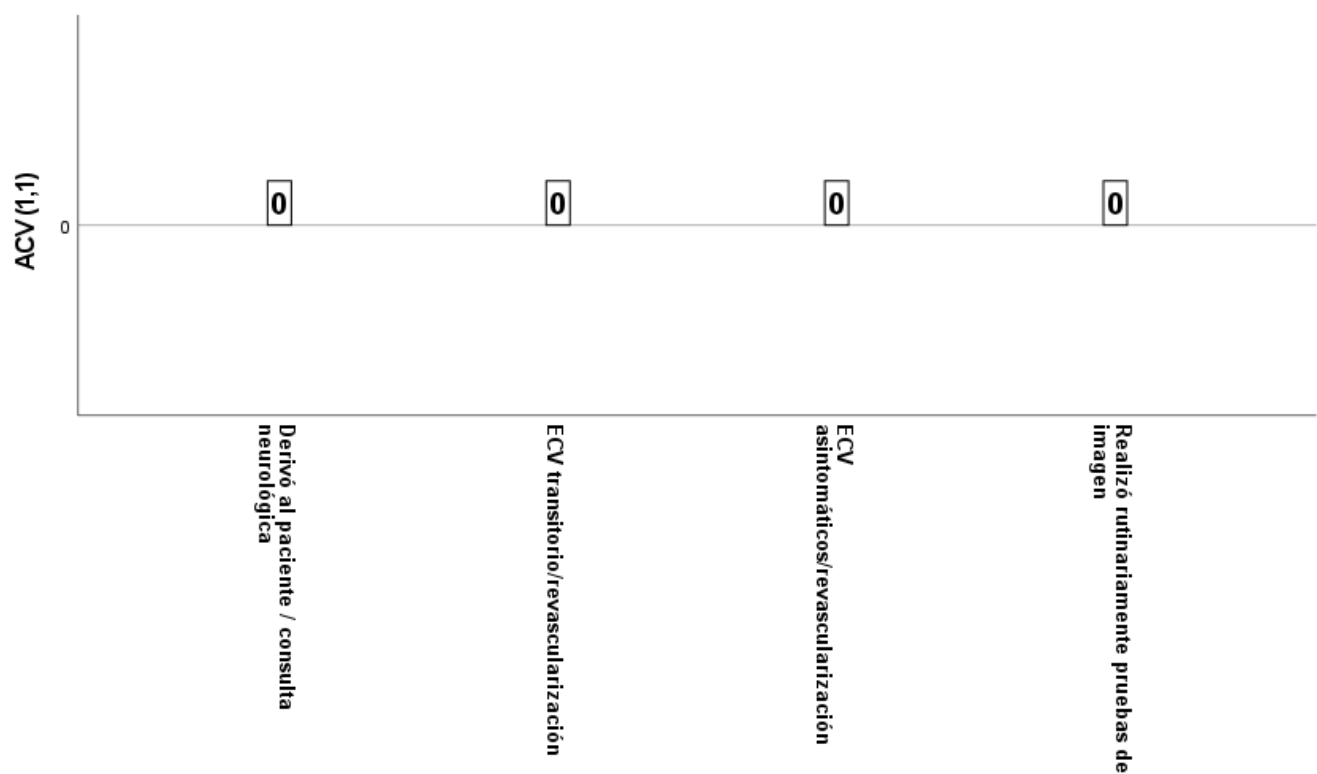
portadores de marcapasos, donde se muestra que solo en un 2 % se realizó revisión preoperatoria en los últimos 12 meses en pacientes con marcapasos y 6 meses en pacientes con DAI, en el 100 % de los pacientes realizó monitorización de pletismografía y EKG en pacientes con DAI que se someten a CNC por riesgo de arritmias y se contó con personal calificado en RCP en pacientes con DAI para detección oportuna de arritmias, desfibrilación y maniobras de reanimación. No se realizó el cumplimiento de los otros 8 parámetros que se recomiendan para la optimización cardiovascular en este tipo de pacientes.

Figura 8
Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes portadores de marcapasos



La figura , muestra el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes número 9 con enfermedad cerebrovascular. Son cuatro los parámetros que se deben cumplir para la optimización cardiovascular en este tipo de paciente, sin embargo, se encontró que no se cumplió ninguno.

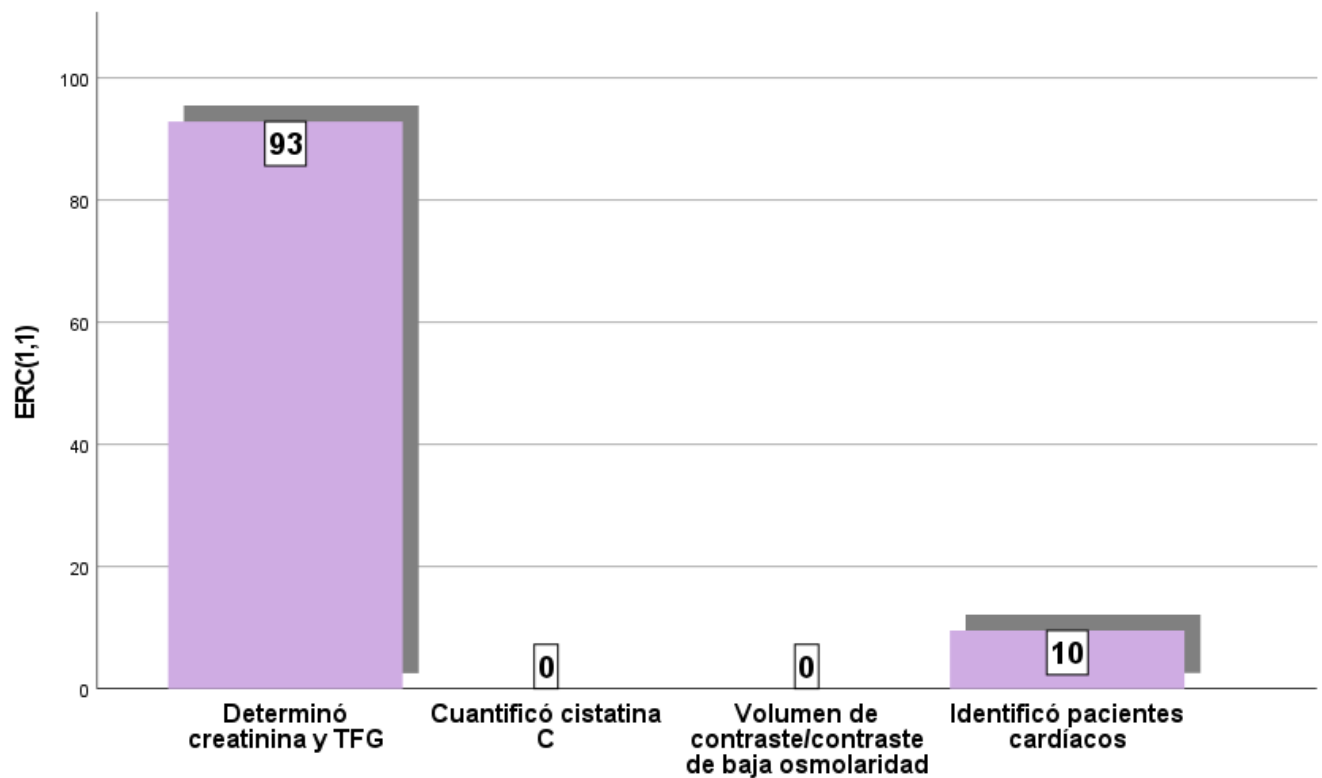
Figura 9 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con enfermedad cerebro vascular



La figura

número 10, muestra el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con enfermedad renal crónica, donde se muestra que en el 93 % de los pacientes con riesgo conocido de enfermedad renal (Hipertensión, diabetes, mayor de 65 años, IMC mayor de 30), programados para cirugía no cardíaca de riesgo alto o intermedio se determinó creatinina y TFG, en el 10 % se identificó a los pacientes cardíacos con riesgo de empeoramiento de la función renal en la fase perioperatoria de la cirugía no cardíaca con el objetivo de tomar las medidas oportunas para mantener un volumen intravascular adecuado para la perfusión renal y el uso de vasopresores. No se cuantificó la cantidad de cistatina C, si se dispone de esta prueba, para pacientes con TFG disminuida, ni se realizó en pacientes con TFG disminuida la hidratación con fluidos isotónicos, ni se minimizo el volumen de contraste y/o se usó contraste de baja osmolaridad.

Figura 10 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con enfermedad renal crónica

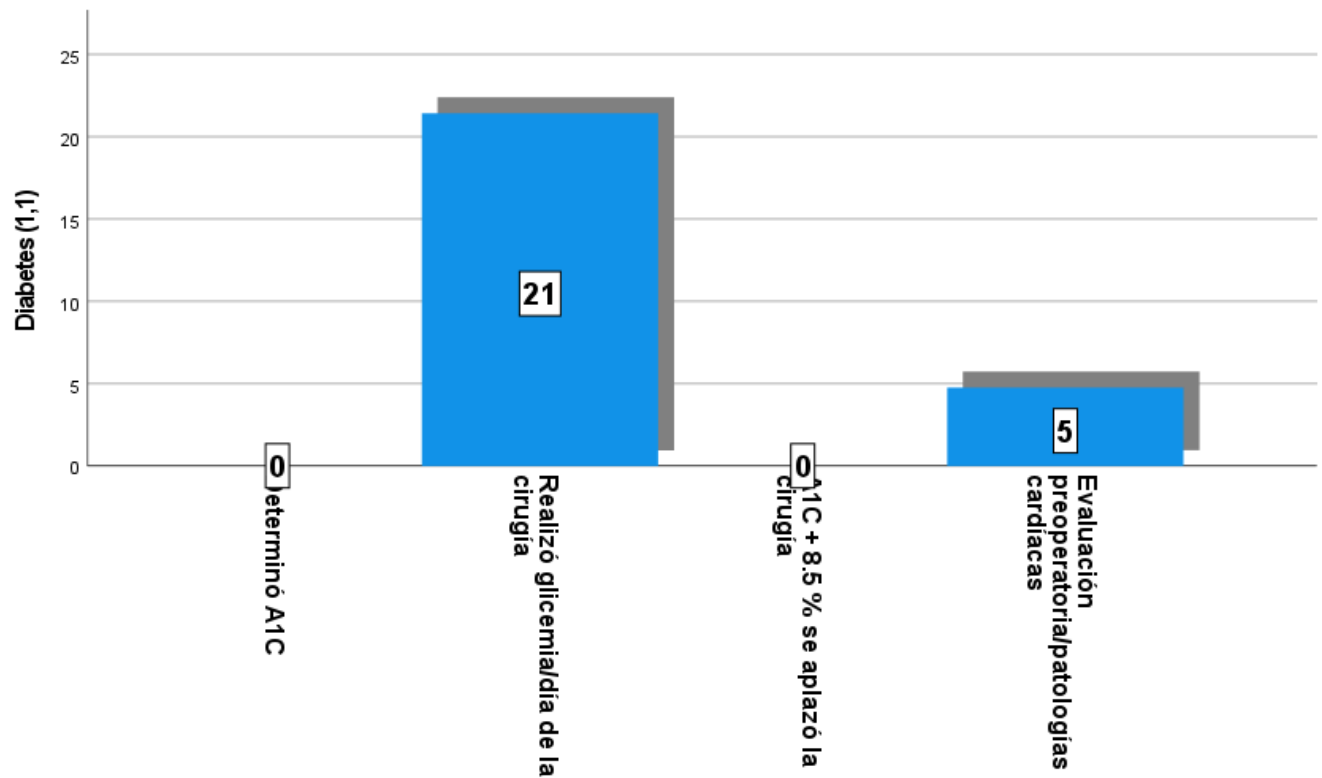


número 11, muestra el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los

La figura

pacientes con diabetes, se muestra que en el 21 % se determinó los niveles de A1C en pacientes con diabetes o recién diagnosticados que se someten a CNC si no se ha determinado en los últimos 3 meses, en el 5 % se realizó evaluación preoperatoria de patologías cardíacas concomitantes en pacientes con diabetes y sospecha o enfermedad coronaria conocida, y en pacientes con neuropatía autonómica, retinopatía o enfermedad renal que están programados para CNC de riesgo intermedio o alto. No se determinó los niveles de A1C en pacientes con diabetes o recién diagnosticados que se someten a CNC si no se a determinado en los últimos 3 meses, ni se valoró aquellos casos con valores de A1C igual o mayor de 8.5 % se aplazó la cirugía hasta compensar.

Figura 11 Cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con diabetes



10. Discusión de Resultados

En el presente estudio se encontró que el 50% de los pacientes del estudio pertenecían al sexo femenino y 50% del sexo masculino, lo cual no concuerda con Theo E Meyer 2021 quien encontró que el 65 % de los pacientes eran del sexo femenino.

En cuanto a la edad los pacientes tuvieron una media de 56.36 años, Lo cual coincide con mazzarelo et al 2020 quien encontró que la media de la edad predominante esta entre los 40-65 años

En relación al peso y el ASA de los pacientes en este estudio se demostró que la mayoría de los pacientes femenino estaban por encima del peso normal 16 % en sobrepeso y 19% en obesidad y tenían una clasificación ASA III mientras que en sexo masculino predominó la obesidad 26.2% y clasificación ASA III lo cual concuerda Miklos D. Kertai et al 2018 en cuanto al predominio de la clasificación ASA III, no así con el IMC en el cual el sobrepeso fue el predominante.

En cuanto a las patologías cardiovasculares más frecuentes se encontró que la hipertensión arterial estaba presente en el 88% de la población de estudio lo cual concuerda con Duminda N Wijesundera et al, 2018 en el cual se encontró que las patologías más frecuentes eran hipertensión y arritmias cardíacas, esto contrasta con el estudio Sean van Diepen, 2021 en el cual la prevalencia de Insuficiencia Cardíaca fue mayor y se asoció a 8.5% de mortalidad.

En cuanto a las complicaciones cardiovasculares transquirúrgico y postquirúrgicas en la población de estudio, no se identificó ninguna en el periodo de estudio, esto concuerda con Joan Puig Barbera 2006 donde no se observó ninguna complicación cardíaca en 172 menores de 50 años, se presentó complicaciones en 11% de los pacientes mayores de 50 años. Lo cual contrasta con JAMA Cardiol, 2017 en el cual se encontró 3% de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares adversos importantes.

En cuanto a la optimización del estado cardiovascular se observó que al 98% de los pacientes hipertensos se buscó afectación de órganos diana, en los pacientes con insuficiencia cardíaca en 38% se realizó ecocardiograma, en el 100 % de los pacientes con arritmias se realizó EKG, al 24% se envió a valoración cardiológica, en los pacientes con enfermedad renal crónica a 93% se determinó creatinina y tasa de

filtración glomerular. N.Senstiene, Respecto a la evaluación preoperatoria, el 85% de los AR remitieron a los pacientes de alto riesgo a un cardiólogo. Sólo en el 16% de los casos se incluyó la puntuación de Lee en el registro de anestesia y se utilizó para evaluar el riesgo cardíaco durante el perioperatorio. Sólo el 61% de los IA tuvieron en cuenta los seis factores de este score necesarios para la correcta valoración del riesgo cardíaco. Por otra parte, el 91% de los IA evalúan sistemáticamente la capacidad de esfuerzo mediante preguntas. El siete por ciento de los AR consideraron la revascularización en pacientes con enfermedad coronaria conocida estable con tratamiento. El estudio POISE era conocido por el 40% de los asistentes residentes y el 18% consideró que había cambiado su práctica. El veintiuno por ciento de los AR realizó reuniones multidisciplinarias preoperatorias para pacientes en riesgo. El veinticinco por ciento de los AR tenían algoritmos para el manejo de pacientes con alto riesgo cardíaco.

11. Conclusiones

1. El 50% de la población estudiada fueron del sexo femenino y el 50% del sexo masculino, con un promedio de edad de 56. 36 años, el 50% tenían un riesgo anestésico ASA II y III y el 42.3 % estaban en obesidad.
2. En cuanto a la prevalencia de patologías cardiovasculares el 88 % de los pacientes presentaron hipertensión arterial.
3. Valorando el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con antecedentes de **hipertensión arterial** se demostró que al 98 % de los pacientes se les indago acerca de daño a órgano diana y a un 7 % de pacientes que el día de la cirugía presentaban PA

mayor a 180/110 mmHg, con daño orgánico se administró labetalol, nitroglicerina o nitroprusiato de sodio.

4. En cuanto al cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con antecedentes de **insuficiencia cardíaca** se demostró que solo al 38 % se les realizó ecocardiograma para evaluar FEVI cuando se sospecha de IC o ya estaba diagnosticada mientras que a ningún paciente del estudio se le realizó medición de péptido natriurético cerebral, ni se evaluó el estado volémico y los signos de perfusión orgánica.
5. Valorando el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con antecedentes de **arritmias cardíacas** se demostró que al 100% de los pacientes se les realizó EKG de 12 derivaciones y solo al 19% de los pacientes se les indagó si tomaron su tratamiento antiarrítmico el día de la cirugía.
6. En cuanto al cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes **portadores de marcapasos**, se demostró que al 100 % de los pacientes se les realizó monitorización de pletismografía y EKG y se contó con personal calificado en RCP para detección oportuna de arritmias, desfibrilación y maniobras de reanimación, sin embargo solo en un 2 % de los pacientes se realizó revisión preoperatoria en los últimos 12 meses en pacientes con marcapasos y 6 meses en pacientes con DAI y a ningún paciente del estudio se realizó el cumplimiento de los otros 8 parámetros que se recomiendan para la optimización cardiovascular en este tipo de patología.
7. Valorando el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con **enfermedad cerebrovascular**, se encontró que no se cumplió ninguno de los 4 parámetros en este tipo de paciente.
8. En cuanto al cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con **enfermedad renal crónica**, se demostró que en el 93 % de los pacientes con riesgo conocido de enfermedad renal (Hipertensión, diabetes, mayor de 65 años, IMC mayor de 30), programados para cirugía no cardíaca de riesgo alto o intermedio se determinó creatinina y TFG , sin embargo

en ningún paciente se cuantificó la cantidad de cistatina C, ni se realizó la hidratación con fluidos isotónicos en pacientes con TFG disminuida, ni se minimizó el volumen de contraste y/o se usó contraste de baja osmolaridad.

9. Valorando el cumplimiento de la optimización del estado cardiovascular en los pacientes con **diabetes**, se demostró que en el 21 % se determinó los niveles de A1C en pacientes con diabetes o recién diagnosticados que se someten a CNC si no se ha determinado en los últimos 3 meses, sin embargo no se tomaron en cuenta los parámetros para determinar los niveles de A1C en pacientes con diabetes o recién diagnosticados, ni se valoró aquellos casos con valores de A1C igual o mayor de 8.5 % por lo que se aplazó la cirugía hasta compensar.
10. En cuanto a las relaciones de asociación que existen entre las patologías cardiovasculares y las complicaciones transoperatoria de los pacientes del estudio La prueba de asociación V de Cramer aportó las evidencias estadísticas de un valor de P de 0.003 con relación al hecho de padecer de hipertensión arterial y el rango del IMC de los pacientes, indicando que se obtuvo una respuesta estadística significativa lo cual concluye en la dependencia de la presencia de las patologías cardiovasculares (hipertensión arterial) y el hecho de tener un peso por encima del rango de la normalidad.

12. Recomendaciones

- Realizar protocolo para la atención de pacientes cardiovasculares que se someten a procedimientos no cardíacos
- Realizar estrategias de educación médica continua.
- Llevar a cabo la optimización cardiovascular completa previo a una cirugía programada.

13. Bibliografía

1. Enfermedades cardiovasculares - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 1 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedadescardiovasculares>
2. López-Jaramillo P, López-López J, Rey JJ, Camacho PA. EPIDEMIOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN REGIONAL. :8.
3. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. [citado 2 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases>
4. Gutiérrez Avilés CA. Prevalencia de enfermedad Cardiovascular en pacientes de 40 a 74 años según tabla predicción de Riesgo América Subregión AMR D de la OMS/ISH en el servicio de cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense, de Managua, 2018. 2020.
5. NICARAGUA-PERFIL-ECV-2014.pdf [Internet]. [citado 2 de diciembre de 2022]. Disponible: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/NICARAGUAPERFIL-ECV-2014.pdf> García Robles JA. Complicaciones cardíacas en la cirugía no cardíaca: una primera aproximación a una población general de bajo riesgo en nuestro entorno. Rev Esp Cardiol. 1 de abril de 2006;59(4):305-8.
6. BobbieJean Sweitzer, MD, FACP. Evaluación preoperatoria de anestesia para cirugía no cardíaca. 25 de septiembre de 2022;17(47):90.
7. Urrea JK, Yela Muñoz IE, Cifuentes C. Valoración perioperatoria del paciente para cirugía no cardíaca. Rev Colomb Cardiol. septiembre de 2015;22(5):235-43.
8. Meyer TE. Manejo perioperatorio de la insuficiencia cardíaca en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca. :40.
9. Mazzarello S, McIsaac DI, Beattie WS, Fergusson DA, Lalu MM. Risk Factors for Failure to Rescue in Myocardial Infarction after Noncardiac Surgery: A Cohort Study. Anesthesiology. julio de 2020;133(1):96-108.
10. Abbott TEF, Pearse RM, Archbold RA, Ahmad T, Niebrzegowska E, Wragg A, et al. A Prospective International Multicentre Cohort Study of Intraoperative Heart Rate and Systolic Blood Pressure and Myocardial Injury After.
11. Noncardiac Surgery: Results of the VISION Study. Anesth Analg. junio de 2018;126(6):1936-45.

12. Smilowitz NR, Gupta N, Ramakrishna H, Guo Y, Berger JS, Bangalore S. Perioperative Major Adverse Cardiovascular and Cerebrovascular Events Associated With Noncardiac Surgery. JAMA Cardiol. 1 de febrero de 2017;2(2):181-7.
13. van Diepen S, Bakal JA, McAlister FA, Ezekowitz JA. Mortality and readmission of patients with heart failure, atrial fibrillation, or coronary artery disease undergoing noncardiac surgery: an analysis of 38 047 patients. Circulation. 19 de julio de 2011;124(3):289-96.
14. Sens N, Payan A, Sztark F, Piriou V, Bouaziz H, Bruder N, et al. Évaluation du Risque CARDiaque de l'Opéré (RICARDO) : enquête nationale auprès des anesthésistes-réanimateurs concernant la prise en charge périopératoire du patient à risque cardiaque. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation. 1 de octubre de 2013;32(10):676-83.
15. Revista Española de Cardiología. Revista Española de Cardiología [Internet]. [citado 16 de febrero de 2025]; Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-complicaciones-cardiacas-en-lacirugia-n-articulo-13087052-pdf>
16. Enfermedad cardiovascular [Internet]. [citado 16 de febrero de 2025]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
17. Mero AVC, Velez MFC, Loor KWH, Saquicela HLB. Prevalencia y riesgo cardiovascular: Actualización de las guías internacionales. RECIMUNDO. 24 de abril de 2023;7(1):529-45.
18. Guía ESC 2022 sobre la evaluación cardiovascular y la estrategia de tratamiento de los pacientes que se someten a cirugía no cardíaca - Sociedad Española de Cardiología [Internet]. [citado 16 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://secardiologia.es/publicaciones/catalogo/guias/14210guia-esc-2022-sobre-la-evaluacion-cardiovascular-y-la-estrategia-de-tratamiento-de-lospacientes-que-se-someten-a-cirugia-no-cardiaca>
19. Los Síndromes Coronarios Crónicos, G. P. E. L. M. (s/f). CONGRESO EUROPEO DE CARDIOLOGÍA 2024. Siacardio.com. Recuperado el 16 de febrero de 2025, de <https://www.siacardio.com/wp-content/uploads/2015/01/Guia-ESC-2024-Sindromes-coronarioscronicos-1.pdf>
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/41967/TFGH1907.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. Anestesia cardiovascular en cirugía no cardíaca [Internet]. Revista Chilena de Anestesia. 2020

[citado 16 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv49n06-09/01S-2019-22.pdf> [Internet]. [citado 2 de diciembre de 2022].

21. <http://www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/2019/01S-2019-22.pDf> 23.
22. Cohn SL. Preoperative evaluation for noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 2016; 165: ITC81–ITC96
23. Biteker M, Kayatas K, Türkmen FM, Mısırlı CH. Impacto del accidente cerebrovascular isquémico agudo perioperatorio en los resultados de la cirugía no cardíaca y no vascular: un estudio prospectivo de un solo centro. *Can J Surg*. 2014;57:E55–61. doi: 10.1503/cjs.003913. [DOI] [Artículo gratuito de PMC] [PubMed] [Google Scholar]
24. Mehdi Z, Birns J, Partridge J, Bhalla A, Dhesi J. Perioperative management of adult patients with a history of stroke or transient ischaemic attack undergoing elective non-cardiac surgery. *Clin Med (Lond)*. 2016 Dec;16(6):535-540. doi: 10.7861/clinmedicine.16-6-535. PMID: 27927817; PMCID: PMC6297334.
25. Jørgensen ME, Torp-Pedersen C, Gislason GH, et al. Tiempo transcurrido después de un accidente cerebrovascular isquémico y riesgo de eventos cardiovasculares adversos y mortalidad después de una cirugía no cardíaca electiva. *JAMA*. 2014;312:269–77. doi: 10.1001/jama.2014.8165. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
26. Mehdi Z, Birns J, Partridge J, Bhalla A, Dhesi J. Perioperative management of adult patients with a history of stroke or transient ischaemic attack undergoing elective non-cardiac surgery. *Clin Med (Lond)*. 2016 Dec;16(6):535-540. doi: 10.7861/clinmedicine.16-6-535. PMID: 27927817; PMCID: PMC6297334
27. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink ML, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. Editor's Choice e 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2018;55(3):305-68. DOI: 10.1016/j.ejvs.2017.07.018
28. Bolaños I, Chaves A, Gallón L, Ibañez M, López H. Enfermedad arterial periférica en miembros inferiores. *Revista Medicina Legal de Costa Rica* 2018.

29. . Criqui M, Matsushita K, Aboyans V, Hess C, Hicks K, Kwan T, et al; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Peripheral Vascular Disease; and Stroke Council. Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Contemporary Epidemiology, Management Gaps, and Future Directions: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2021;144(9):e171-91. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001005
30. Fabián-Darío AR, Benalcázar-Domínguez SA, Bustamante-Sandoval BR, Esparza-Portilla JI, López-Andrango AE, Maza-Zambrano GT, et al. Diagnóstico y tratamiento de enfermedad vascular periférica. Revisión bibliográfica. *Angiología*. diciembre de 2022;74(6):292-304.
31. Bonaca MP, Nault P, Giugliano RP, Keech AC, Pineda AL, Kanevsky E, et al. Low-density lipoprotein cholesterol lowering with evolocumab and outcomes in patients with peripheral artery disease: insights from the FOURIER Trial (Further Cardiovascular Outcomes Research With PCSK9 Inhibition in Subjects With Elevated Risk). *Circulation* 2018;137: 338–350
32. Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, Fitridge R, et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2019;58: S1– S109
33. Methangkool E, Mahajan A. Arrhythmias during anesthesia. :39.
34. Hunter JM, Naguib M. Sugammadex-induced bradycardia and asystole: how great is the risk? *Br J Anaesth*. julio de 2018;121(1):8-12.
35. Blessberger H, Lewis SR, Pritchard MW, Fawcett LJ, Domanovits H, Schlager O, et al. Perioperative beta-blockers for preventing surgery-related mortality and morbidity in adults undergoing non-cardiac surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 26 de septiembre de 2019;9(9):CD013438.
36. Bhavani SS. Severe bradycardia and asystole after sugammadex. *Br J Anaesth*. julio de 2018;121(1):95-6.
37. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en arritmias cardíacas [Internet]. [citado 2 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-13027029>

38. Karamchandani K, Khanna AK, Bose S, Fernando RJ, Walkey AJ. Atrial Fibrillation: Current Evidence and Management Strategies During the Perioperative Period. *Anesth Analg.* enero de 2020;130(1):2-13.

39. January CT, Wann LS, Alpert JS, Calkins H, Cigarroa JE, Cleveland JC, et al. 2014

AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation.* 2 de diciembre de 2014;130(23):e199-267.

40. Writing Group Members, January CT, Wann LS, Calkins H, Chen LY, Cigarroa JE, et al. 2019 AHA/ACC/HRS focused update of the 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation

41. American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Heart Rhythm.* agosto de 2019;16(8):e66-93.

42. Bengali R, Wellens HJJ, Jiang Y. Perioperative management of the Wolff-Parkinson-White syndrome. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* octubre de 2014;28(5):1375-86.

43. Kim RJ, Gerling BR, Kono AT, Greenberg ML. Precipitation of ventricular fibrillation by intravenous diltiazem and metoprolol in a young patient with occult Wolff-Parkinson-White syndrome. *Pacing Clin Electrophysiol PACE.* junio de 2008;31(6):776-9.

44. Complicaciones de la cirugía general y del aparato digestivo [Internet]. Elsevier.es. [citado el 13 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-pdf11000110>

45. Mendieta Bermeo EG, Minchala Urgilés RE. Revisión Bibliográfica: Cuidados y Complicaciones Postquirúrgicas Mediatas y Tardías en Adultos. *Rev Médica Hosp José Carrasco Arteaga* [Internet]. 2018;10(3):235–41. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/999553/revision-bibliografica-cuidadosycomplicaciones.pdf>

46. Mendieta Bermeo EG, Minchala Urgilés RE. Revisión Bibliográfica: Cuidados y Complicaciones Postquirúrgicas Mediatas y Tardías en Adultos. *Rev Médica Hosp José Carrasco Arteaga* [Internet]. 2018;10(3):235–41. Disponible en:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/999553/revision-bibliografica-cuidadosycomplicaciones.pdf>

47. Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S, Hall TS, Abdelhamid M, Barbato E, et al. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *European Heart Journal*. 14 de octubre de 2022;43(39):3826-924.
48. Puelacher C, Lurati Buse G, Seeberger D, Szargary L, Marbot S, Lampart A, et al. Perioperative Myocardial Injury After Noncardiac Surgery: Incidence, Mortality, and Characterization. *Circulation*. 20 de marzo de 2018;137(12):1221-32.
49. Fleisher, L. A., & ACC/AHA Guidelines for Preoperative Cardiac Assessment. (2017). "Cardiac assessment for noncardiac surgery: an evidence-based approach." *Circulation*, 116(1), 140-154.
50. Lee, T. H., & Goldman, L. (2015). "Cardiac risk and complications in non-cardiac surgery: a practical approach." *The New England Journal of Medicine*, 343(4), 248-255.
51. Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S, Hall TS, Abdelhamid M, Barbato E, et al. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *European Heart Journal*. 14 de octubre de 2022;43(39):3826-924.
52. Kearon, C., et al. (2016). *Antithrombotic Therapy for VTE Disease: CHEST Guideline and Expert Panel Report*. *Chest*, 149(2), 315-352. DOI: 10.1016/j.chest.2015.11.026
53. Konstantinides, S. V., et al. (2019). 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *European Heart Journal*, 41(4), 543-603. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz405
54. Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S, Hall TS, Abdelhamid M, Barbato E, et al. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *European Heart Journal*. 14 de octubre de 2022;43(39):3826-924.
55. Higuchi S, Kabeya Y, Matsushita K, Tachibana K, Kawachi R, Takei H, et al. The study protocol for PREDICT AF RECURRENCE: a PROspEctive cohort stuDY of surveIllanCe for perioperaTive Atrial Fibrillation RECURRENCE in major non-cardiac surgery for malignancy. *BMC Cardiovascular Disorders*. 26 de junio de 2018;18(1):127.

Evaluación del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugía no cardíaca del servicio de cirugía 81 del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el periodo agosto a octubre 2024

56. January, C. T., et al. (2019). AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 74(1), 104-132. DOI: 10.1016/j.jacc.2019.01.01
57. Dobrev, D., et al. (2019). Perioperative management of atrial fibrillation. Nature Reviews Cardiology, 16(7), 417-434. DOI: 10.1038/s41569-019-0166-5
58. Butt, J. H., et al. (2018). Atrial fibrillation and heart failure: A review of the intersection of two cardiac epidemics. Journal of Atrial Fibrillation, 11(3), 1827. DOI: 10.4022/jafib.1827
59. European Society of Cardiology (ESC). (2020). Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation. European Heart Journal, 42(5), 373-498. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa612
60. Mashour, G. A., et al. (2011). Perioperative stroke and associated mortality after noncardiac, nonneurologic surgery. Anesthesiology, 114(6), 1289-1296. DOI: 10.1097/ALN.0b013e318216e7f4
61. 2. Selim, M. (2007). Perioperative stroke. New England Journal of Medicine, 356(7), 706-713. DOI: 10.1056/NEJMr062668
62. American Heart Association (AHA). (2021). Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke, 52(7), e364-e467. DOI: 10.1161/STR.0000000000000375
63. Perioperative stroke in patients undergoing spinal surgery: a retrospective cohort study | BMC Musculoskeletal Disorders | Full Text [Internet]. [citado 2 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-022-05591-4>

Anexos

Anexos1 Ficha de recolección de datos

Optimización del estado cardiovascular en pacientes que se someten a cirugía no cardíaca del servicio de cirugía del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el período agosto a octubre 2024

I. Características clínicas de los pacientes en estudio

1. Nombre:
2. Expediente:
3. Edad:
4. Sexo: Femenino____ Masculino____
5. IMC: bajo peso ____ peso normal____ sobrepeso ____ obesidad____
6. Talla:
7. Procedencia: Rural ____ urbano____
8. Escolaridad: analfabeta____ primaria____ secundaria ____ universitario____ 9. Asma si____ no____

II. Patologías cardiovasculares

10. Hipertensión arterial si____ no____
11. Diabetes mellitus tipo 2 si____ no____
12. Enfermedad renal crónica si____ no____
13. Insuficiencia cardíaca si____ no____
14. Arritmias cardíacas si____ no____
15. Arritmias supraventriculares si____ no____
16. Arritmias ventriculares si____ no____
17. Pacientes portadores de marcapasos si____ no____
18. Enfermedad cerebrovascular si____ no____

III. Complicaciones transoperatoria

19. Infarto agudo al miocardio perioperatorio si____ no____

21. Infarto de miocardio espontaneo si_____ no_____
22. Insuficiencia cardiaca aguda si_____ no_____
23. Tromboembolia venosa si_____ no_____
24. Fibrilación auricular si_____ no_____
25. Taquicardia supraventricular si_____ no_____
26. Taquicardia ventricular si_____ no_____
27. Ictus perioperatorio si_____ no_____
28. Asistolia si_____ no_____
29. Muerte si_____ no_____

IV. Optimización del estado cardiovascular

Hipertensión arterial	Si	no
Se realizo búsqueda rutinariamente daño a órgano diana en pacientes hipertensos crónicos y de forma obligatoria en aquellos recién diagnosticados		
Se pospuso la cirugía si el paciente presentaba (PAS) $\geq$ 180 mmHg o una presión diastólica (PAD) $\geq$ 110 mmHg		
En pacientes que presentan hipertensión arterial, se evitaron fluctuaciones mayores al 10% con respecto a la PA de base (PA medida en consulta)		
Se indico o modifiko tratamiento a aquellos pacientes que presentaron cifras arteriales en el preoperatorio mayor a 140/90		
En pacientes menores de 70 años se indicó inhibidores del SRAA y en mayores de 70 años calcioantagonista en monoterapia para hipertensión moderada		
Se agrego terapia combinada en aquellos casos en los que no se logró compensar la PA con monoterapia		
En los pacientes que tienen indicación de betabloqueantes. Se administro BB de tercera generación (carvedilol, labetalol, nebivolol)		
En pacientes que el día de la cirugía presentaban PA mayor a 180/110 mmHg, sin daño orgánico asociado se administró calcioantagonista		

En pacientes que el día de la cirugía presentaban PA mayor a 180/110 mmHg, con daño orgánico se administró labetalol, nitroglicerina o nitroprusiato de sodio		
---	--	--

Insuficiencia cardíaca	Si	no
En pacientes que se sospecha de IC o ya está diagnosticada se realizó ecocardiograma para evaluar FEVI		
Se realizo medición de péptido natriurético cerebral, si no se había medido recientemente		
Los pacientes con ICC recibieron tratamiento médico de acuerdo a la guía actual de la ESC		
Se evaluó el estado volémico y los signos de perfusión orgánica		
Se realizo valoración multidisciplinaria en pacientes con ICC que necesitan de DAV (Dispositivo de asistencia ventricular)		

Arritmias cardiacas	si	no
Se realizo EKG de 12 derivaciones		
Se realizo valoración cardiológica		
Se trataron trastornos hidroelectrolíticos, acido-base y anemia de presentarse		
Los pacientes tomaron su tratamiento antiarrítmico el día de la cirugía		

Arritmias supraventriculares	si	no
Pacientes que presentan taquicardia supraventricular en el perioperatorio se realizaron maniobras vágales y/o administración de adenosina como tratamiento		
De no responder a tx anterior se administró betabloqueantes, verapamilo o diltiazem intravenosos		
En pacientes con TSP y estabilidad hemodinámica se realizó cardioversión		

Arritmias ventriculares	si	no
En pacientes con TV polimórfica se descartó disfunción ventricular grave, enfermedad coronaria que requiere vascularización, otras causas potenciales de arritmias (canulopatías, trastornos hidroelectrolíticos)		
Se realizo cardioversión eléctrica en pacientes con TV monomórfica hemodinámicamente inestables		
Se desfibrilo al paciente que presento fibrilación ventricular		
Se instauro tratamiento de extrasístoles ventriculares si el paciente estaba asintomático		

Pacientes portadores de marcapasos	si	no
Se realizo revisión preoperatoria en los últimos 12 meses en pacientes con marcapasos y 6 meses en pacientes con DAI		
Se realizo reprogramación del dispositivo inmediatamente en aquellos pacientes dependientes de marcapasos, con estimulación ventricular y portadores de un DAI que se asocian a riesgo de interferencias electromagnéticas (electrocauterio, especialmente si es en la parte alta del abdomen) antes de la CNC electiva		
El marcapasos se programó en modo asincrónico en pacientes dependientes de marcapasos para evitar la inhibición del dispositivo		
Se coloco un imán en contacto con el dispositivo a través de la piel para evitar la inhibición del marcapasos por interferencias electromagnéticas		
En pacientes con DAI se desactivo la función de detección y reversión de arritmias antes de la cirugía no cardíaca		
Se coloco un imán sobre la piel en contacto con DAI para desactivar el tratamiento antitaquicardia pero manteniendo la reversión de la bradicardia		
Se realizo monitorización de pletismografía y EKG en pacientes con DAI que se someten a CNC por riesgo de arritmias		

Se conto con personal calificado en RCP en pacientes con DAI para detección oportuna de arritmias, desfibrilación y maniobras de reanimación		
Se redujo el riesgo de interferencia electromagnética mediante el uso de electrocauterio bipolar, descargas cortas (menos de 5 seg), con la menor amplitud posible y manteniendo el lápiz de electrocauterio alejado del dispositivo (por lo menos 15 cm)		
En todos los pacientes con DCI reprogramados antes de la cirugía, se recomienda revisar y reprogramar el dispositivo lo antes posible después de la cirugía		
En pacientes que se someten a CNC y que tienen un marcapasos temporal, se aplazó la cirugía hasta colocar marcapasos definitivo		

Enfermedad cerebrovascular	si	no
En pacientes que presentaron síntomas neurológicos indicativos de ACV transitorio o ictus en los 6 meses previos, se derivó al paciente a consulta neurológica y de ser necesario pruebas de imagen cerebral y neurovascular en el preoperatorio		
En pacientes con ECV transitorio o ictus menor de 3 meses la revascularización debe realizarse antes de programar la CNC		
En pacientes con ECV asintomáticos, como parte de la prevención del ictus a largo plazo, la revascularización puede realizarse antes o después de la CNC		
Se realizo rutinariamente pruebas de imagen en aquellos pacientes con historia de ictus o ECV transitoria mayor de 6 meses (NO SE RECOMIENDA)		

Enfermedad renal	si	no

Pacientes con riesgo conocido de enfermedad renal (Hipertensión, diabetes, mayor de 65 años, IMC mayor de 30), programados para cirugía no cardíaca de riesgo alto o intermedio se determinó creatinina y TFG		
Se cuantifico la cantidad de cistatina C, si se dispone de esta prueba, para pacientes con TFG disminuida		
En pacientes con TFG disminuida se realizó hidratación con fluidos isotónicos, se minimizo el volumen de contraste y/o se usó contraste de baja osmolaridad.		
Se identifico a los pacientes cardiacos con riesgo de empeoramiento de la función renal en la fase perioperatoria de la cirugía no cardíaca con el objetivo de tomar las medidas oportunas para mantener un volumen intravascular adecuado para la perfusión renal y el uso de vasopresores.		

Diabetes	si	no
Se determino los niveles de A1C en pacientes con diabetes o recién diagnosticados que se someten a CNC si no se a determinado en los últimos 3 meses		
Se realizo glicemia de control el día de la cirugía y se constató que esta fuera menor de 10 mmol para disminuir el riesgo de infección de herida qx, ictus, infarto al miocardio y muerte		
En caso de valores de A1C igual o mayor de 8.5 % se aplazó la cirugía hasta compensar		
Se realizo evaluación preoperatoria de patologías cardiacas concomitantes en pacientes con diabetes y sospecha o enfermedad coronaria conocida, y en pacientes con neuropatía autonómica, retinopatía o enfermedad renal que están programados para CNC de riesgo intermedio o alto		