PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN PREQUIRÚRGICA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "CARLOS ANDRADE MARÍN" DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE ENERO Y DICIEMBRE DEL 2017 Y SU CAPACIDAD PARA PREVENIR EVENTOS CLÍNICOS ADVERSOS DURANTE EL POSTOPERATORIO INMEDIATO DE INTERVENCIONES NO CARDIACAS.

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE MEDICO CIRUJANO

Francisco Guillermo Cueva Navarrete

Carlos Alberto Moyano Guzmán

Autores

Dr. Felipe Mosquera Moyano

Director

Quito, 2019

Dedicatoria

A Dios, por darme salud y vida para seguir el camino que tiene preparado para mí;

a mis padres, por el gran esfuerzo de educarme y guiarme siempre;

a mis hermanos por las lágrimas y las risas que me han forjado;

a mi novia, Ana Paula, por su apoyo incondicional y su inmenso cariño;

a mis amigos, compañeros de batalla en buenas, malas, y peores;

a Carlos, coautor de este trabajo, un verdadero amigo y hermano de otra madre que ha sabido sacar adelante conmigo toda clase de proyectos;

y con profundísimo cariño a mi Mamía, y a mi mentor, mi guía, mi cómplice de travesuras y mi primer paciente, mi queridísimo Papille.

Francisco

A Dios y a mis padres, que desde el inicio de la carrera me brindaron apoyo incondicional cuando las cosas se tornaron difíciles, y a su vez estuvieron a mi lado para celebrar los pequeños logros que obtenía a lo largo de estos años de estudio. A mi Mamina, que si bien no se encuentra conmigo, sé que estuvo cuidándome y deseando lo mejor para mí en todo momento. A todo mi grupo de amigos con quienes compartí días y noches, dentro y fuera de la universidad, y en verdad sin ellos no hubiera podido llegar a donde me encuentro en este momento.

Finalmente, al coautor de esta investigación a quien considero un hermano, y si no fuera por su apoyo y tenacidad, este trabajo no se habría llevado a cabo.

Carlos

Agradecimientos

A Dios y a nuestras familias y por habernos guiado por el camino correcto, sin importar las adversidades que se puedan presentar y cuyo amor nos permitió desde un inicio embarcarnos en nuestra vocación con total seguridad.

A nuestros maestros, seres que supieron formarnos como profesionales y como personas íntegras con su vasto conocimiento y mediante la mejor forma de enseñanza: su ejemplo.

Al Doctor Felipe Mosquera Moyano, director del presente trabajo de titulación, quien siempre dispuso de buena actitud y voluntad para ayudarnos a realizar de la mejor manera posible nuestra investigación. De igual manera, a la Doctora Ana María Troya, nuestra asesora metodológica quien supo ayudarnos a sobrellevar nuestras dudas durante la realización de este proyecto.

Finalmente, agradecemos al Departamento de Docencia e Investigación del Hospital de Especialidades "Carlos Andrade Marín", así como al Servicio de Medicina Interna del mismo, ya que su valiosa cooperación permitió la elaboración del presente trabajo de titulación.

Contenido

Dedicatoria 2
Agradecimientos 3
Lista de Tablas 6
Lista de Figuras 10
Resumen 11
Abstract 12
Capítulo I. Introducción 13
1. Historia de la Medicina Preoperatoria 13
2. La Evaluación Preoperatoria en la Actualidad 15
3. Estadísticas 16
4. Implicaciones Administrativas de la Evaluación Preoperatoria 18
5. Evaluación preoperatoria en el Ecuador 23
Capítulo II. Revisión Bibliográfica 25
1. Componentes de la evaluación preoperatoria 25
1.1. Anamnesis y examen físico. 26
1.2. Exámenes complementarios. 29
1.2.1. Radiografía de tórax. 31
1.2.2. Biometría hemática 32
1.2.3. Química Sanguínea 33
1.2.4. Pruebas de coagulación. 34
1.3. Estratificación de riesgo 35
1.3.1. Riesgo quirúrgico intrínseco. 35
1.3.2. Riesgo cardiaco. 37
1.3.3. Riesgo de tromboembolismo venoso 42
2. Contraindicaciones para cirugías electivas 44
3. Consideraciones especiales 46
3.1. Pacientes con enfermedades cardiovasculares. 46
3.2. Pacientes con neumopatía. 49
3.3. Pacientes con endocrinopatías 52
3.3.1. Pacientes con diabetes mellitus. 52
Capítulo III. Métodos 57

1. Justificación....57
2. Problema de investigación....57
2.1. Pregunta de investigación....58
3. Objetivos....59
3.1. Objetivo General....59
3.2. Objetivos Específicos....59
4. Hipótesis....60
5. Metodología....60
5.1. Diseño del estudio....60
5.2. Muestra....60
5.2.1. Criterios de inclusión....62
5.2.2. Criterios de exclusión....62
5.3. Operacionalización de variables....64
5.4. Procedimientos de recolección de información....83
5.5. Plan de análisis de datos....83
5.5.1. Análisis Univariado....83
5.5.2. Análisis Bivariado....84
6. Aspectos bioéticos....85
7. Aspectos administrativos....85
Capítulo IV. Resultados....87
1. Análisis Descriptivo....88
1.1. Datos Sociodemográficos....88
1.2. Perfil Clínico de los pacientes....90
1.3. Exámenes Complementarios....98
1.4. Contraindicaciones y Estratificación de Riesgos....100
1.5. Registro Postquirúrgico....101
2. Análisis Bivariado....103
Capítulo V. Discusión....111
Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones....120
Referencias bibliográficas....122

Lista de Tablas

Tabla 1. Incidencia de complicaciones postoperatorias en la población general. 18

Tabla 2. Costo de las intervenciones comprendidas en la evaluación preoperatoria por consulta externa en el HECAM. 23

Tabla 3. Clasificación de procedimientos quirúrgicos según la AHA/ACC. 25

Tabla 4. Resumen de actividades que determinan los equivalentes metabólicos (MET's). 28

Tabla 5. Aspectos importantes a recabar en la consulta de valoración preoperatoria. 29

Tabla 6. Tipos de intervenciones y el riesgo que implican intrínsecamente acorde con las Guías Americanas y las Guías NICE. 37

Tabla 7. Escalas de valoración preoperatoria en el ámbito cardiovascular. 40

Tabla 8. Riesgo de tromboembolismo representado por cada tipo de intervención quirúrgica. 43

Tabla 9. Criterios y puntaje de la Escala de Caprini. 43

Tabla 10. Recomendaciones de la AHA/ACC y de las Guías NICE con respecto a la valoración cardiaca suplementaria. 46

Tabla 11. Criterios contemplados en la escala STOP-Bang. 51

Tabla 12. Complicaciones de la Diabetes y sus consideraciones perioperatorias. 52

Tabla 13. Implicaciones perioperatorias relacionados con patología tiroidea. 54

Tabla 14. Edad de los individuos de la muestra junto con cálculos de medidas de tendencia central y dispersión 89

Tabla 15. Distribución porcentual Antecedentes patológicos personales clínicos por aparatos y sistemas. 92

Tabla 16. Distribución porcentual de antecedentes quirúrgicos por aparatos y sistemas95

Tabla 17. Distribución porcentual del consumo de medicamentos por aparatos y sistemas 96

Tabla 18. Distribución porcentual de MET´s definiendo al valor de 4 como punto de corte 97

Tabla 19. Distribución porcentual de pacientes por el número de alteraciones de laboratorio presentadas.....98

Tabla 20. Distribución porcentual de las alteraciones de laboratorio por su tipo de afección. 98

Tabla 21. Distribución porcentual de las alteraciones electrocardiográficas registradas por su naturaleza.....99

Tabla 22. Distribución porcentual de contraindicaciones para cirugía según su tipificación 100

Tabla 23. Distribución porcentual de los intervalos de tiempo transcurridos entre la valoración preoperatoria de cada paciente y el acto quirúrgico correspondiente 102

Tabla 24. Distribución porcentual de los procedimientos realizados.....103

Tabla 25. Cálculo de prueba exacta de Fisher para correlación entre sexo y complicaciones postoperatorias. 103

Tabla 26. Prueba exacta de Fisher con para correlación sexo y muerte postoperatoria. 104

Tabla 27. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre edad por grupos etarios y complicaciones postoperatorias. 104

Tabla 28. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre edad por grupos etarios y muerte postoperatoria. 104

Tabla 29. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre el número de APP (comorbilidades) y complicaciones postoperatorias. 105

Tabla 30. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre el número de APP (comorbilidades) y muerte postoperatoria. 105

Tabla 31. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre número de cirugías previas y complicaciones postoperatorias. 105

Tabla 32. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre número de cirugías previas y muerte postoperatoria. 106

Tabla 33. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre número de MET's y complicaciones postoperatorias. 106

Tabla 34. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre número de MET's y muerte postoperatoria. 106

Tabla 35. Cálculo de Chi cuadrado para correlación resultados de laboratorio clínico y complicaciones postoperatorias. 107

Tabla 36. Cálculo de Chi cuadrado para correlación resultados de laboratorio clínico y muerte postoperatoria. 107

Tabla 37. Cálculo de Prueba exacta de Fisher para correlación entre resultados de electrocardiograma y complicaciones postoperatorias. 107

Tabla 38. Cálculo de Prueba exacta de Fisher para correlación entre resultados de electrocardiograma y muerte postoperatoria. 108

Tabla 39. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre riesgo de tromboembolismo venoso y complicaciones postoperatorias. 108

Tabla 40. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre riesgo de tromboembolismo venoso y muerte postoperatoria. 108

Tabla 41. Cálculo de Chi cuadrado para para correlación riesgo cardíaco y complicaciones postoperatorias. 109

Tabla 42. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre riesgo cardíaco y muerte postoperatoria. 109

Tabla 43. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre riesgo quirúrgico intrínseco y complicaciones postoperatorias. 109

Tabla 44. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre riesgo quirúrgico intrínseco y muerte postoperatoria. 110

Lista de Figuras

Figura 1. Metodología de recolección de datos a partir de Historias Clínicas revisadas e incluidas en el estudio. 87

Figura 2. Distribución porcentual de los pacientes por grupos etarios. 88

Figura 3. Distribución porcentual del sexo de los pacientes de la muestra. 89

Figura 4. Distribución porcentual de pacientes por la presencia o ausencia de antecedentes patológicos personales (APP) clínicos y por la presencia de comorbilidades. 90

Figura 5. Distribución porcentual de Antecedentes Patológicos Personales Clínicos (APP). 91

Figura 6. Distribución porcentual de antecedentes quirúrgicos según su presencia y su número.....94

Figura 7. Distribución porcentual de pacientes por su consumo crónico de medicamentos. 96

Figura 8. Distribución porcentual de riesgos registrados. 101

Resumen

Objetivo: Determinar las características principales de la evaluación prequirúrgica en los pacientes adultos que ya se han sometido a un procedimiento quirúrgico no cardiaco en el Hospital de Especialidades "Carlos Andrade Marín" (HECAM) en el periodo comprendido entre el 1ero de enero y el 31 de diciembre del 2017 y evaluar su capacidad para prevenir eventos clínicos adversos durante el postoperatorio inmediato.

Métodos: El estudio realizado, fue de tipo retrospectivo de corte transversal con una fase descriptiva, donde se determinó las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes incluidos en el estudio, y otra analítica, para la búsqueda de correlación entre las conclusiones clínicas obtenidas del control preoperatorio, y la presencia de complicaciones postoperatorias y/o de muerte.

Resultados: Se analizaron 912 pacientes de los cuales la mayoría presentó al menos un antecedente clínico (82,68%), quirúrgico (82,13%), o medicamentoso (66,01%). Más del 90% de los pacientes corresponde a un riesgo cardiovascular bajo de acuerdo a las escalas existentes. Se reportó 18 complicaciones postoperatorias (2%), y una fatalidad pasadas las 72 horas postquirúrgicas. No se encontró correlación estadísticamente significativa ($p > 0,05$) entre las conclusiones del control prequirúrgico y la ocurrencia de eventos clínicos adversos en el postoperatorio.

Conclusiones: En la muestra analizada no se encontró correlación estadística entre la evaluación preoperatoria y la presencia de complicaciones o mortalidad en el perioperatorio. Esto es probablemente a causa de la falta de protocolos basados en parámetros clínicos, que permitan una evaluación preoperatoria razonada e individualizada, sin embargo, se requieren estudios posteriores que analicen profundamente los aspectos clínicos y administrativos de la evaluación preoperatoria.

Abstract

Objective: To determine the characteristics of the preoperative evaluation in adult patients who have already undergone a non-cardiac surgical procedure in the Hospital of Specialties "Carlos Andrade Marín" (HECAM) in the period between January 1st and December 31 of 2017 and evaluate its ability to prevent adverse clinical events during the postoperative period.

Methods: This was a cross-sectional retrospective study with a descriptive phase, where the sociodemographic and clinical characteristics of the included patients were determined, and an analytical phase, to search for association between the clinical conclusions obtained from the preoperative evaluation, and the presence of postoperative complications or death.

Results: 912 patients were included in the present study, of which most had at least one previous disease (82.68%), surgery (82.13%), or took permanent medication (66.01%). More than 90% of the patients where categorized as having a low cardiovascular risk according to the current scores. 18 postoperative complications (2%) were reported as well as one case of postoperative death after the first 72 hours after the intervention. There were no significant statistical correlations ($p > 0.05$) between the conclusions obtained from de preoperative evaluation and the occurrence of adverse clinical events in the postoperative period.

Conclusions: In this sample there were no significant statistical correlations between the findings of the preoperative evaluation and the appearance of cardiovascular adverse events in the immediate postoperative period. This is probably due to a lack of protocols based on clinical parameters, which allow a reasoned and individualized preoperative evaluation. Although, further studies are required to deeply analyze the clinical and administrative aspects of the preoperative evaluation.

Capítulo I. Introducción

1. Historia de la Medicina Preoperatoria

Antes del siglo XII la Medicina y la Cirugía eran dos profesiones distintas, al punto que la participación de un Médico en cualquier acto quirúrgico era proscrita por el juramento Hipocrático. Por esta razón, la cirugía se convirtió en un practica marginada, que se realizaba solo en situaciones graves como la guerra, trauma y en el ámbito obstétrico, pero con una pobre correlación con la práctica de las ciencias clínicas de la época. No fue sino hasta el siglo XIX, con la aparición de la anestesia y los trabajos de Pasteur, que se comenzó a analizar la alta morbimortalidad que existía en pacientes quirúrgicos, por lo que a partir de esta época la medicina y la cirugía tomaron un mismo sendero de desarrollo (Baridó, De la Torre, & Macias, 2012). Inicialmente la evaluación clínica previa a una intervención se realizaba paciente al momento del ingreso hospitalario el día previo a su cirugía o inclusive pocas horas antes de la misma y no fue hasta 1949 cuando se cambió este paradigma tras el enunciado del Dr. Alfred Lee (1949) que reconoció que:

> El anestesiólogo frecuentemente se encuentra un paciente, admitido desde una lista de espera, que no se encuentra en condiciones óptimas para la cirugía. (…) Para el anestesiólogo, el conocer a un paciente la noche anterior a la cirugía, o incluso dos o tres días antes no es suficiente. El mismo debería ser evaluado al momento en el que se lo añade a la lista de espera. (p.169)

Desde esta observación, se inició la elaboración de sistemas para estratificar el riesgo y paralelamente tomar conductas apropiadas (Edwards & Slawski, 2016). En 1977 apareció

el primer sistema de triaje y estratificación de pacientes en base al riesgo de complicaciones respiratorias en el postoperatorio, sin embargo, el mismo resultó bastante sesgado y poco útil para optimizar la atención médica prequirúrgica. Durante la década de 1990 se crearon sistemas que permitieron estratificar más adecuadamente a los pacientes, reduciendo así hasta en 88% la tasa de suspensiones de cirugías lo que permitió optimizar la atención médica de la época sustancialmente. De mismo modo inició la crítica a la solicitud innecesaria de exámenes "de rutina", reduciendo los mismos hasta en un 55% (Fischer, 1996). Otro evento importante de este periodo de tiempo es que se diseñó sistemas de tamizaje vía telefónica de pacientes que requieren atención médica preoperatoria, así como los que requieren valoración de una especialidad. (Edwards & Slawski, 2016)

A partir de la primera década del siglo XXI se inició la recolección de datos y el manejo de historias clínicas electrónicas con el fin de evitar sesgos o pérdidas de información de pacientes. En 2007 inició en Salzburgo – Austria el proyecto "Preoperative Evaluation" (PROP por las siglas que adoptó) con el objetivo de la optimización en calidad del sistema de salud local reduciendo la solicitud de exámenes innecesarios para mejorar el proceso diagnóstico y reducir costos, este proyecto se basó en la Guía de evaluación preoperatoria de la Sociedad Austríaca de Anestesiología que incorporó un recurso electrónico (PROP) que, tras ingresar el perfil clínico del paciente, sugería la conducta a tomar, mejorando así la adherencia a las guías de práctica clínica vigentes, con esto se consiguió una reducción desde el 97,8% de pacientes que se sometían a un examen innecesario hasta llegar a un 31,5% (Flamm, y otros, 2013). Para el año 2013 todos los hospitales del Sistema Nacional

de Salud “Greater Glasgow” de Escocia contaban con un sistema registro electrónico de historias clínicas y de evaluación comprensiva del historial médico (Edwards & Slawski, 2016). Actualmente, se realiza un proceso sistemático y coordinado entre varias especialidades médicas semanas antes de la cirugía, incluso se proponen sistemas de registro de información por parte del paciente, agilitando aún más el proceso.

2. La Evaluación Preoperatoria en la Actualidad

Es aquella orientada a determinar el estado de salud de un paciente, previo a una intervención quirúrgica, con el fin de descartar la existencia de patologías o alteraciones momentáneas que puedan incrementar el riesgo de mortalidad o complicaciones médicas durante la intervención o en el postoperatorio inmediato. Adicionalmente, las conclusiones obtenidas de esta evaluación pueden determinar la necesidad de posponer una cirugía para corregir anormalidades encontradas. (Bumaschny, Raffa, & Reichman, 2013). A partir del concepto de este proceso se pueden enunciar una serie de objetivos que deben cumplirse en el escenario preoperatorio, entre los cuales uno de los más importantes es maximizar la eficiencia económica y administrativa del escenario perioperatorio (Edwards & Slawski, 2016). Además de esto, de acuerdo con Zambouri (2007), los objetivos en el ámbito clínico del control prequirúrgico son:

- Documentar la condición para la cual es necesaria la cirugía.
- Asesorar el estado general de salud del paciente.
- Descubrir condiciones de salud ocultas que podrían causar problemas durante y después de la cirugía.

- Determinar el riesgo perioperatorio.
- Optimizar el estado médico del paciente para reducir la morbilidad y mortalidad del perioperatorio.
- Desarrollar un plan de manejo perioperatorio.
- Educar al paciente acerca de la cirugía, anestesia, cuidados intraoperatorios y manejos del dolor postquirúrgico, con el fin de disminuir la ansiedad y mejorar la recuperación.

Una vez obtenido un panorama claro de la condición clínica del paciente, así como del riesgo que el procedimiento quirúrgico implica por sí mismo, el siguiente paso de la evaluación preoperatoria es controlar y reducir todas las circunstancias que impliquen un riesgo perioperatorio. Este proceso ha sido sistematizado a lo largo del tiempo y actualmente se dispone de una serie de guías que recomiendan de forma algorítmica los pasos que se deberían seguir durante un chequeo prequirúrgico. Se debe tener en cuenta que todos estos análisis deben ser realizados de una manera lógica y ordenada adaptándose a cada caso en específico, es decir, la conducta a tomar varía de individuo a individuo y ésta debe tener un enfoque multidisciplinario con el fin de abarcar todas las comorbilidades que presente un paciente (Tommasino, 2017).

3. Estadísticas

La realización de un procedimiento quirúrgico es una situación cada vez más común tanto por el crecimiento demográfico de las naciones cuanto por la mejora constante de los sistemas de salud y la mayor accesibilidad a los mismos que se observa con el paso del

tiempo. Hasta el año 2009 existió un aproximado anual de 33 millones de ciudadanos norteamericanos que se sometieron a intervenciones quirúrgicas de los cuales 1 millón sufrió complicaciones cardiacas mayores, implicando un costo de cerca de 25 billones de dólares americanos (Whinney, 2009). En el 2016, en Estados Unidos el 26% de la población requirió someterse a un procedimiento quirúrgico (Edwards & Slawski, 2016). En la Unión Europea se estipula que cada año hay alrededor de 167000 complicaciones de cirugías no cardiacas las cuales resultan en aproximadamente 19000 muertes (Gonzáles-Chon, Acosta-Garduño, Marrón-Peña, Mille-Loera, & Cisneros-Rivas, 2015). Con respecto a las complicaciones perioperatorias, King (2000) estimó que alrededor de un 17% de pacientes, independientemente de su condición clínica previa a la cirugía, presentan al menos un tipo de complicación después de una intervención quirúrgica, y estas en su mayoría, entran en las categorías de complicaciones cardiacas, respiratorias o infecciosas. Por otro lado, en el año 2016, Cohn evidenció que, en pacientes sanos y con comorbilidades leves, existe un riesgo menor al 0,1% de presentar complicaciones médicas graves a partir de un procedimiento quirúrgico. Estos datos corresponden a fuentes europeas y americanas, regionalmente, Espinoza-Quintero et al. (2017) realizaron un estudio en el Hospital Civil de Culiacán-México con 309 pacientes con rangos de edad 40,6 +/- 16,5 años, de los cuales un 77% se sometieron a un procedimiento programado y un 23% a cirugías de emergencia. De la totalidad de la muestra, 149 pacientes (48,22%) presentó complicaciones postoperatorias, dentro de las cuales figuran: dolor, complicaciones respiratorias (hipoventilación, depresión respiratoria y broncoespasmo), nausea, vómito, agitación y afecciones cardiovasculares. Actualmente no se cuenta con

estadísticas nacionales de esta índole, siendo esta una de las razones por la cual se realiza el presente estudio.

Tabla 1. Incidencia de complicaciones postoperatorias en la población general.

Estados Unidos		**México**	
Complicación	**Incidencia (%)**	**Complicación**	**Incidencia (%)**
INFECCIÓN	14.3	Dolor	20.1
Neumonía	3.6	Respiratoria	13.9
Tracto urinario	3.5	Nausea/Vómito	7.4
Sepsis	2.1	Agitación	6.1
Herida Qx	5.1	Cardiovascular	0.6
RESPIRATORIO			
Ventilación por más de 48 horas	3.2		
Intubación no planeada	2.4		
Embolo pulmonar	0.3		
CARDIACO			
Edema pulmonar	2.3		
Arresto cardiaco	1.5		
IAM	0.7		

Elaborado por Francisco Cueva y Carlos Moyano

Fuente: King, (2000) y Espinoza-Quintero, y otros, (2017)

4. Implicaciones Administrativas de la Evaluación Preoperatoria

Como se mencionó con anterioridad, una de las metas más importantes de la evaluación prequirúrgica es maximizar la efectividad administrativa y optimizar los recursos económicos de los sistemas de salud. En una revisión sistemática, se analizaron cuatro

estudios en total con el fin de determinar la eficacia de un chequeo prequirúrgico en pacientes adultos que se someterían a una cirugía programada. Primero se analizó el estudio de Macpherson y Lofgren (citado en Pham, Gibb, Fitridge, & Karnon, 2017), un estudio aleatorizado en el cual la media de edad de los participantes era de 65 años, en el cual, el grupo intervención recibió un chequeo prequirúrgico tres semanas previas al procedimiento, mientras que el grupo de control podía recibir un control prequirúrgico de ser necesario al ingreso hospitalario. Dentro de los hallazgos de este estudio, aproximadamente el 23-24% de pacientes del grupo control no se realizaron la cirugía que estaba programada, más el grupo intervención tuvo entre 6.6 – 12,7 % menos cancelaciones una vez ingresados. En cuanto a estancia hospitalaria postquirúrgica se encontró que había una ligera pero poco significativa reducción en el grupo que recibió un control previo (aproximadamente 1.3 días menos). En este trabajo se analizó también tres estudios no aleatorizados que fueron: Auerbach et al, Katz et al y Vazirani et al (citados en Pham, y cols. 2017). La media de edad se encontraba entre los 60-70 años juntando a los tres estudios. El grupo de control en estos estudios recibió un control prequirúrgico de ser necesario por parte del servicio de Anestesiología. En cuanto al grupo de intervención, estos recibían una evaluación prequirúrgica, pero variaba entre los 3 estudios dentro de un rango entre cuatro semanas (Vazirani et al y Katz et al) a un día previo o el día de la cirugía (Auerbach et al). En lo que se refiere a cancelaciones de procedimientos, no se encontraron diferencias entre ambos grupos. En términos de estancia hospitalaria, no existieron diferencias significativas, con excepción de pacientes ASA 3 y 4, los cuales tenían menos días de hospitalización si tuvieron un chequeo

prequirúrgico. Con respecto a costos se evidenció que, si el chequeo prequirúrgico era realizado únicamente un día antes o el mismo día de la intervención, representaba hasta un 24% más en gastos frente a pacientes que se hayan realizado el mismo chequeo con mayor anticipación al procedimiento. Por parte de las complicaciones postquirúrgicas, desde el segundo día postoperatorio se evidenció que en pacientes quienes tuvieron un control prequirúrgico el día de la operación o únicamente un día previo a la misma, existe una probabilidad 1,51 veces mayor de presentar complicaciones postoperatorias, en comparación a pacientes quienes recibieron un control dos días o incluso más tiempo antes del procedimiento quirúrgico. La mayor diferencia se encontró en la mortalidad, donde los pacientes que solo recibieron un control anestésico, tuvieron un riesgo mayor del 69% en comparación a los pacientes que si recibieron un control prequirúrgico por parte del servicio de Medicina Interna (Pham, y cols. 2017).

En contraste, Czoski-Murray, y cols. (2012), realizaron una revisión sistemática, donde se analizó una serie de estudios para determinar costo efectividad de los controles prequirúrgicos. El estudio de Imasogie et al. (citado en Czoski-Murray, y cols. 2012), abarcó dos grupos de pacientes en un hospital en Toronto: uno donde indiferentemente se realizaba exámenes de rutina y otro donde únicamente se solicitaba exámenes complementarios de ser necesario por hallazgos anormales en la historia clínica. En el primer grupo se solicitaron un aproximado de 5,9 exámenes por paciente, mientras que en el segundo fueron 0,4 pruebas, consecuentemente, en el segundo grupo se observó una reducción del 90% en gastos de laboratorio por paciente y en ninguno de los grupos se encontró diferencia clínica significativa en el periodo perioperatorio. Otro estudio, de

MacPherson, y cols. (citado en Czoski-Murray, y cols. 2012), realizado en un hospital en Australia, evaluó si la solicitud inapropiada de exámenes de laboratorio se modificaba con la implementación un protocolo de toma de exámenes acorde a una guía clínica que basaba la solicitud en el tipo de cirugía y en la condición clínica de los pacientes de manera individualizada; antes de implementar la guía, se calculó que por paciente se realizaban 2,48 exámenes que representaban aproximadamente un costo de 42,22 dólares y luego de aplicar las guías por tres meses, 1,91 exámenes eran realizados por paciente y su costo disminuyó a 33,05 dólares.

Un aspecto de suma importancia a considerar es la cancelación de cirugías, ya que no afecta solamente al paciente en cuanto a la resolución de su patología sino al sistema de salud al provocar la saturación de los servicios, el uso ineficaz de recursos tanto materiales como humanos y la reducción de la productividad, entre otras. Debe comprenderse que las cirugías pueden cancelarse por causas evitables o no evitables, siendo evitables las de causalidad principalmente administrativa y no evitables las que suponen emergencias. Kumar y Gandhi (2012) realizaron un estudio prospectivo y descriptivo donde analizaron 7272 pacientes que serían sometidos a cirugías programadas, de las cuales 1286 (17,6%) fueron canceladas, representando una cancelación diaria de 5,5 cirugías. De éstas, 63% fueron canceladas por falta de tiempo disponible en quirófano, 19% porque los pacientes no se presentaron, 11,6% por razones médicas (principalmente: anormalidades cardiovasculares, diabetes descompensada, hipertensión, infecciones respiratorias recientes), 1,2% por cambios en el plan operatorio, 2,1% porque los pacientes no estaban preparados para la intervención y 3,1% por falla en los equipos quirúrgicos. A su vez, un

estudio realizado por la Universidad Simón Bolívar en Colombia, analizó causas de cancelación de procedimientos quirúrgicos, desde la perspectiva del personal de salud (médicos y enfermeras), donde llama la atención que un 24% de operaciones fueron canceladas por elementos faltantes de la valoración preoperatoria o fallas en la misma. (Garcia-Gaviria, Amell-Lastre, & Villa-Suarez, 2014). Los hallazgos de estos estudios son similares a los de un análisis realizado en Hospitales de Chicago que se propuso determinar si existen variaciones en el número de operaciones canceladas comparando a pacientes que hayan sido evaluados previo al procedimiento en clínicas (por consulta externa) de anestesiología, con pacientes que no habían sido evaluados antes de ser ingresados para la intervención. Se encontró que en el grupo que recibió un control previo, los porcentajes de cirugías cancelada oscilaban entre el 5,3 – 8,4% mientras que, en pacientes sin visita clínica, el porcentaje se encontraba entre 13 – 16,2%. (Ferschl, Tung, Sweitzer, Huo, & Glick, 2005). Para finalizar, no se tiene estandarizado cuanto tiempo previo a la cirugía se debería realizar el chequeo prequirúrgico, pero se recomienda que este tenga lugar entre 1 semana hasta 30 días antes de la intervención (Tariq, y otros, 2016).

Dentro del ámbito administrativo, resulta importante considerar el costo por paciente que implica el realizar una evaluación preoperatoria en el Ecuador, llegando así a conocer el capital que se invierte anualmente por parte del estado para este proceso, en la tabla 2 se desglosa cada una de las intervenciones que se realizan rutinariamente en la evaluación preoperatoria en el Hospital de Especialidades “Carlos Andrade Marín” (HECAM) junto con el costo de cada una, cabe recalcar que únicamente se incluye la atención médica de

una cita por consulta externa y las pruebas que se realizan de forma rutinaria, dejando de lado una minoría representada por los casos especiales donde resulta necesario un análisis más minucioso tanto por el ámbito profesional cuanto por parte de exámenes paraclínicos.

Tabla 2. Costo de las intervenciones comprendidas en la evaluación preoperatoria por consulta externa en el HECAM.

Intervención / Examen	Costo (USD)
Honorarios médicos de especialidad por consulta externa	6,50
Biometría hemática	0,46
Glicemia venosa	0,31
Nitrógeno ureico en sangre (BUN)	0,39
Creatinina sérica	0,56
Electrolitos en suero ($Na^+/K^+/Cl^-$)	0,98
Tiempo de protrombina (TP)	0,58
Tiempo de Tromboplastina Parcial (TTP)	0,58
Radiografía Anteroposterior de Tórax	2,65
Electrocardiograma en reposo	2,50
Costo total por evaluación preoperatoria en cada paciente:	15,51

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2014)

5. Evaluación preoperatoria en el Ecuador

Tras comprender la base clínica de la evaluación preoperatoria, y considerar epidemiológicos y sociodemográficos con respecto a complicaciones postoperatorias, además de las estadísticas de análisis costo-efectividad, resulta coherente analizar el

contexto de este proceso acorde con la realidad nacional, donde, el protocolo vigente enuncia que a todos los pacientes mayores de cuarenta años se les debe realizar una evaluación preoperatoria independientemente de su condición clínica o del riesgo que la intervención quirúrgica implica. Cabe recalcar que en lo que respecta al ejercicio de la medicina en el Ecuador, la práctica profesional en la actualidad se encuentra muy sesgada puesto que el Código Orgánico Integral Penal vigente enuncia que "Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años si la muerte se produce por acciones innecesarias, peligrosas e ilegítimas" (Ministerio de Justicia, Derechos humanos y Cultos, 2014), situación que confiere al error médico un carácter de infracción criminal, concepto que no se encuentra presente en otras legislaciones. El mismo no incluye la definición de ninguna de estas acciones y, por ende, la práctica médica se encuentra prácticamente dictada y sistematizada por protocolos elaborados por parte de entidades gubernamentales, produciéndose un sesgo en la aplicación correcta y clínicamente razonada de todas las directrices internacionalmente validadas citadas en este estudio.

Capítulo II. Revisión Bibliográfica

1. Componentes de la evaluación preoperatoria

Como se mencionó anteriormente, existen algunos objetivos importantes de la evaluación prequirúrgica, para cumplirlos, la misma se debe llevar a cabo de manera ordenada y sistemática, por lo que se decidió abordar sus componentes dividiéndola en subprocesos: Anamnesis y examen físico; Exámenes complementarios; Estratificación de riesgos; Determinación de contraindicaciones para cirugía; y consideraciones especiales. Es de suma importancia tener en cuenta que el proceso de valoración preoperatoria se indica únicamente en pacientes que se someterán a intervenciones programadas puesto que, aquellas que son de carácter urgente, no permiten la implementación de conductas y/o medidas terapéuticas que puedan resultar de esta evaluación. Una de las guías más usadas es la de la Asociación Americana del Corazón y el Colegio Americano de Cardiología (AHA/ACC por sus siglas en inglés), dentro de las mismas, se clasifica a los procedimientos quirúrgicos de la siguiente manera:

Tabla 3. Clasificación de procedimientos quirúrgicos según la AHA/ACC.

Procedimiento	Definición
Procedimiento quirúrgico de emergencia	La vida o la salud está en alto riesgo y debe intervenirse en menos de 6 horas, la evaluación clínica es mínima o nula (ej: Reparación de ruptura de aneurisma aórtico)

Procedimiento quirúrgico de urgencia	La vida o la salud está en riesgo y hay entre 6 y 24 horas para la intervención, por ende, existe la posibilidad de una evaluación clínica preoperatoria, pero es limitada (ej: apendicectomía por apendicitis no complicada)
Procedimiento quirúrgico sensible a tiempo	Un retraso de más de una y hasta 6 semanas para una evaluación apropiada pueden afectar negativamente al resultado de la misma. (ej: cirugía oncológica)
Procedimiento quirúrgico programado	Se puede esperar hasta un año y permite una evaluación clínica apropiada. (ej: extirpación de un lunar)

Elaborado por: Francisco Cueva; Carlos Moyano
Fuente: Fleisher, L. A., et al (2014).

1.1. Anamnesis y examen físico.

En esta categoría figura la valoración clínica integral del paciente, donde se identifican una serie de factores de riesgo que durante la consulta prequirúrgica se toman en consideración y son de particular relevancia para la toma de decisiones (Whinney, 2009). Se debe iniciar con una la elaboración adecuada de la historia clínica y examen físico, con principal énfasis en ciertos datos como: datos de filiación con especial atención en la edad, puesto que cada vez es mayor la tasa de ingresos para cirugía de pacientes de la 3era edad, se estima que en 20 años la edad será un factor de riesgo con gran impacto a tener en cuenta en los pacientes que ingresan para cirugía (Mureddu, 2017). A continuación, se deben registrar la razón de la cirugía, el procedimiento a realizarse, antecedentes

personales patológicos y quirúrgicos, antecedentes familiares, uso de medicación, punto de particular importancia especialmente en pacientes geriátricos por su alto consumo de medicación y el riesgo de polifarmacia (Zambouri, 2007). Entre los hábitos resaltan los perniciosos tales como consumo de tabaco, drogas y alcohol ya que aumenta el riesgo de complicaciones postquirúrgicas, por ejemplo: infecciones generales, infecciones del sitio quirúrgico y problemas respiratorios; sobre todo con ingestas altas de alcohol (las cuales corresponden a 24g/día en mujeres y 36g/día en hombres). Entre los no perniciosos figura la capacidad funcional determinada por la actividad física que el paciente realiza (Cohn, 2016). Un método útil para conocer el estado funcional del paciente es a través de la medición de los equivalentes metabólicos (MET's), que comprenden la tasa metabólica basal (3.5ml O2/Kg/min) de consumo de oxígeno, multiplicada con la realización de determinadas actividades físicas, permitiendo estimar el grado de independencia funcional del paciente (Tabla 4). El estado funcional se clasifica según la puntuación de MET´s en: excelente (>10 MET´s), bueno (7-10 MET´s), moderado (4-6 MET´s) y pobre (<4 MET´s). Se toma como punto de corte el valor de 4 en el cálculo de MET´s, ya que un valor menor al mismo representa un mayor riesgo perioperatorio (Fleisher, y otros, 2014). Si en un inicio el riesgo analizado es bajo, no se requiere evaluaciones adicionales (Tommasino, 2017).

Tabla 4. Resumen de actividades que determinan los equivalentes metabólicos (MET's).

Actividad	MET´s Correspondientes
Jugar billar	2.5
Jugar croquet	3.5
Jugar tenis de mesa	4
Caminar 1-2 cuadras en terreno plano a una velocidad de 3-5km/h	4
Jugar golf	5
Correr distancias cortas	6-7
Subir cuestas	7.2
Practicar básquet	8
Saltar la cuerda	9-11
Practicar judo	13

Adaptado de: American College of Sports Medicine, citado en: Franklin & O'Connor, (2019)

Resulta fundamental hacer hincapié en la revisión de sistemas con el fin de descubrir alguna condición de fondo del paciente, con énfasis en la parte cardiorrespiratoria, la cual juega un rol fundamental en la determinación de la aptitud de un paciente con respecto a su tolerancia para el acto anestésico (Whinney, 2009). Además, existen factores tanto de la anamnesis cuanto del examen físico que se mencionan en la Tabla 5 como importantes a evaluar durante la consulta.

Tabla 5. Aspectos importantes a recabar en la consulta de valoración preoperatoria.

Antecedentes	Examen físico
Insuficiencia cardiaca	
Isquemia miocárdica	
Arritmias	Hipertensión o hipotensión
Angina	Taquicardia o bradicardia
Valvulopatías	Arritmias significativas
Factores de riesgo tradicionales	Hipoxia
Diabetes	Ingurgitación yugular
Tabaco	R3
Dislipidemia	Rales
Hipertensión	Soplos
Comorbilidades	Carotideos
Vasculopatía periférica	Femorales
Epoc	Abdominales
ACV	
Insuficiencia renal	
Síntomas cardiorrespiratorios en general	

Elaborado por: Francisco Cueva; Carlos Moyano

Fuente: Whinney (2009).

1.2. Exámenes complementarios.

Tras una evaluación clínica se pretende obtener un perfil clínico detallado del paciente, sin embargo, usualmente es necesario perfeccionar el mismo con pruebas complementarias cuya función es esclarecer las posibilidades diagnósticas que el

profesional de salud plantea inicialmente, esto implica que la solicitud de los mismos sea coherente con el primer tiempo clínico de la valoración. Anteriormente no se cumplía este precepto al pedirse de manera rutinaria una serie de pruebas (biometría hemática, química sanguínea, tiempos de coagulación, elemental y microscópico de orina, electrocardiograma, radiografía de tórax, etc), y no fue sino hasta los años 2000 donde se ha concluido que solamente un pequeño porcentaje de pacientes son tributarios de someterse a estas pruebas, pues la mayoría de casos presentan resultados normales (King, 2000). Según evidencia actual, al enviar de manera rutinaria estudios complementarios, se encuentran resultados anormales en un 0 – 2,6% de pacientes, mientras que, al solicitar exámenes paraclínicos de forma sustentada en los hallazgos de importancia clínica, se han hallado resultados anormales hasta en 81% de casos (Cohn, 2016).

Murray et al. (2012) llevaron a cabo un análisis en distintos estudios, los cuales tomaron como muestra a pacientes adultos con intervenciones quirúrgicas menores o intermedias, en grupos sin comorbilidades graves con el fin de evaluar el control preoperatorio de dichos pacientes. Con respecto a exámenes de laboratorio, en exámenes de biometría hemática, solo un 0,8 - 3% de pacientes tuvieron resultados anormales, de los cuales un 0 – 1,9% tuvieron alguna modificación en el manejo prequirúrgico; en estudios de química sanguínea, un 0,7% de pacientes tuvieron alteraciones, de los cuales ninguno tuvo un cambio en el manejo perioperatorio; en estudios de espirometría un 4,8% tuvieron resultados por debajo de lo normal pero aun así su manejo no se modificó. Además, se recalcó que existen efectos adversos resultantes de la venopunción, mismos que deberían ser tomados en cuenta al momento de solicitar exámenes. A continuación, se analizan las

recomendaciones puntuales al respecto de los exámenes de complementarios que se piden usualmente en la evaluación preoperatoria.

1.2.1. Radiografía de tórax.

Un acápite a tener en consideración es la radiografía anteroposterior de tórax (Rx de tórax), estudio que históricamente ha sido considerado de gran importancia en la práctica médica dada su utilidad en el diagnóstico y seguimiento de la tuberculosis en el siglo XX y siendo acompañada de la premisa propia de esta época de que "la medicina estaba limitada por la falta de técnicas para observar el interior del cuerpo enfermo y el diagnóstico con frecuencia dependía mucho de la evaluación clínica" (Banerjee, Beckman, Busch, Buzzi, & Thomas, 2012, pág. 28). Anteriormente, se realizaba radiografías de tórax y otras regiones del cuerpo de manera rutinaria a todo paciente sin otorgar importancia al contexto clínico, y no fue distinto el caso en el escenario preoperatorio. Actualmente se piensa que "debido al bajo rédito diagnóstico, a la dificultad para identificar pacientes con riesgo aumentado, a la falta de valor pronóstico que permita reducir el riesgo perioperatorio, al costo y a la asociación con posibles efectos adversos (radiación) (…) se sugiere su indicación selectiva basada en las características del paciente individual o en el procedimiento quirúrgico" (Sociedad Argentina de Cardiología, 2016, pág. 169) siendo este un criterio acorde con las otras guías de práctica clínica citadas en este estudio. Cabe añadir que, dado el caso de un paciente con una patología cardíaca congestiva o pulmonar establecida sí está indicado el realizar este estudio, sin embargo, se recomienda un abordaje encaminado a establecer con precisión la condición clínica

cardiopulmonar del paciente, mismo que se explica más adelante en “Consideraciones especiales”.

1.2.2. Biometría hemática.

También conocida como hemograma, consiste en una prueba de laboratorio capaz de evaluar el estado de las tres líneas celulares sanguíneas. Es una herramienta sumamente utilizada ya que es un examen complementario de fácil acceso, que permite detectar alteraciones hematológicas, inmunológicas e incluso sistémicas y que no conlleva grandes riesgos o complicaciones para el paciente al realizarla, tales como la formación de hematomas, reflejos vagales o infección del punto de venopunción; según ciertos estudios, las reacciones vasovagales se pueden encontrar entre un 0,9-3,4% de pacientes y formación de hematomas en un 38,1% de pacientes mujeres y 7,9% en pacientes hombres (Czoski-Murray, y otros, 2012)**.** En la evaluación prequirúrgica, su uso se enfoca en la anticipación y prevención de posibles complicaciones como hemorragias que requieran el uso de derivados sanguíneos o técnicas de rescate en el periodo perioperatorio (National Institute for Health and Care Excellence , 2016). El contaje plaquetario es un parámetro de la biometría hemática que resulta de mucha utilidad para la valoración inicial de la hemostasia primaria. Al analizar de manera cuantitativa a la plaquetas, con el fin de determinar un riesgo de hemorragia intraoperatoria, se debe considerar que valores <150.000/mm3 se consideran como trombocitopenia y que dentro de un rango de 40.000-70.000/mm3, de ocurrir un sangrado quirúrgico, puede traer consigo consecuencias severas (Thiruvenkatarajan, Pruett, & Das-Adhikary, 2014). Cabe recalcar que, a pesar de ser un examen de laboratorio fácil de realizar, finalmente, se ha llegado a un consenso que

afirma que ni siquiera esta prueba debe realizarse de manera rutinaria, por el contrario, se indica únicamente en casos de cirugía mayor o compleja y debe ser considerado en operaciones de grado intermedio en pacientes con comorbilidades severas que presenten afección cardiovascular o renal y/o si tienen síntomas no investigados (National Institute for Health and Care Excellence , 2016).

1.2.3. Química Sanguínea

El segundo pilar del laboratorio clínico, después de la biometría hemática, corresponde a un grupo de pruebas denominado "química sanguínea", dichas pruebas reflejan el estado metabólico general del organismo. En el escenario perioperatorio, se considera un panel "estándar" de química sanguínea, el cual se solicita rutinariamente, y está formado por las pruebas de: metabolismo de la glucosa, función hepática y renal, y tamizaje de embarazo en caso de existir la sospecha clínica del mismo.

El metabolismo de la glucosa debe ser evaluado en pacientes diabéticos y con sospecha clínica de diabetes mellitus, acápite que se tratará más adelante (véase consideraciones especiales). Abordando la evaluación de la función hepática y renal, está justificada si el paciente presenta alguna enfermedad de base o toma medicamentos que impliquen un daño potencial a dichos órganos (King, 2000)**;** según las Guías NICE (2016), el análisis de la función renal, consta en la medición de electrolitos, urea y creatinina, pruebas que, pese a ser accesibles y no muy costosas, no se deben realizar de manera rutinaria. Se recomienda realizarlas en casos de cirugía menor en pacientes con comorbilidades sistémicas severas y riesgo de falla renal aguda; en cirugía de grado intermedio de

pacientes con comorbilidades sistémicas leves y con riesgo de falla renal aguda y de todo paciente comorbilidades sistémicas severas; y en última instancia en cirugías de alto riesgo de pacientes sanos con riesgo de falla renal aguda y en los que tengan comorbilidades sistémicas (National Institute for Health and Care Excellence , 2016)**.** A su vez, aparte del laboratorio, en caso de que el paciente requiera hemodiálisis, se debe realizarla el día previo a la intervención quirúrgica (Cohn, 2016). Por otra parte, en situaciones de enfermedad hepática, se debe utilizar la escala Child-Pugh, para cuyo cálculo se debe determinar albumina sérica, bilirrubinas séricas, INR (International Normalized Ratio), presencia de ascitis y encefalopatía hepática. En pacientes con un Child-Pugh C en adelante, no se recomienda la realización de cirugías electivas (Cohn, 2016). Por último, un aspecto de vital importancia a considerar previo a una intervención quirúrgica es la posibilidad de embarazo, para lo cual se recomienda determinar en la anamnesis si existe la posibilidad del mismo, de ser el caso explicar los efectos que puede tener tanto la anestesia como la cirugía sobre la madre y el feto, y ofrecer una prueba de embarazo (National Institute for Health and Care Excellence, 2016).

1.2.4. Pruebas de coagulación.

El tercer pilar de las pruebas de laboratorio constituye la evaluación del estado de coagulación del paciente. Pese a que su análisis inicia con un parámetro del hemograma, el contaje plaquetario, existe una serie de pruebas complementarias que evalúan el estado del complejo proceso de hemostasia, el cual debe encontrarse en condiciones óptimas dado que una alteración puede resultar perjudicial para el pronóstico perioperatorio del paciente. En la actualidad, se recomienda el uso de pruebas como TP (tiempo de

protrombina), TTP (tiempo de tromboplastina parcial) y TTPa (tiempo de tromboplastina parcial activado). Puesto que el TP valora la integridad de la vía común y extrínseca de coagulación, sus valores pueden estar alterados por enfermedades hepáticas, déficit de factor VII, déficit de vitamina K y uso prolongado de warfarina. Por el otro lado el TTPa valora la vía intrínseca y común, valores anormales en este estudio reflejan deficiencias de factores de coagulación, con excepción del factor VII y es más sensible para deficiencias del factor VIII y X (Thiruvenkatarajan, Pruett, & Das-Adhikary, 2014), entre otros estudios de laboratorio. Estas pruebas deben realizarse siempre y cuando exista un factor de fondo que sugiera la existencia de una coagulopatía, tal como en casos de antecedentes de hemorragias, antecedentes familiares de trastornos de la coagulación, uso de medicación antiplaquetaria o antitrombótica (Thiruvenkatarajan, Pruett, & Das-Adhikary, 2014). Esto es corroborado por las guías NICE (2016), que determinan que no se recomienda su uso de manera sistémica, pero remarcan la importancia de analizar el estado hemostático de los pacientes con enfermedades hepáticas crónicas, que se someterán a una intervención de complejidad intermedia o mayor.

1.3. Estratificación de riesgo

1.3.1. Riesgo quirúrgico intrínseco.

Existen registros de intervenciones quirúrgicas desde los inicios de la Medicina y desde entonces, se reconoce que estos procesos implican un grado considerable de estrés fisiológico para el paciente y por ende, riesgo de lesiones o complicaciones potencialmente permanentes e incluso de muerte. Con el paso del tiempo se ha llegado a

entender que este riesgo depende en gran parte de la complejidad de una cirugía y actualmente se ha logrado clasificar las mismas por el grado de estrés que implican para el paciente. Acorde con las guías AHA/ACC se denomina bajo riesgo a la situación donde, combinando las características tanto del paciente como del procedimiento, existe un riesgo <1% de muerte por un evento adverso cardiaco mayor o de infarto agudo de miocardio. Por otra parte, se habla de riesgo elevado cuando existe un riesgo >1% de un evento adverso cardiaco mayor. Ya no se usa en la actualidad la categoría de riesgo intermedio, ya que la misma no aporta cambios al manejo ni al pronóstico del paciente con respecto a las situaciones de alto riesgo, sin embargo, el Colegio Americano de Médicos (ACP por sus siglas en ingles), propone una clasificación de procedimientos en base al riesgo quirúrgico que implican intrínsecamente, inspirada en las Guías AHA/ACC, que se expone en la tabla 6. De forma paralela existe la estratificación NICE del riesgo tratado en este apartado, mismo que se compara y cita en la tabla 6. Puesto que existen diferencias entre ambos criterios, que las guías NICE ofrecen una clasificación más laxa de procedimientos y que las guías americanas son más difundidas entre el personal de salud en el HECAM se utilizaran estas últimas en la investigación.

Tabla 6. Tipos de intervenciones y el riesgo que implican intrínsecamente acorde con las Guías Americanas y las Guías NICE.

Riesgo	Guías americanas (adaptado de ACP)	Guías NICE
	Intervenciones	**Intervenciones**
ALTO (>5%)	Cirugía vascular mayor y aórtica; cirugía vascular periférica; cirugía abdominal mayor (duodenopancreática, resección hepática, vía biliar, perforación visceral, colecistectomía total) esofagectomía, neumonectomía, trasplanta de pulmón, hígado o páncreas y resección adrenal.	Histerectomía abdominal total; resección endoscópica de la próstata; discectomía lumbar; tiroidectomía; reemplazo articular total; cirugías de pulmón; resección colónica; disección cervical radical
MEDIO (1-5%)	Cirugía intraperitoneal e intratorácica; endarterectomía carotidea; cirugía de cabeza y cuello; cirugía ortopédica; cirugía prostática; reparo endovascular de aneurisma, cirugía neurológica y ortopédica mayor, transplante renal; urológico y ginecológico mayor.	Reparación primaria de hernia inguinal; excéresis de venas varicosas en miembro inferior; tonsilectomía, artroscopia de rodilla
BAJO (<1%)	Cirugía ambulatoria; cirugía mamaria, procedimientos endoscópicos. Procedimientos superficiales, dentales, cosméticos, tiroideos, urológicos menores, ortopédicos menores, ginecológicos menores y cirugía de cataratas	Excéresis de lesión cutánea; Drenaje de absceso mamario

Elaborado por Francisco Cueva y Carlos Moyano

Fuente: (Fleisher, y otros, 2007); (Cohn, 2016) y (National Institute for Health and Care Excellence , 2016)

1.3.2. Riesgo cardiaco.

Uno de los principales riesgos a los que está expuesto el paciente en el escenario perioperatorio es el de sufrir eventos adversos cardiacos mayores, que son: edema pulmonar, infarto de miocardio, fibrilación ventricular, arresto cardiaco y bloqueo cardiaco completo. (Fleisher, y otros, 2014). Respecto a esto, las guías de la AHA/ACC,

analizan también escalas de riesgo para predecir morbilidad y mortalidad cardiaca perioperatoria, que son de utilidad para la realización de este estudio. Entre las mismas destacan el índice de riesgo cardiaco revisado (RCRI por sus siglas en inglés), además de la Escala del Colegio Americano de Cirujanos del Programa Nacional de Mejora Quirúrgica (NSQIP por sus siglas en inglés) de arresto cardíaco e infarto de miocardio (MICA por sus siglas en inglés) y la Calculadora de Riesgo Quirúrgico del NSQIP del Colegio Americano de Cirujanos. Las tres escalas se encuentran validadas y su uso está recomendado para la predicción de Eventos Adversos Cardíacos Mayores (Fleisher, y otros, 2014).

Históricamente, la primera escala de la valoración preoperatoria con respecto a los efectos adversos cardiacos que un procedimiento quirúrgico puede llegar a provocar, es el índice de Goldman, o Índice Original de Riesgo Cardíaco, creado en 1997, actualmente se encuentra en desuso y reemplazada por el RCRI, más conocida como el índice de Lee. Esta escala actualmente se encuentra validada a nivel mundial y es la más usada por su simpleza. La misma resultó de la identificación de 6 factores que por sí solos implican riesgo cardiaco perioperatorio, y se considera que si un paciente presenta 2 o más de los mismos se encuentra en riesgo elevado, caso contrario en bajo riesgo (Fleisher, y otros, 2014), pese a que originalmente se clasificó al riesgo que implica la suma de factores en cuanto a la posibilidad de presentar efectos adversos como se describe a continuación (Lee, y otros, 1999):

- Sin factores de riesgo: 0,4%
- Un factor de riesgo: 1%

- Dos factores de riesgo: 2,4%
- Tres o más factores de riesgo: 5,4%

Posteriormente se realizaron estudios con respecto a la capacidad predictiva de esta escala donde se concluye que la misma tiene una capacidad predictiva moderada para procedimientos no cardiacos que decae considerablemente para procedimientos vasculares (Ford, Beattie, & Wijeysundera, 2010). Con respecto a la escala de NSQIP-MICA (también llamado con el nombre de Escala Gupta) maneja muchas más variables que el Índice de Lee y ha sido validada en estudios multicéntricos, ofrece la ventaja de tener una mayor precisión al momento de predecir la ocurrencia de infarto de miocardio y/o paro cardiaco en el perioperatorio de todas las cirugías, incluyendo aórticas y vasculares no cardiacas, limitación mencionada con anterioridad al respecto del índice de Lee (Gupta, y otros, 2011). Sin embargo, al ser más extensa dificulta su manejo y es una de las razones por las cuales no se usa tan ampliamente. Consiste un sistema de puntuación para el cálculo de riesgo cardiaco peri operatorio. El puntaje obtenido depende de 5 factores: el estado funcional del paciente, la clasificación ASA, niveles de creatina, edad y el tipo de cirugía que se va a realizar (Alrezk, y otros, 2017).

Por otro lado la Calculadora de riesgo quirúrgico del NSQIP utiliza terminología más específica y más amplia pero tiene algunas limitaciones, entre las que figuran el hecho de no haber sido utilizada en poblaciones extensas y la discusión conceptual donde el infarto agudo de miocardio se define solamente por cambios en el ST y elevación de troponinas (3 veces más del valor normal) en pacientes sintomáticos, otra desventaja importante es el uso de parámetros anestésicos que causan alta variabilidad de interpretación entre

anestesiólogos, misma que es mucho mayor entre otros profesionales de salud. En definitiva, estas escalas aún no se usan ampliamente por ser más complejas y requerir el uso de calculadoras electrónicas, característica que, limita la accesibilidad de las mismas de forma universal (Fleisher, y otros, 2014).

Tabla 7. Escalas de valoración preoperatoria en el ámbito cardiovascular.

RCRI (Índice de Lee)	**NSQIP MICA**	**Calculadora de Riesgo del Colegio Americano de Cirujanos NSQIP**
…	Edad avanzada	Edad
Creatinina > 2 mg/dL	Creatinina > 1,5 mg/dL	Insuficiencia renal aguda
Insuficiencia cardiaca	…	Insuficiencia cardiaca
	Estado funcional en dependencia parcial o total	Estado funcional
Diabetes mellitus insulinodependiente	…	Diabetes mellitus
Cirugía intratorácica, intraabdominal o suprainguinal vascular	Tipo de cirugía: (Anorrectal, aórtica, bariátrica, cerebral, mamaria, cardiaca, otorrinolaringológica, hepatoprancreatobiliar, vesícula biliar/ apéndice/ bazo/ glándulas suprarrenales, intestinal, cuello, gineco-obstétrica, ortopédica, abdominal de otro tipo, vascular periférica, dermatológica, columna vertebral, torácica, venosa, urológica)	Procedimiento en base a codificación vigente

RCRI (Índice de Lee)	NSQIP MICA	Calculadora de Riesgo del Colegio Americano de Cirujanos NSQIP
Antecedente de AIT o ACV	…	…
…	…	Clasificación ASA
…	…	Tipo de herida
…	…	Ascitis
…	…	Sepsis sistémica
…	…	Cáncer diseminado
…	…	Uso de esteroides
…	…	Hipertensión
Cardiopatía isquémica	…	Evento cardiaco previo
…	…	Sexo
…	…	Disnea
…	…	Tabaquismo
…	…	EPOC
…	…	Diálisis
…	…	Insuficiencia renal aguda
…	…	IMC
…	…	Cirugía de emergencia

Tomado de: (Fleisher, y otros, 2014).

Cabe mencionar también a la escala MINS (en inglés miocardial injury after noncardiac surgery) donde a partir de la medición de troponinas 72 horas tras la realización de la cirugía se llegaron a identificar factores que tienen la capacidad de predecir la mortalidad

del paciente hasta 30 días después de un acto quirúrgico (Mureddu, 2017). Por motivos de espacio de la investigación, solamente se menciona esta escala.

1.3.3. Riesgo de tromboembolismo venoso

Un problema importante a considerar por su frecuencia y gravedad sobre la salud es el tromboembolismo venoso. Existen factores de riesgo de particular importancia con respecto a esta patología y son: pacientes mayores a 40 años, pacientes que padezcan neoplasias, inmovilización prolongada, várices, enfermedad pulmonar severa, ACV previo, parálisis o paresia y síndromes de hiperviscosidad (Whinney, 2009). Resulta importante tener en cuenta que en el periodo postoperatorio, pueden presentarse dos elementos de la triada de Virchow para la formación de un trombo, que son la estasis venosa y el daño endotelial, dependiendo del tipo de intervención quirúrgica realizada, ya que no todas representan el mismo riesgo tromboembólico (Imigo, Castillo, & Sánchez , 2010), una forma de clasificar a las cirugías por el riesgo tromboembólico que implican intrínsecamente se presenta en la tabla 8. La escala de Caprini (Tabla 9) es un modelo para la evaluación del riesgo tromboembólico de origen médico y quirúrgico (Carrillo-Esper, y otros, 2011). Se analizan distintos factores de riesgo a los cuales se les da una puntuación entre 1 a 5, con lo que se estratifica a los pacientes en: muy bajo (0), bajo (1-2), moderado (3-4) y alto (≥5) riesgo.

Tabla 8. Riesgo de tromboembolismo representado por cada tipo de intervención quirúrgica.

Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
Cirugía ambulatoria	Cirugía espinal sin enfermedad maligna	Cirugía ginecológica, cardiaca, espinal por malignidad y mayoría de cirugías torácicas	Cirugía bariátrica, ginecológica por malignidad, neumonectomía, craneotomía, TEC, trauma espinal otros traumas mayores

Adaptado de: Gould, y otros (2012)

Tabla 9. Criterios y puntaje de la Escala de Caprini.

1 punto	2 puntos	3 puntos	5 puntos
Edad 41-60 años	Edad 61-74 años	Edad mayor a 75 años	ACV en el último mes
Cirugía menor	Cirugía artroscópica	Antecedentes de embolia venosa	Artroplastia electiva
IMC >25 Kg/m2	Cirugía abierta mayor a 45 minutos	Antecedentes familiares de embolia venosa	Fractura de cadera, pelvis o pierna
Edema en miembros	Cirugía laparoscópica mayor a 45 minutos	Factor V de Leiden	Lesión espinal aguda en el último mes
Venas varicosas	Cáncer	Protrombina 20210[a]	
Embarazo o puerperio	Encamamiento mayor a 72 horas	Anticoagulante lúpico	
Historia de abortos espontáneos	Paciente inmovilizado	Anticuerpo anti-cardiolipina	
ACO	Acceso venoso central	Niveles séricos de homocisteina elevados	
Sepsis en el último mes		Trombocitopenia inducida por heparina	
Neumonía en el último mes o EPOC		Trombofilia congenitica o adquirida	

Pruebas de función pulmonar anormales
Infarto cardiaco
Enfermedad inflamatoria intestinal
Encamamiento

Adaptado de: (Caprini, 2005)

2. Contraindicaciones para cirugías electivas

Se define como contraindicación en el ámbito médico, a una condición específica en la cual una droga o procedimiento no es aconsejable, ya que podría ser perjudicial para el bienestar del paciente. A su vez hay dos tipos de contraindicaciones: las contraindicaciones menores o relativas, son aquellas que no aconsejan la realización de algún tipo de intervención a menos que el beneficio resultante de la misma sea mayor al riesgo. Por otro lado, las contraindicaciones mayores o absolutas, son aquellas situaciones que sugieren la dilación de un procedimiento hasta resolverse o su suspensión, ya que representan un riesgo sobre la vida del paciente (Unbound Medicine, s.f.). Cabe recalcar que las contraindicaciones para cada tipo de cirugía, surgen a partir de la comparación entre riesgos y beneficios de cada paciente, por lo que se deben mencionar qué factores de riesgo son los que se deben tener en cuenta. Bumaschny, Raffa, et al (2013), así como Kang (2015), indican algunas características que implican riesgo para el paciente y que pueden ser tomadas en cuenta como contraindicaciones según su presentación en la valoración preoperatoria, estas se mencionan a continuación:

- Aparato cardiovascular: Antecedentes de angina de pecho, insuficiencia cardiaca, arritmia no sinusal, extrasìstoles ventriculares (más de cinco por minuto), estenosis

aórtica, infarto agudo de miocardio, soplo carotídeo, trastornos hipertensivos tratados más adelante.

- Aparato respiratorio: Pruebas de función pulmonar alteradas.
- Estado nutricional: Pérdida mayor al 12% en los últimos 6 meses previos a la cirugía u obesidad mórbida.
- Función hepática: se contraindica un procedimiento en hepatitis alcohólica aguda, hepatitis viral aguda, Child Pugh C, falla hepática fulminante, coagulopatía severa (Tiempo de protrombina mayor a 3 segundos a pesar de administración de vitamina K o recuento de plaquetas menor a 50000).
- Sistema endocrino: Hipo e hipertiroidismo no controlados, diabetes mellitus no controlada, feocromicitoma, insuficiencia suprarrenal, terapia con esteroides en el semestre previo a la interención.
- Sistema hematológico: Hipercoagulabilidad, estasis, alteraciones quirúrgicas o traumáticas del endotelio.
- Infecciones: se debe prestar especial atención a la posibilidad de infecciones urinarias y respiratorias.
- Factores de riesgo anestésico a tener en cuenta: pacientes ASA III y IV, diabetes no controlada, susceptibilidad a hipertermia maligna, vía aérea potencialmente difícil, ayuno menor a 8 horas, antecedentes de eventos adversos postanestésicos, alergia signiticativas, riesgo de aspiración, apnea obstructiva del sueño.

Cabe recalcar que cuando se trata de una emergencia donde al no operar, corre riesgo la vida del paciente, no está indicada ni siquiera la valoración preoperatoria ni se contraindica la cirugía, al contrario, se debe proceder cuanto antes a la misma.

3. Consideraciones especiales

3.1. Pacientes con enfermedades cardiovasculares.

Como se mencionó previamente, los eventos adversos cardiacos mayores representan una seria complicación en el periodo perioperatorio, por lo que, para evitar la ocurrencia de los mismos, se ha elaborado un proceso sistemático de valoración cardiaca en pacientes que sufren entidades cardiovasculares por parte de la AHA/ACC (2014) y a las guías NICE (2016) que se comparan en la tabla 10:

Tabla 10. Recomendaciones de la AHA/ACC y de las Guías NICE con respecto a la valoración cardiaca suplementaria.

Estudio	Recomendaciones AHA/ACC	Recomendaciones NICE
Electrocardio-grama de reposo	Se recomienda en pacientes con cardiopatía coronaria trastornos estructurales cardiacos significativos, excepto en intervenciones de bajo riesgo. Se puede considerar en pacientes asintomáticos excepto en intervenciones de bajo riesgo	No se recomienda de rutina en intervenciones menores de pacientes ASA 1 y 2 e intermedias con pacientes ASA 2. Se puede considerar en pacientes que se someten a intervenciones menores son ASA 3-4 y sin estudios electrocardiográficos los últimos 12 meses, intervenciones intermedias con pacientes ASA 2 que tengan comorbilidades cardiovasculares, renales o diabetes y, en pacientes sanos, si tienen más de 65 años y no

		estudios electrocardiográficos los últimos 12 meses. Se recomienda en pacientes ASA 3 y 4 que se someten a intervenciones de riesgo intermedio e intervenciones mayores si son pacientes con ASA 2, 3, 4.
Funcionalidad del Ventrículo Izquierdo (ecocardiografía de reposo)	No se recomienda realizar de rutina previo a cirugía Se recomienda en pacientes que tienen disnea de origen desconocido. Se recomienda en pacientes que padecen insuficiencia cardiaca y tengan un agravamiento en disnea o cualquier otra característica clínica. Se puede considerar una revaloración en pacientes que hayan permanecido clínicamente estables	No se recomienda realizar de rutina previo a cirugía Considerar si el paciente tiene: Soplo cardiaco con algún síntoma cardíaco (disnea, presíncope, síncope, dolor torácico) Signos y síntomas de insuficiencia cardíaca Se debe realizar primero un electrocardiograma de reposo y discutir los resultados con un anestesiólogo

Adaptado de: Fleisher, y otros, (2014) y National Institute for Health and Care Excellence , (2016)

Dentro de las patologías cardiovasculares, se debe hacer énfasis en la hipertensión arterial, puesto que está presente en aproximadamente 25% de pacientes quienes se realizarán una operación mayor no cardiaca (Aronow, 2017). A partir del año 1929, se inició el análisis de variaciones en cuanto al periodo postoperatorio entre pacientes hipertensos y no hipertensos, donde se observó que los pacientes con presiones arteriales por encima de límites normales, tenían un mayor riesgo de presentar isquemia de miocardio o falla cardiaca (Howell, 2018). Información reciente demuestra que además la hipertensión

perioperatoria, incrementa el riesgo de eventos cardiovasculares, eventos cerebrovasculares y hemorragia. Cabe recalcar que los eventos adversos resultantes de la hipertensión, puede que no sean consecuencia directa de la misma, sino de las comorbilidades que acompañan a la hipertensión arterial, tales como enfermedad arterial coronaria, hipertrofia ventricular derecha, falla cardiaca, creatinina sérica >2,0mg/dL y enfermedad cerebrovascular. Se recomienda tener cifras tensionales inferiores a 130/80 (Aronow, 2017).

Según guías de la AHA, la hipertensión arterial, no representa un motivo para diferir o cancelar la intervención quirúrgica. La Asociación Europea de Cardiología (citada en Howell, 2018) toma una posición similar, aunque establece un escenario en el cual se debería reprogramar la cirugía, para tener un lapso de tiempo en el cual se pueda manejar los niveles de presión arterial del paciente, y este caso sería cuando la presión sistólica sea >180mmHg y/o la diastólica sea >110 mmHg. Estas cifras fueron determinadas considerando el riesgo de inestabilidad hemodinámica al que se sometería el paciente, pues al momento de la inducción anestésica, tienden a presentar un incremento de 20-30mmHg de la presión y 15-20 latidos por minuto, seguido de una reducción en las cifras tensionales, incluso llegando a la hipotensión durante la cirugía, la cual puede ocasionar lesión del miocardio y del tejido renal. Un análisis reciente llevado a cabo en el Reino Unido en más de un cuarto de millón de pacientes, reportó que los valores elevados en la presión diastólica eran los que se relacionaban con un aumento en la mortalidad postoperatoria, al contrario de los valores de la presión sistólica. Se determinó que cifras mayores a 90mmHg en la presión diastólica, eran suficientes para comenzar a aumentar

la mortalidad, principalmente en paciente menores a 50 años. Otro hallazgo de esta investigación fue que, en pacientes mayores a 65 años, la hipotensión diastólica también aumentaba el riesgo de muerte postoperatoria (Howell, 2018).

3.2. Pacientes con neumopatía.

Además de las consideraciones cardiovasculares en el ámbito perioperatorio, también se debe analizar el sistema respiratorio, con un enfoque principalmente centrado hacia las complicaciones pulmonares perioperatorias, ya que estas ocurren en un 2 – 19% de pacientes que se realizan operaciones no cardiacas y en un 10-30% de pacientes en quienes se administró anestesia. Se estima que en un 90% de casos postquirúrgicos suele encontrarse algún grado de atelectasia y en un 0,2% de casos pueden encontrarse complicaciones graves como distress respiratorio (Diaz-Fuentes, Talib Hashmi, & Venkatram, 2016). Dentro de los principales factores de riesgo para complicaciones pulmonares postquirúrgicas se encuentran: baja saturación de oxígeno, baja tolerancia al ejercicio, síntomas o enfermedades respiratorias prequirúrgicas, enfermedad hepática crónica, insuficiencia cardiaca congestiva, cirugía a realizar sea torácica o abdominal superior abierta (el riesgo aumenta mientras más cercano sea el sitio quirúrgico al diafragma), tiempo quirúrgico mayor a 2 horas, edad mayor a 60 años, obesidad, tabaquismo, uso de anestesia general (en comparación a la epidural o raquídea) y que la cirugía realizada sea de emergencia (Zambouri, 2007). Se menciona además que el uso de anestesia general aumenta el riesgo de neumonía postquirúrgica y uso prolongado de ventilación mecánica.

En el estudio de Smetana y Macpherson (2003) se menciona que únicamente en 0-3% de casos postquirúrgicos, se encontraron cambios en la evaluación preoperatoria que cambien en el manejo perioperatorio de los pacientes. Aun así, se recalca la importancia de realizar una valoración respiratoria completa en pacientes que tengan una enfermedad pulmonar de fondo, por el riesgo de presentar complicaciones posteriores a la intervención quirúrgica. En casos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o hipertensión pulmonar es pertinente realizar un EKG, gasometría, test de tolerancia al ejercicio e incluso un ecocardiograma. En cuanto a estudios complementarios se podría pedir una Rx o tomografía computarizada de tórax, pero no de manera rutinaria, sino correlacionado con la clínica del paciente, puesto que tener un hallazgo anormal no es común en pacientes sin factores que orienten hacia alguna alteración pulmonar de base. Además, en las guías NICE (2016), pese a que se menciona que dentro del control de la función pulmonar la prueba más útil y práctica para una valoración inicial es la espirometría e incluso una medición de gases arteriales, se menciona que esto no debe ser realizado de manera rutinaria, sino de forma enfocada y razonada a cada paciente. Se recomienda buscar asesoramiento anestésico frente a pacientes con comorbilidades sistémicas severas y/o incapacitantes diagnosticados o con sospecha de tener una enfermedad respiratoria, o en casos de que la cirugía a realizar sea compleja. A su vez según otras guías preoperatorias, se menciona que el uso de la espirometría debería ser selectivo para pacientes que tengan el antecedente de resección pulmonar, sibilancias activas, o baja tolerancia al ejercicio (Cohn, 2016)**.** Existen autores que proponen la inclusión de factores respiratorios importantes en el algoritmo de valoración preoperatoria. El primero es el tamizaje de

apnea del sueño, alegando que la misma implica un riesgo de 2 a 3 veces de insuficiencia respiratoria aguda y 1,5 veces de complicaciones cardiacas con respecto a la población que no la padece (Arnold & Beer, 2016). Para esta evaluación, Hert, y otros, (2011), autores de las guías de manejo preoperatorio de la Sociedad Europea de Anestesiología, recomiendan el tamizaje clínico con escalas específicas como la STOP-Bang que se cita a continuación:

Tabla 11. Criterios contemplados en la escala STOP-Bang.

Siglas	Significado
S	Ronquidos (Snoring)
T	Cansancio (Tireness)
O	Apnea presenciada (Observed apnea)
P	Presión arterial alta (High blood pressure)
B	Índice de masa corporal > 35 kg/m^2 (Body mass index >35 kg/m^2)
A	Edad > 50 años (Age > 50 años)
N	Circunferencia del cuello > 40 cm (Neck Circunference > 40 cm)
G	Género masculino (Male Gender)
Resultado	0-3: Bajo riesgo 4 o más: Alto riesgo

Adaptado de: Arnold & Beer, (2016)

Con respecto al tabaquismo, es importante recalcar que resultan contradictorias las recomendaciones entre autores, pues Arnold & Beer (2016) mencionan en su revisión que no tiene beneficio dejar el hábito tabaco por menos de 8 semanas previo a una cirugía y por más de 8 semanas implican mayor riesgo cardiorrespiratorio al aumentar el volumen de secreción traqueobronquial en la vía aérea. Por otra parte, Hert, y cols. (2011),

proponen que resulta beneficioso interrumpir el consumo de tabaco por al menos 8 semanas antes de una cirugía al mejorar el proceso de cicatrización y reducir el porcentaje de infecciones, mientras que interrumpir el consumo por un tiempo inferior al mencionado resulta benéfico únicamente al reducir las concentraciones de carboxihemoglobina en el organismo.

3.3. Pacientes con endocrinopatías

3.3.1. Pacientes con diabetes mellitus.

Existe una entidad patológica de suma importancia en pacientes adultos tanto por su frecuencia creciente cuanto por el efecto sistémico que implica, la Diabetes Mellitus. Los pacientes que la padecen tienen un mayor riesgo por las afecciones a largo plazo relacionadas con la enfermedad, tales como el daño vascular, neurológico y enfermedad coronaria (Zambouri, 2007), las cuales deben ser investigadas en la anamnesis y posteriormente, de ser el caso, tratadas minuciosamente previo a una intervención quirúrgica. A su vez se deben tomar a consideración las implicaciones perioperatorias que representan estas complicaciones.

Tabla 12. Complicaciones de la Diabetes y sus consideraciones perioperatorias.

Complicación	**Implicación Perioperatoria**
Enfermedad Cardiovascular	
Isquemia de miocardio/infarto Enfermedad cerebro vascular Falla cardiaca	Principal causa de morbilidad y mortalidad perioperatoria

Neuropatía autonómica	
Cardiovascular	Riesgo de arritmia, considerar monitoreo cardiaco
Cistopatía	Retención urinaria, riesgo aumentado de infección de tracto urinario
Gastroparesia	Vaciamiento gástrico retrasado, riesgo de reflujo
Desconocimiento de hipoglicemia	Monitoreos más frecuentes de glicemia
Nefropatía	Evitar contraste intravenoso/agentes nefrotóxicos Hidratación apropiada Monitoreo de función renal
Neuropatía periférica	Riesgo de ulceración
Retinopatía	Puede empeorar con pérdida de sangre
Queiroartropatía	Dificultades para intubar o posicionar un acceso venoso
Inmunidad deteriorada/Cicatrización	Infección del sitio quirúrgico

Tomado de Miller & Richman, (2016)

Se debe iniciar la evaluación clínica con la intención de identificar datos sugestivos de Diabetes Mellitus y/o sus complicaciones, como antecedentes, factores de riesgo, y de existir el diagnóstico, indagar cronicidad, complicaciones y establecer un control glicémico adecuado. En este grupo de individuos se debe monitorear la glicemia para mantener niveles óptimos con el fin de evitar estados de hipo e hiperglicemia. Se recomiendan valores menores a 180mg/dL en pacientes críticos y menor a 140 mg/dL en pacientes estables (Sudhakaran & Surani, 2015). Se recomienda la realización de hemoglobina glicosilada en casos de pacientes previamente diagnosticados de diabetes,

los cuales se someterán a una cirugía y que no tengan un examen de hemoglobina glicosilada dentro de los últimos 3 meses, caso contrario podría utilizarse ese último valor como referencia. No se tienen guías establecidas para suspender el procedimiento quirúrgico frente a un paciente diabético, aunque el Hospital New Heaven de Yale recomienda que con valores de glicemia mayores a 400mg/dL se debería posponer la cirugía y el centro médico de Boston propone lo mismo con valores superiores a 500mg/dL (Sudhakaran & Surani, 2015). Otro valor referencial para considerar posponer una intervención quirúrgica es cuando se tiene una HbA1c >9% (Miller & Richman, 2016). Según las guías NICE (2016). Pacientes con hipotiroidismo.

Otra enfermedad endocrina a tomar en cuenta es el hipotiroidismo, ya que esta patología es comparable con la diabetes mellitus por su frecuencia y gravedad sistémica. Dentro de las complicaciones que se relacionan al hipotiroidismo, las que representan un mayor problema en el periodo perioperatorio son las de índole cardiovascular, respiratorio y renal (Tabla 13). Se debe buscar antecedentes o datos clínicos en la evaluación preoperatoria que orienten hacia el diagnóstico de hipotiroidismo en todo paciente, mas no se recomienda hacer pruebas de función tiroidea de manera rutinaria.

Tabla 13. Implicaciones perioperatorias relacionados con patología tiroidea.

Sistema cardiovascular	Aparato respiratorio	Sistema renal
Aumento de niveles de colesterol	Debilidad de la musculatura respiratoria	Aumento de la hormona antidiurética
Vida media prolongada de factores de coagulación	Hipoxia	Menor clearance de medicamente
Anemia	Hipercapnea	

Cambios no específicos del segmento ST	Apnea obstructiva del sueño
Taquicardia ventricular	Mayor riesgo de desarrollar neumonía o atelectasias pulmonares
Disminución de la fracción de eyección ventricular	
Aumento de la resistencia vascular periférica	

Elaborado por Francisco Cueva y Carlos Moyano

Fuente: Rashelle-Palace (2017)

Frente a un paciente con diagnóstico previo de hiper o hipotiroidismo, se recomienda valorar los niveles de TSH, para determinar previo a la cirugía si la terapia que esté recibiendo es óptima y, a grandes rasgos, se recomienda que las cirugías programadas sean diferidas hasta que los valores de TSH se encuentren dentro de rangos normales (Rashelle-Palace, 2017). Además, algo a tener en cuenta es que el acto quirúrgico en sí también tiene una repercusión en los niveles de hormonas tiroideas. Los valores de T3 total disminuyen aproximadamente 30 minutos después de iniciada la inducción anestésica y se mantienen bajos hasta las 24 horas postoperatorias. En cuanto a valores de T4 libre y T3 libre, se han observado leves disminuciones. Por último, la respuesta de T4 varía dependiendo del tipo de anestesia que se utiliza, si es general, sus valores aumentan, mientras que con anestesia epidural hay una ligera disminución (Stathatos & Wartofsky, 2003). Actualmente no se ha llegado a un consenso acerca del pronóstico postoperatorio de los pacientes con hipotiroidismo puesto que los estudios realizados comparando pacientes hipotiroideos con

eutiroideos muestran resultados contradictorios y han sido realizados en muestras no significativas (Rashelle-Palace, 2017).

Capítulo III. Métodos

1. Justificación

Un ejemplo puntual de la situación a de la evaluación preoperatoria a nivel nacional es el HECAM que constituye un centro de referencia nacional para la atención de patologías clínicas y quirúrgicas. En lo que respecta al ámbito perioperatorio, en la actualidad el protocolo validado para la evaluación prequirúrgica en esta casa de salud, estipula la realización universal de chequeos preoperatorios para todos los adultos mayores de 40 años que se someterán a intervención quirúrgica. Al no conocerse las características de la población que se somete a cirugías en este hospital, no ha sido posible reemplazar esta herramienta por una encaminada a la optimización de los recursos médicos de esta casa de salud y que, adicionalmente, funcione como un adecuado predictor de riesgos postoperatorios para la atención y tratamiento oportuno de los mismos. Considerando estos argumentos, es necesario un análisis de los datos que se han obtenido de las consultas de valoración preoperatoria en este nosocomio hasta el momento. El mismo tendría el fin de conocer qué características socio-demográficas y clínicas presenta la población que se somete a estos procedimientos, así como determinar si el proceso de selección de los mismo es adecuado y, de ser necesario elaborar recomendaciones para optimizar tanto médica como administrativamente el proceso de valoración preoperatoria.

2. Problema de investigación

En relación a lo expuesto, la evaluación preoperatoria se ha convertido en una herramienta indispensable para la adecuada preparación de los pacientes frente a una intervención quirúrgica, con el fin de garantizar un mejor nivel de seguridad en el periodo

perioperatorio. A nivel mundial se han normado de forma clara y basada en evidencia clínica, los requisitos y componentes fundamentales de esta intervención. Sin embargo, a nivel nacional no existe un marco estandarizado que guíe la conducta en este procedimiento, por lo que cada institución ha elaborado directrices laxas para la realización de la misma basada principalmente en medidas de protección de índole médico-legal. Esto ha llevado a que el proceso de evaluación prequirúrgica se torne en una actividad defensiva que no cumple del todo los criterios avalados por la evidencia a nivel internacional. Es por ello que consideramos necesario evaluar los resultados de estas intervenciones a nivel nacional, para poder caracterizar a la población sometida a estos procedimientos y determinar si existe una utilidad real en realizar dichos procesos analíticos de forma rutinaria, midiendo el porcentaje de complicaciones detectables con los chequeos preoperatorios en base al riesgo individual de cada paciente y de la intervención por sí misma.

2.1. Pregunta de investigación.

¿Cuáles son las características de la evaluación prequirúrgica en el Hospital de Especialidades “Carlos Andrade Marín” durante el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2017 en paciente adultos, y cuál es su capacidad para prevenir eventos clínicos adversos durante el postoperatorio inmediato de intervenciones no cardiacas?

3. Objetivos

3.1. Objetivo General.

Determinar las características principales de la evaluación prequirúrgica en los pacientes adultos que ya se han sometido a un procedimiento quirúrgico no cardiaco en el Hospital de Especialidades “Carlos Andrade Marín” en el periodo comprendido entre el 1ero de enero y el 31 de diciembre del 2017, y su capacidad para prevenir eventos clínicos adversos en el postoperatorio inmediato de intervenciones no cardiacas.

3.2. Objetivos Específicos.

- Caracterizar aspectos demográficos, clínicos y quirúrgicos en adultos que ya se han sometido a un procedimiento quirúrgico no cardiaco en el Hospital de Especialidades “Carlos Andrade Marín” en el periodo comprendido el primero de enero y el 31 de diciembre del 2017.
- Evaluar la capacidad de la evaluación preoperatoria realizada en el Hospital de Especialidades “Carlos Andrade Marín” para prevenir eventos clínicos adversos durante el postoperatorio inmediato en los pacientes adultos que ya se han sometido a un procedimiento quirúrgico no cardiaco en dicha institución en el periodo comprendido entre el primero de enero y el 31 de diciembre del 2017.
- Elaborar recomendaciones posteriores al proceso de análisis de los datos obtenidos en la investigación con respecto al proceso vigente de valoración preoperatoria en la población adulta que se somete a estas intervenciones previas a un procedimiento quirúrgico en el Hospital de Especialidades “Carlos Andrade Marín”

4. Hipótesis

Dado que la evaluación prequirúrgica en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín se realiza de forma general a todos los pacientes mayores de 40 años que se someterán a intervenciones quirúrgicas, las características de la misma demostraran que dicha intervención no se correlaciona con las complicaciones presentadas en el postquirúrgico, puesto que existen múltiples pacientes sin factores de riesgo a quienes se les realiza esta evaluación sin presentar complicaciones.

5. Metodología

5.1. Diseño del estudio.

El estudio será de tipo retrospectivo de corte transversal con una fase descriptiva epidemiológica y otra analítica para la búsqueda de asociaciones entre variables y el desenlace de la intervención.

5.2. Muestra.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula que se cita a continuación correspondiente a una muestra de un estudio descriptivo compatible con la precisión de una proporción (tipo de variable a utilizar):

$$n = z^2 \frac{p(1-p)}{e^2}$$

Con esta fórmula se obtuvo una muestra de 1067 casos a revisar, considerando que supera el 10% del universo (6250 pacientes) y que el mismo se encuentra bien definido y se

conoce exactamente el número de sujetos que lo integran se procedió a reducir la muestra con el cálculo de n prima (n') como se muestra a continuación:

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Por ende:

$$n' = \frac{\frac{z^2 \times p(1 - p)}{e^2}}{1 + (\frac{z^2 \times p(1 - p)}{e^2 N})}$$

Donde:

- N: tamaño de la muestra
- Z: nivel de confianza deseado (95%=1.96)
- P: proporción de población con característica deseada
- 1 – p: proporción de la población sin característica deseada
- E: precisión o nivel de error dispuesto a cometer (3%)
- N: tamaño de la población (6250)
- N': muestra reducida

Con el cálculo de la muestra reducida, se obtuvo un total de 912 pacientes a analizar para el estudio propuesto. Los sujetos constituyentes de la muestra serán seleccionados siguiendo un proceso de muestreo aleatorio sistemático, con un intervalo determinado por la siguiente formula:

$$k = \frac{número\ de\ sujetos\ que\ constituyen\ el\ universo}{número\ de\ sujetos\ que\ constituyen\ la\ muestra}$$

Donde:

k=intervalo de muestreo

$$k = \frac{6250}{912} \quad \rightarrow \quad k = 6.85$$

Cabe recalcar que la no poder utilizar números decimales, el intervalo de muestreo se aproximará a 7.

5.2.1. Criterios de inclusión.

Se incluye en este estudio a todos los pacientes del Hospital de Especialidades "Carlos Andrade Marín" que se sometieron a evaluación pre quirúrgica en el periodo comprendido entre el 1ero de enero de 2017 y el 31 de diciembre de 2017 y que han sido ya operados para la fecha de la realización de este estudio o que hayan presentado contraindicación mayor para la intervención quirúrgica determinada en el chequeo. Se incluirá solamente a aquellos pacientes que se han realizado su evaluación pre quirúrgica para intervenciones de tipo no cardiacas programadas por consulta externa.

5.2.2. Criterios de exclusión.

Se excluirá sistemáticamente del estudio a aquellos pacientes que presenten las siguientes características:

1. Pacientes menores a 18 años que hayan sido evaluados

2. Pacientes que no hayan sido operados hasta la fecha de aprobación de este protocolo
3. Pacientes que hayan requerido hospitalización emergente para la intervención quirúrgica seleccionada
4. Pacientes que hayan sido hospitalizados por cualquier motivo entre la realización de la evaluación y la intervención quirúrgica
5. Pacientes en quienes la intervención haya sido realizada luego de la fecha de aprobación de este protocolo y que el diferimiento no haya sido por la presencia de contraindicación absoluta para la intervención.
6. Pacientes obstétricas que se someterán a intervenciones programadas de otra índole
7. Pacientes que se haya realizado su valoración preoperatoria en otras casas de salud tanto particulares cuanto del IESS pero ajenas al HECAM.

En caso de que el paciente presente dos evaluaciones prequirúrgicas o más en el periodo del estudio se seleccionara únicamente la primera evaluación finalizada, independientemente del número de consultas que haya requerido para la misma. Si el paciente presentó en la evaluación una contraindicación absoluta para la intervención se lo registrara igualmente.

5.3. Operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
Sexo	Conjunto de características físicas determinadas genéticamente que otorgan la distinción entre macho y hembra de una especie.	Sexo biológico	Cualitativa, nominal, dicotómica	Hombre o mujer	Sexo registrado en el sistema AS400, mismo que se realiza verificando los datos del paciente al momento de la apertura de la historia clínica	0: mujer 1: hombre
Edad	Tiempo transcurrido entre el nacimiento de un individuo hasta el momento actual.	Edad en años	Cuantitativa discreta	Años	Edad registrada en el sistema AS400, misma que se realiza verificando la fecha de nacimiento en cédula de identidad del paciente al momento de la apertura de la historia clínica.	1: menores de 40 años 2: 40-50 años 3: 51-60 años 4: 61-70 años 5: mayores de 70 años
Antecedentes patológicos personales (APP) clínicos	Recolección de toda condición mórbida actual o pasada de índole clínico que padece un paciente y que no se relaciona necesariamente con el motivo de consulta. (Guarderas, Peñafiel, Arias, Dávalos, & Vasquez, 1995)	Presencia o ausencia de antecedentes patológicos personales clínicos registrados en la historia clínica electrónica del sistema AS400 y su categorización por sistemas	Cualitativa Nominal Politómica	Ausencia o Presencia APP clínicos, en qué aparato sistema y cuál	Presencia o ausencia de antecedentes patológicos personales clínicos registrados en la historia clínica electrónica del sistema AS400 y su categorización por sistemas (cardiovascular,	-APP Cardiovascular 0: ausente 1: presente -APP Pulmonar 0: ausente 1: presente -APP Endócrino 0: ausente 1: presente -APP Digestivo

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
		(cardiovascular, pulmonar, endócrino, digestivo, hematológico, reumatológico, otros)			pulmonar, endócrino, digestivo, hematológico, reumatológico, otros)	0: ausente 1: presente -APP Hematológico 0: ausente 1: presente -APP Reumatológico 0: ausente 1: presente - Neurológico 0: ausente 1: presente - Nefrourológico 0: ausente 1: presente -Otros 0: ausente 1: presente
Antecedentes patológicos quirúrgicos (AQX)	Historia de intervenciones quirúrgicas previas a las cuales haya sido sometido el paciente.	Presencia o ausencia de intervenciones quirúrgicas registradas en la historia clínica electrónica del sistema AS400 previas a la cirugía programada para la cual se realiza el chequeo	Cualitativa Nominal Politómica	Ausencia o presencia y especificación de la intervención	Ausentes, presentes y su especificación	-APQx Abdominal 0: ausente 1: presente -APQx Gineco-obstétrico 0: ausente 1: presente -APQx Traumatológico 0: ausente 1: presente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
		prequirúrgico analizado en el presente estudio (abdominal, gineco-obstétrica, traumatológica, cardiotorácica, vascular, otras)				-APQx Cardiotorácico 0: ausente 1: presente -APQx Vascular 0: ausente 1: presente -Otros 0: ausente 1: presente
Antecedentes personales medicamentosos	Consumo de medicación de manera habitual por parte del paciente, independientemente de la existencia de una prescripción médica.	Administración y/o consumo o no de medicación de manera habitual, sin la posología (cardiovascular, pulmonar, endócrino, digestivo, hematológico, reumatológico, otros)	Cualitativa Nominal Politómica	Consumo o no de medicación (especificar para que aparto/sistema)	Registro de consumo de medicación en el sistema AS400 en el chequeo preoperatorio	-Medicamento de acción Cardiovascular 0: ausente 1: presente -Medicamento de acción Pulmonar 0: ausente 1: presente -Medicamento de acción Endócrina 0: ausente 1: presente -Medicamento de acción Digestiva 0: ausente 1: presente -Medicamento de acción Hematológica 0: ausente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
						1: presente -Medicamento de acción Reumatológica 0: ausente 1: presente -Medicamentos de acción Neurológica 0: ausente 1: presente - Medicamentos de acción Nefrourológica 0: ausente 1: presente -Otros 0: ausente 1: presente
Alergias	"Reacción de hipersensibilidad iniciada por mecanismos inmunológicos" (Pawankar, Canonica, Holgate, & Lockey, 2011)	Presencia o ausencia de alergias	Cualitativa Nominal Politómica	Ausencia o presencia de alergias y especificación de la misma	Registro de alergias en el sistema AS400 en el chequeo preoperatorio	0: ausencia de alergias 1: presencia de alergias
Síntomas	"manifestaciones subjetivas sentidas únicamente por el	Presencia o ausencia de sintomatología,	Cualitativa Nominal Politómica	Ausencia	Registro de sintomatología en la valoración	-Síntomas Cardiovascu-lares 0: ausentes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
	paciente y de los cuales el médico solo puede tener conocimiento a través de la información que le da el paciente" (Guarderas, Peñafiel, Arias, Dávalos, & Vasquez, 1995)	misma que será clasificada por sistemas (cardiovascular, pulmonar, endócrino, digestivo, hematológico, reumatológico, otros)		Presencia (especificar cuál)	preoperatoria de la historia clínica del sistema AS400	1: presentes -Síntomas Pulmonares 0: ausentes 1: presentes -Síntomas Endócrinos 0: ausentes 1: presentes -Síntomas Digestivos 0: ausentes 1: presentes -Síntomas Hematológicos 0: ausentes 1: presentes -Síntomas Reumatológicos 0: ausentes 1: presentes -Síntomas Neurológico 0: ausente 1: presente -Otros 0: ausentes 1: presentes
Equivalentes metabólicos de oxígeno (METs)	Volumen de oxígeno consumido por kilo de peso en estado de	Registro de los equivalentes metabólicos de la	Cuantitativa Discreta	Numero de equivalentes metabólicos	Registro de MET's en la valoración	0: < 4 MET's 1: > 4 MET's

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
	reposo, cifra que se multiplica al realizar actividades determinadas y refleja una estimación del estado funcional del paciente. (Tommasino, 2017)	historia clínica del sistema AS400 durante la valoración preoperatoria. Se establecerá un punto de corte en 4 MET's puesto que implica un punto de toma de decisiones en los algoritmos mencionados en la revisión bibliográfica.			preoperatoria del sistema AS400	2: MET's No registrados
Tensión arterial	Fuerza ejercida por la sangre sobre las paredes de las arterias, misma que se mide en milímetros de mercurio. (American Heart Association, 2017). Refleja el estado hemodinámico del paciente y es el resultado del gasto cardiaco por la resistencia vascular periférica.	Registro de los valores de presión arterial sistólica y diastólica	Cuantitativa Discreta	Registro de los valores de presión arterial en mmHg acorde con la clasificación de las Guías ESC/ECH (2018)	Valor de presión arterial registrado en la historia clínica	0: <120/80 mmHg 1: 120/80 – 129/84 mmHg 2: 130/85 – 139/89 mmHg 3: 140/90 – 159/99 mmHg 4: 160/100 – 179/109 5: ≥ 180/110 mmHg 6: ≥ 140/ < 90 mmHg 7: No registrado

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
Frecuencia cardiaca	Numero de contracciones de los ventrículos cardiacos en el lapso de un minuto. Se determina al examen físico mediante el pulso que es la sensación de expansión de la arteria que se siente al presionarla con los pulpejos de los dedos. (Guarderas, Peñafiel, Arias, Dávalos, & Vasquez, 1995)	Registro de cifras de frecuencia cardiaca tomada mediante la determinación del pulso en un minuto.	Cuantitativa Discreta	Latidos por minuto	Registro de cifras de frecuencia cardiaca en el chequeo prequirúrgico de la historia clínica electrónica de cada paciente.	0: <60 latidos/min 1: 60-100 latidos/min 2:>100 latidos/minuto 3: No registrado
Saturación de oxígeno	Proporción de moléculas de hemoglobina saturadas de oxígeno (oxihemoglobina) con respecto a las moléculas que transportan dióxido de carbono (carboxihemoglo-bina) (Organización Mundial de la Salud, 2010). Se expresa en porcentaje mediante la oximetría de pulso periféricamente y	Registro de la saturación de oxígeno mediante oximetría de pulso.	Cuantitativa discreta	Porcentaje de saturación de oxígeno	Registro de valores de saturación de oxígeno en el chequeo prequirúrgico de la historia clínica del AS400 electrónica de cada paciente	0: $\geq$ 90% 1: < 90% 2: No registrado

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
	consiste en una estimación de la oxigenación tisular. (Mechem, Parsons, & Finlay, 2017)					
Examen físico	"Examen del cuerpo para comprobar los signos generales de enfermedad." (Instituto Nacional del Cáncer , s.f.)	Registro de hallazgos anormales al examen físico del chequeo preoperatorio y si clasificación por sistemas (cardiovascular, pulmonar, endócrino, digestivo, hematológico, reumatológico, otros)	Cualitativa Nominal Politómica	Hallazgos anormales al examen físico del chequeo preoperatorio y si clasificación por sistemas (cardiovascular, pulmonar, endócrino, digestivo, hematológico, reumatológico, otros)	Hallazgos anormales al examen físico	-Signos Cardio-vasculares 0: ausentes 1: presentes -Signos Pulmonares 0: ausentes 1: presentes -Signos Endocrino-lógicos 0: ausentes 1: presentes -Signos Digestivos 0: ausentes 1: presentes -Signos Hematológicos 0: ausentes 1: presentes -Signos Reumatológicos 0: ausentes 1: presentes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
						-Signos Neurológicos 0: ausente 1: presente -Otros 0: ausentes 1: presentes
Perfil preoperatorio de laboratorio	Corresponde al panel de exámenes de laboratorio que se solicita rutinariamente a los pacientes que se someterán a una cirugía programada en el Hospital de Especialidades "Carlos Andrade Marín". El mismo está compuesto por: Biometría hemática completa, Glicemia en sangre venosa, Nitrógeno ureico en sangre (BUN), Creatinina Sérica, Electrolitos Séricos, tiempos de coagulación e INR.	Registro de exámenes con valores anormales durante el chequeo preoperatorio, para los mismos se utilizarán valores de referencia locales del Hospital.	Cuantitativa continua	Biometría hemática	Registro de valores anormales en las series medidas (roja, blanca y plaquetaria). Valores de referencia: Serie roja: Hemoglobina: 14-18 d/dL Hematocrito: 42-52% Volumen corpuscular medio: 80-95 fL Concentración media de hemoglobina: 27-31,2 pg Concentración corpuscular media de hemoglobina: 32-36 g/dL Serie blanca:	0: Normal 1:Anormal (especificación de la alteración) 2: No registrado

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
					Leucocitos: 4,5 – 10 K/µL Neutrófilos: 40 - 65% Linfocitos: 30,5 - 45,5% Eosinófilos: 0,5 – 2,9% Monocitos: 5,5 – 11,7% Basófilos: 0,2 – 1% Serie plaquetaria: Plaquetas: 130 – 400 K/µL	
				Glucosa	Registro de valores anormales de glicemia venosa. Valores de referencia: 70 – 100 mg/dL *No se dispone de rango de referencia por lo que se utiliza rangos internacionales de la American Diabetes Association (2017).	
				Nitrógeno ureico en sangre (BUN)	Registro de valores anormales de nitrógeno ureico en suero sanguíneo.	

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
					Valores de referencia: 10 – 50 mg/dL	
				Creatinina sérica	Registro de valores anormales de creatinina sérica. Valores de referencia: 0,5 – 1,4 mg/dL	
				Electrolitos Séricos: Sodio en Suero (Na^+) Potasio en Suero (K^+) Cloro en suero (Cl^-)	Registro de valores anormales de Na^+, K^+,Cl^-. Valores de referencia: Na^+: 136-145 mmol/L K^+: 3,5 – 5,1 mmol/L Cl^-: 98 - 107 mmol/L	
				Tiempos de coagulación: Tiempo de protrombina (TP) Rango Internacional Normalizado del TP (INR por sus siglas en inglés)	Registro de valores anormales de TP, INR y TTP. Valores de referencia: TP: 11 – 14,5 segundos TTP: 20 – 33,3 segundos	

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
				Tiempo de tromboplastina (TTP)		
Electrocardio-grama	"Es el gráfico en el que estudia la actividad de la corriente eléctrica que se está desarrollando en corazón durante un tiempo determinado" (Azcona, 2009)	Registro de hallazgos anormales al análisis del electrocardiograma al momento de la valoración preoperatorio	Cualitativa Nominal Politómica	Ritmo	Registro de electrocardiogramas que no siguen ritmo sinusal. Criterios de ritmo sinusal: 1. Presencia de onda P 2. Onda P debe ser positiva en DI, DII y AVF 3. Cada onda P precede a un complejo QRS y las distancias R-R son iguales. 4. Frecuencia cardiaca en 60 – 100 lpm (Braunwald, Mann, Zipes, Libby, & Bonow, 2016)	-Trastorno del Ritmo 0:ausente 1: presente -Trastorno de Conducción 0:ausente 1: presente -Crecimiento de cavidades 0:ausente 1: presente -Zonas eléctricamente negativas 0:ausente 1: presente -Otros trastornos 0:ausente 1: presente
				Conducción	Registro cuantitativo bajo la categoría de alteraciones de la conducción a los bloqueos, pueden	- Electrocardio-grama normal 0: presente 1: ausente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
					ser auriculoventriculares o del sistema ventricular. Del mismo modo se registrará las alteraciones del eje cardiaco. Segmentos y medidas de referencia. Eje cardiaco: -30° - 110° Intervalo PR: < 200 ms Complejo QRS: 110-120 ms Intervalo QTc: < 440 -450 ms	
				Crecimiento de cavidades cardiacas	Registro cuantitativo bajo la categoría de Crecimiento de cavidades cardiacas por separado (aurículas derecha e izquierda y ventrículos derecho e izquierdo).	

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
					Criterios de crecimiento de cavidades: Aurícula derecha: Onda P > 0,25 mV en DII Auricula izquierda: Onda P > 120 ms en DII y aspecto bifásico. Ventrículo derecho: RV_1 > 0,7 mV y SV_5 > 0,7 mV Ventrículo izquierdo: Indice de Sokolow (SV_1 + RV_5) mayor a 35 mm	
				Zonas eléctricamente negativas	Registro cuantitativo bajo la categoría de zonas eléctricamente negativas a los cambios isquémicos y de necrosis hallados en el electrocardiograma del chequeo preoperatorio.	

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
				Otros	Registro cuantitativo bajo la categoría de otros a los electrocardiogramas anormales que no cumplan criterios para ninguna de las categorías anteriores.	
Contraindicaciones a la cirugía	"Situación específica en la cual no se debe utilizar un fármaco, un procedimiento o una cirugía, ya que puede ser dañino para el paciente. Se divide en contraindicaciones mayores o absolutas, las cuales se refieren situación potencialmente mortal, por lo que la intervención o tratamiento debe evitarse y contraindicaciones menores, en las cual se debe tener cautela en comparar riesgos y beneficios pero no	Registro de contraindicaciones menores y mayores al momento de la valoración preoperatorio	Cualitativa Nominal Politómica	Contraindicaciones mayores Contraindicaciones menores	Registro cualitativo de la presencia o ausencia de contraindicaciones menores o mayores que consten en la valoración prequirúrgica del sistema AS400	0: Ausencia de contraindicaciones 1: Presencia de contraindicaciones menores (especificar cuál) 2: Presencia de contraindicaciones mayores (especificar cuál)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
	llega a poner en riesgo la vida del paciente" (Medline Plus, 2017)					
Procedimiento quirúrgico	"Práctica médica que consiste en la manipulación mecánica de estructuras anatómicas mediante instrumental quirúrgico, con la finalidad de realizar un tratamiento o un diagnóstico" (MedBasica, s.f.)	Registro del procedimiento quirúrgico programado, para el cual se esta llevando a cabo la valoración prequirúrgica (abdominal, traumatológica, cardiotorácica, vascular, otras) y en un segundo tiempo, registro del procedimiento realizado	Cualitativa Nominal Politómica	Procedimiento quirúrgico programado por consulta externa	Procedimiento quirúrgico programado por consulta externa registrado en el sistema AS400 para el que se realiza la valoración prequirúrgica	- Abdominal 0: ausente 1: presente -Ginecológico 0: ausente 1: presente -Traumato-lógico 0: ausente 1: presente -Torácico 0: ausente 1: presente - Urológico 0: ausente 1: presente - Endoscopía Digestiva Alta y/o Baja 0: ausente 1: presente - Vascular 0: ausente 1: presente -Otros 0: ausente 1: presente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
Riesgo de Trombo-embolismo	Probabilidad de ocurrencia de un evento tromboembólico adverso, resultante de la intervención quirúrgica	Registro cualitativo de la probabilidad de ocurrencia de un evento tromboembólico adverso, resultante de la intervención quirúrgica, el cual haya sido calculado y registrado en el control preoperatorio del paciente.	Cualitativa ordinal	Riesgo cuantificado en las categorías de alto, medio y bajo	Riesgo de tromboembolismo registrado en el AS400 durante la valoración preoperatoria	1: alto 2: medio 3: bajo 4: No registrado
Intervalo de tiempo	Tiempo transcurrido entre la valoración preoperatoria y la realización de la intervención quirúrgica	Registro del tiempo (en días) transcurrido entre la valoración preoperatoria y la realización de la intervención quirúrgica	Cuantitativa discreta	Días o meses transcurridos desde la valoración preoperatoria y la cirugía	Fechas registradas en el sistema AS400 de cuando se haya realizado la valoración prequirúrgica y cuando se haya llevado a cabo la intervención quirúrgica	1: $\leq$ 3 meses entre la valoración prequirúrgica y la cirugía 2: 4-6 meses entre la valoración prequirúrgica y la cirugía 3: >6 meses entre la valoración prequirúrgica y la cirugía
Complicaciones postoperatorias	"Eventualidad que ocurre en el curso previsto de un procedimiento	Registro de complicaciones postquirúrgicas medidas a las 72	Cualitativa Nominal Politómica	Registro de complicaciones postquirúrgicas en el	Presencia o ausencia de complicaciones postquirúrgicas y su categorización	1: Ausencia de complicaciones postquirúrgicas

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
	quirúrgico con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación, poner en riesgo una función o la vida" (Instituo Mexicano de Seguridad Social, s.f.)	horas posteriores a la cirugía y al momento del alta médica		postoperatorio inmediato y al momento del alta médica		2: Eventos adversos cardiacos mayores 3: Tromboembolia venosa 4: Otras complicaciones
Riesgo cardiaco de la intervención quirúrgica	Probabilidad medida por escalas de aparición de eventos adversos perioperatorios contemplando factores tanto de la intervención como del paciente.	Registro de datos de la historia clínica de las puntuaciones de los índices de riesgo perioperatorio utilizados en el chequeo preoperatorio. • Índice de Lee • Índice de Gupta • Índice de Caprini	Cuantitativa discreta	Índice de Lee, riesgo de eventos cardiacos adversos mayores en el postoperatorio. Clasificación: • Sin factores de riesgo: 0.4% • Un factor de riesgo: 1% • Dos factores de riesgo: 2,4% Tres o más factores de riesgo: 5,4	Registro de puntuación de índice de Lee en historias clínicas electrónicas en el sistema AS400	0: Mínimo (Sin factores de riesgo) 1: Bajo (1 factor de riesgo) 2: Medio (2 factores de riesgo) 3: Alto (3 factores de riesgo o más) 4: No registrado

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Codificación
Riesgo quirúrgico intrínseco	Probabilidad de ocurrencia de infarto cardiaco y/o muerte resultante del procedimiento quirúrgico, independientemente de la condición clínica del paciente	Registro del riesgo quirúrgico intrínseco registrado en el control preoperatorio	Cualitativa Nominal	Riesgo quirúrgico intrínseco calculado en el control preoperatorio, registrado en bajo, medio o alto	Riesgo quirúrgico intrínseco registrado en el AS400 en el control preoperatorio	1: Alto 2: Medio 3: Bajo 4: No registrado
Muerte	"Culminación de la vida en un organismo vivo" (Trueba, 2007)	Registro de muerte del paciente y su causa durante el postquirúrgico y antes del alta médica	Cualitativa Nominal Politómica	Registro de muerte y su causa	Presencia o ausencia de muerte durante el postquirúrgico y antes del alta médica	0: ausencia de muerte 1: muerte en las primeras 72 horas postquirúrgicas 2: muerte pasadas las 72 horas hasta el alta médica

5.4. Procedimientos de recolección de información.

Se recolectó datos obtenidos de las valoraciones preoperatorias del Servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades "Carlos Andrade Marín" cuyo CIE-10 esté grabado como Z514 (el cual corresponde a: Atención preparatoria para tratamiento subsecuente, no clasificado en otra parte) en historias clínicas electrónicas del sistema AS400, el cual ha sido designado por parte del Servicio de Medicina Interna como el más apropiado para rotular los chequeos prequirúrgicos. Estas valoraciones deberán haber sido efectuadas entre el primero de enero del 2017 hasta el 31 de diciembre del mismo año y deberán cumplir los criterios de inclusión establecidos más adelante.

La técnica de selección fue mediante muestreo aleatorio sistemático, en la misma, se sorteó el primer número (a manera aleatoria simple) y se sumó 7 a cada número resultante del cálculo anterior del intervalo de muestreo. Con estas historias se elaboró una base de datos en el programa Excel, y, tras el registro de datos, los mismos fueron analizados en el programa estadístico SPSS de la forma que se expone más adelante.

5.5. Plan de análisis de datos.

5.5.1. Análisis Univariado.

La primera fase de análisis estadístico corresponde al cálculo de medidas de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas y con respecto a las cualitativas, se realizó el cálculo de frecuencias relativas para conocer la distribución de los datos obtenidos durante el chequeo preoperatorio.

5.5.2. Análisis Bivariado

Considerando que la fase analítica de este estudio pretende conocer si existe correlación entre las conclusiones clínicas obtenidas de la consulta preoperatoria y la presencia o ausencia tanto de complicaciones postoperatorias prevenibles mediante esta evaluación cuanto de muerte, se procedió al cálculo de pruebas de correlación de variables considerando las siguientes hipótesis:

Hipótesis nula: No existe correlación estadística entre las características clínicas obtenidas de la evaluación preoperatoria y la presencia o ausencia de complicaciones postoperatorias y/o muerte.

Hipótesis alternativa: Existe correlación estadística entre las características clínicas obtenidas de la evaluación preoperatoria y la presencia o ausencia de complicaciones postoperatorias y/o muerte.

La prueba exacta de Fisher se utilizó para variables dicotómicas que resulten en la elaboración de tablas 2x2 y, para las variables politómicas, se realizó el cálculo de la prueba Chi (X^2) de Pearson. De existir correlación estadísticamente significativa se procederá a el cálculo del Odds Ratio de prevalecía (ORP). Cabe recalcar que para este análisis se consideró como variables independientes a la edad por grupos etarios, sexo, número de antecedentes personales patológicos clínicos, número de antecedentes quirúrgicos, número de MET's, resultados de laboratorio clínico, resultados de electrocardiograma y riesgos calculados (cardíaco, quirúrgico intrínseco y de eventos tromboembólicos).

6. Aspectos bioéticos.

Al tratarse de un estudio descriptivo de tipo retrospectivo donde no existe contacto directo con sujetos de investigación a través de entrevista, examinación o toma de muestras, no resultó necesaria la elaboración y firma de consentimientos informados. Considerando que los datos provienen de una base institucional de datos, se procedió a las solicitudes respectivas para acceso a la misma, guardando los lineamientos de confidencialidad estipulados en los acuerdos para los servidores públicos generados por la Contraloría General del Estado al tratarse de una institución perteneciente a la Red Pública de Salud Nacional. Se garantizó durante todo momento la anonimidad de cada paciente mediante la codificación numérica de cada historia clínica. De este modo no se manejaron datos personales en ningún momento de la realización del estudio.

7. Aspectos administrativos

Recursos necesarios:

- Humanos
    - Autores de la investigación
- Materiales
    - Computador (2)
    - Sistema de registro de datos (Excel)
    - Registro de historias clínicas (Sistema AS400)
    - Conexión a internet y claves de uso del mismo.
    - Credencial de acceso al hospital para investigadores.

- Presupuesto
    - Los gastos de la investigación serán subvencionados por el equipo de investigación

Capítulo IV. Resultados

A través de la metodología de muestreo se obtuvieron 1448 historias clínicas de pacientes del HECAM en donde constaba el código CIE-10 Z514, ingresado por profesionales del Servicio de Medicina Interna de esta institución bajo la dependencia de consulta externa. De las mismas, 536 corresponden a pacientes que por diversas situaciones no cumplieron con los criterios de inclusión mencionados en el protocolo por lo tanto se analizaron 912 historias. El proceso de selección se encuentra resumido en la figura 1.

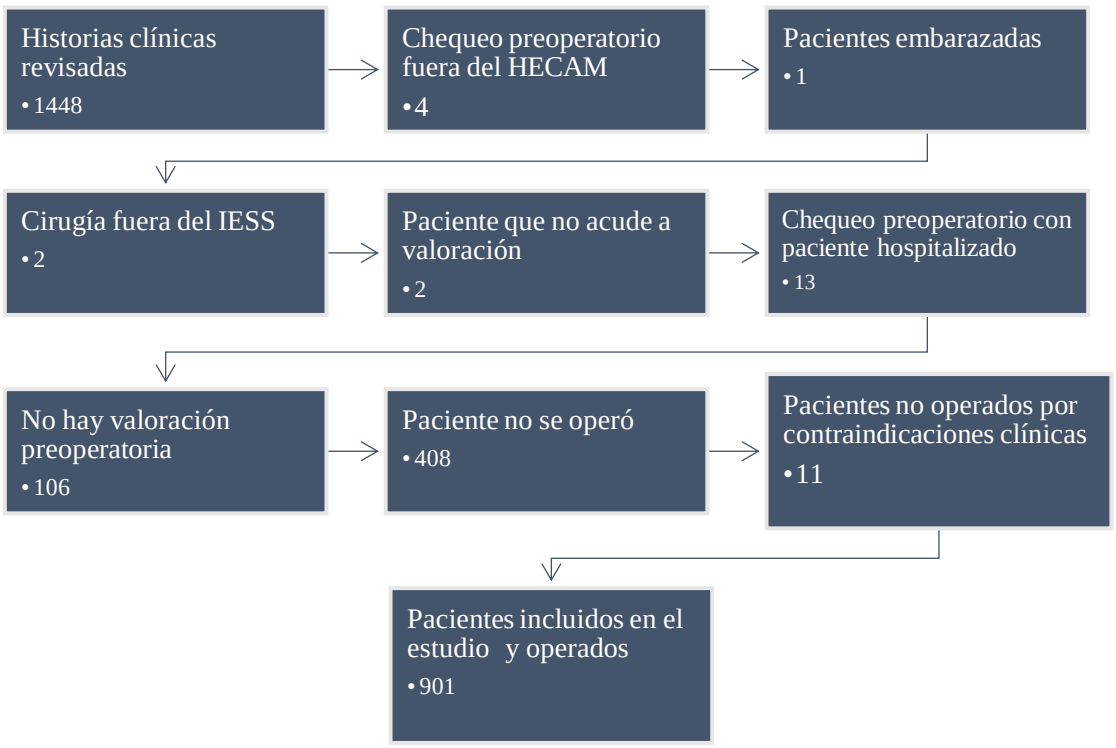


Figura 1. Metodología de recolección de datos a partir de Historias Clínicas revisadas e incluidas en el estudio.

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

1. Análisis Descriptivo

1.1. Datos Sociodemográficos.

En cuanto a la edad se obtuvo una población homogénea de distribución normal evidenciada por los valores de la tabla 14. Se calculó una media de 59,74 años entre los individuos de la muestra. En esta muestra de los 912 pacientes evaluados, existió una predominancia del sexo femenino, como se demuestra en la Figura 2.

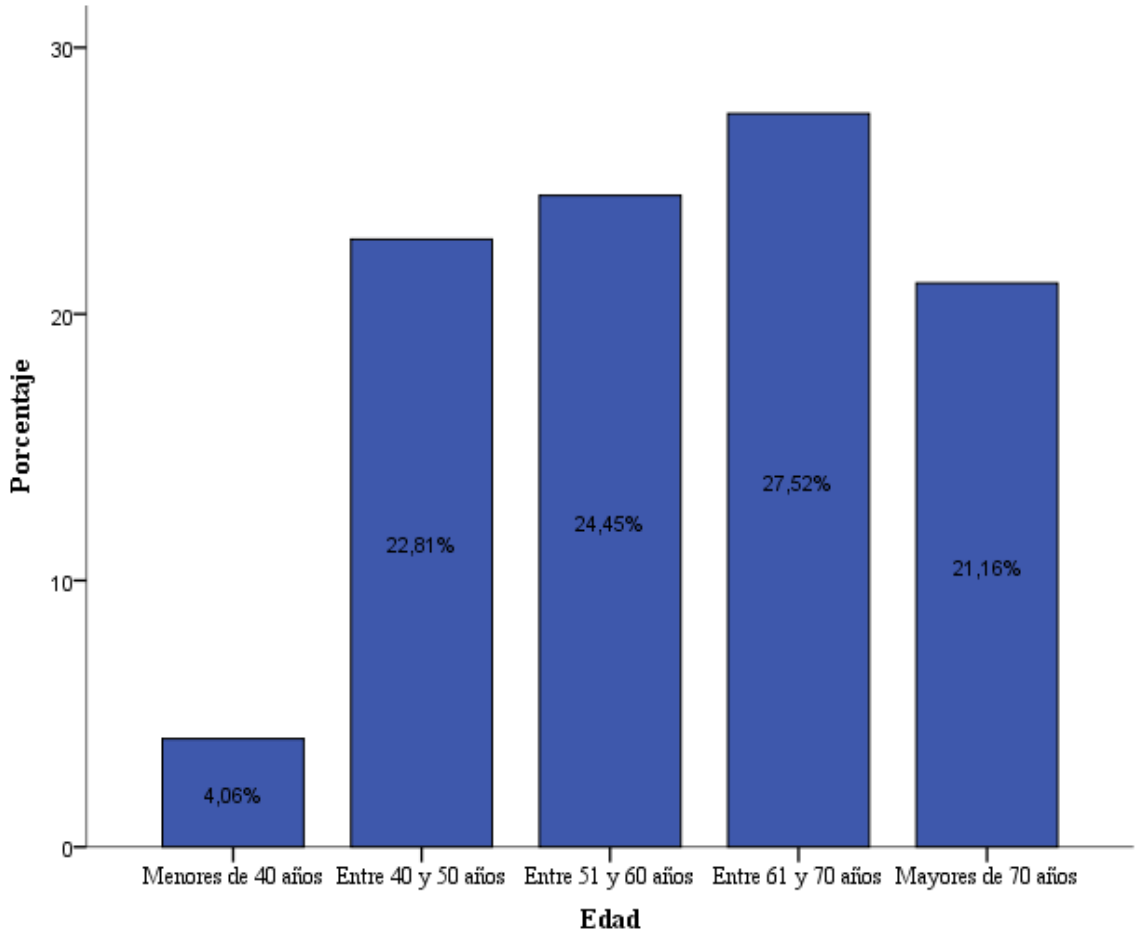


Figura 2. Distribución porcentual de los pacientes por grupos etarios.

Elaborado por Francisco Cueva y Carlos Moyano

Tabla 14. Edad de los individuos de la muestra junto con cálculos de medidas de tendencia central y dispersión

Edad	
Media	59,74
Mediana	60,00
Moda	64
Desviación estándar	12,90
Mínimo	23
Máximo	97

Elaborado por Francisco Cueva y Carlos Moyano

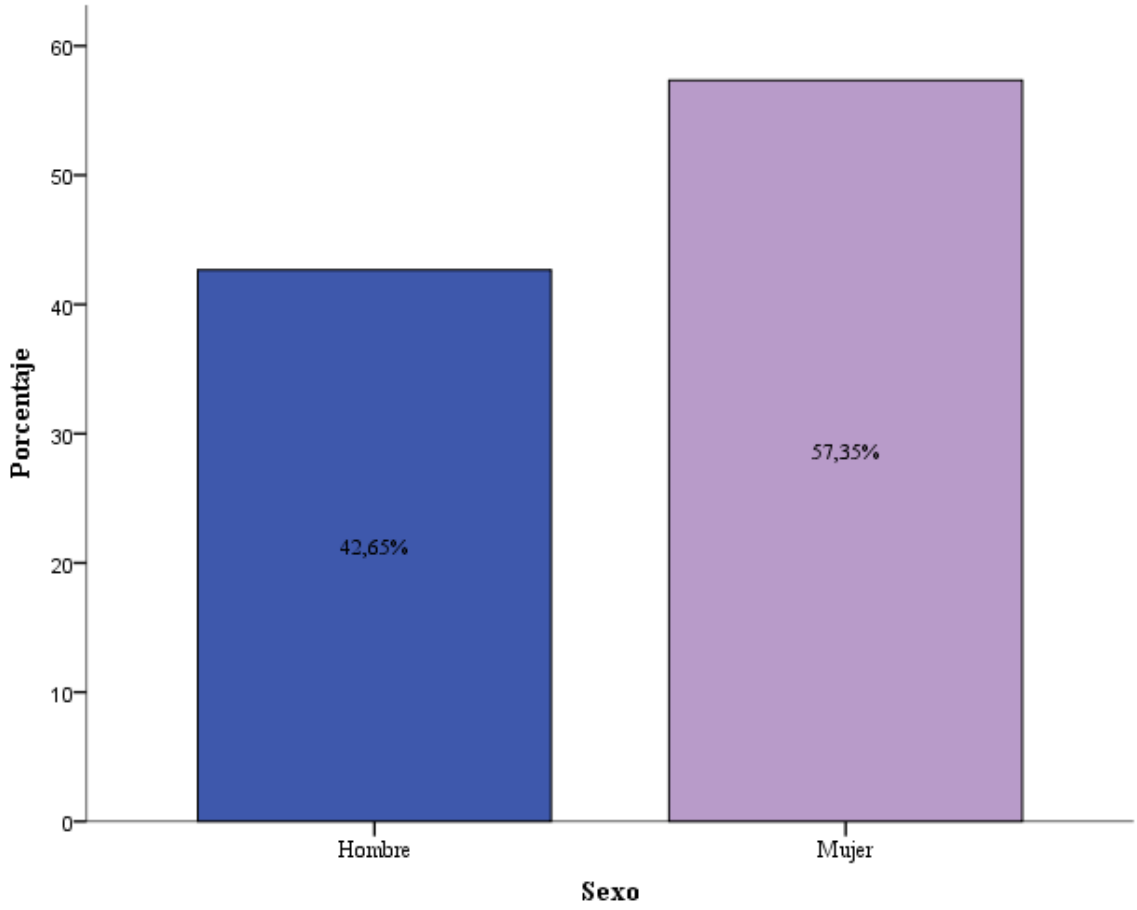


Figura 3. Distribución porcentual del sexo de los pacientes de la muestra.

Elaborado por Francisco Cueva y Carlos Moyano

1.2. Perfil Clínico de los pacientes.

Haciendo referencia a los antecedentes patológicos personales clínicos (APP), se evidenció que 158 pacientes no presentaron entidades clínicas de fondo, mientras que, 754 pacientes padecían alguna enfermedad, de los cuales, en su mayoría, se evidenció más de una patología, como se demuestra en el gráfico 3. Del grupo de pacientes incluidos en este estudio, la mayoría de ellos presentan al menos una entidad de tipo endócrino (34,32%), seguidos de quienes sufren enfermedades cardiovasculares (34,21%). Cabe recalcar que la categoría que abarca el mayor número de pacientes afectados es la de "Otros", representando el 38,49%, sin embargo, ésta contiene una serie de patologías que no se pueden agrupar en un solo aparato o sistema. El resto de APP se reportan en la tabla 15 y su distribución se aprecia en la figura 4.

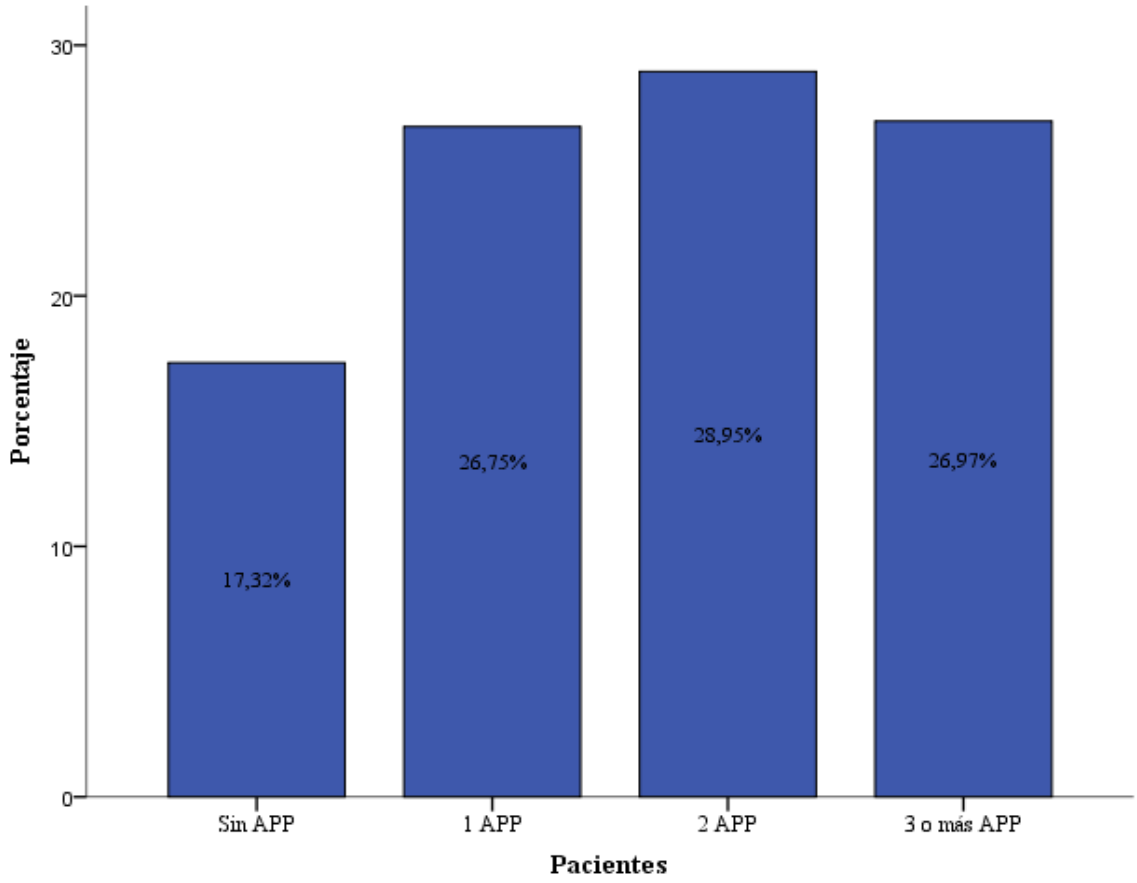
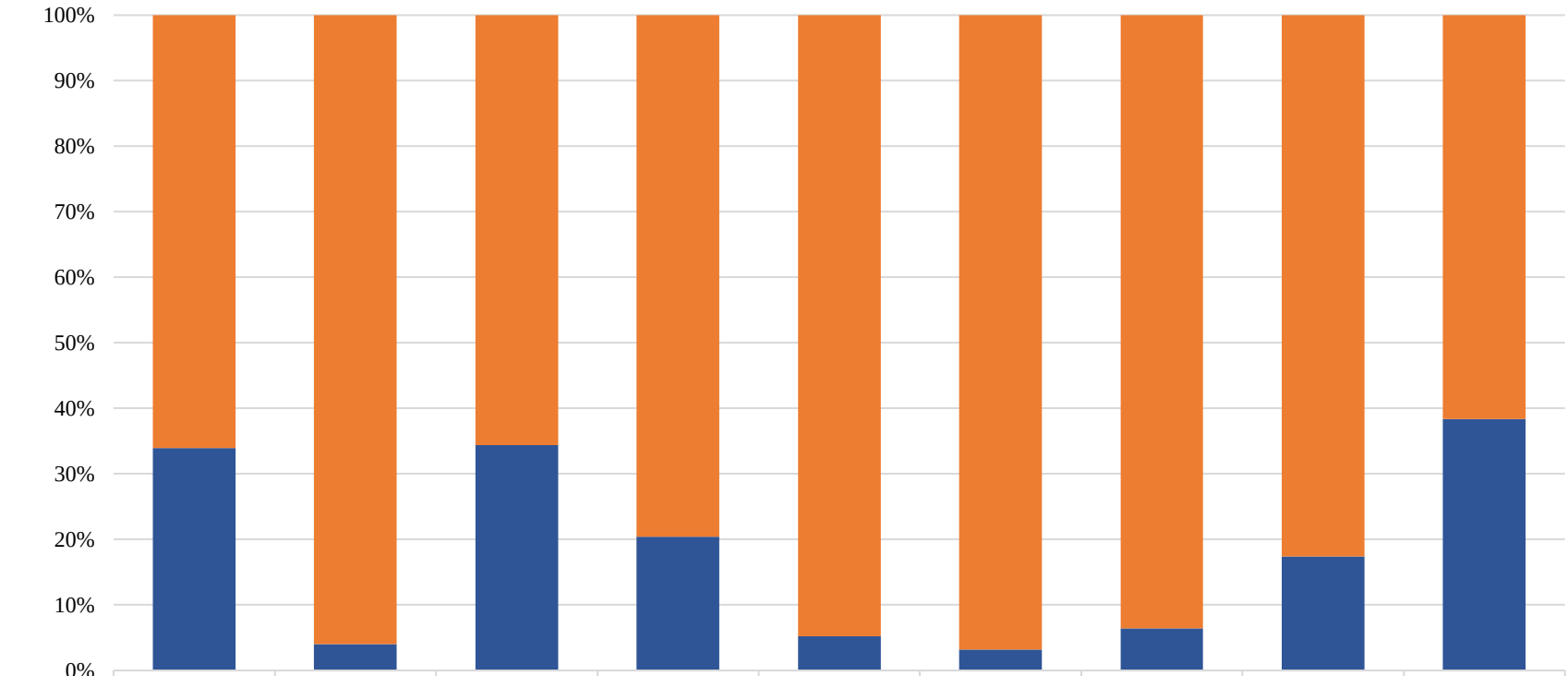


Figura 4. Distribución porcentual de pacientes por la presencia o ausencia de antecedentes patológicos personales (APP) clínicos y por la presencia de comorbilidades.

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano



	APP Cardiovasculares	APP Pulmonares	APP Endócrinos	APP Digestivos	APP Hematológicos	APP Reumatológicos	APP Neurológicos	APP Nefrourológicos	APP Otros
Ausente	66,04	96,00	65,59	79,58	94,78	96,78	93,56	82,57	61,60
Presente	33,96	4,00	34,41	20,42	5,22	3,22	6,44	17,43	38,40

Figura 5. Distribución porcentual de Antecedentes Patológicos Personales Clínicos (APP).

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

Tabla 15. Distribución porcentual Antecedentes patológicos personales clínicos por aparatos y sistemas.

APP Cardiovasculares			
		Frecuencia	Porcentaje
HTA	Presente	281	30,81
	Ausente	631	69,19
	Total	912	100,00
EIM	Presente	19	2,08
	Ausente	893	97,92
	Total	912	100,00
Arritmias	Presente	12	1,32
	Ausente	900	98,68
	Total	912	100,00
Valvulopatias	Presente	8	0,88
	Ausente	904	99,12
	Total	912	100,00
ICC	Presente	3	0,33
	Ausente	909	99,67
	Total	912	100,00
Enfermedad Vascular	Presente	19	2,08
	Ausente	893	97,92
	Total	912	100,00

APP Pulmonares			
		Frecuencia	Porcentaje
EPOC	Presente	15	1,64
	Ausente	897	98,36
	Total	912	100,00
Asma	Presente	7	0,77
	Ausente	905	99,23
	Total	912	100,00
TEP	Presente	8	0,88
	Ausente	904	99,12
	Total	912	100,00
Infecciones Crónicas	Presente	3	0,33
	Ausente	909	99,67
	Total	912	100,00
Neoplasias	Presente	2	0,22
	Ausente	910	99,78
	Total	912	100,00
Otros Pulmonares	Presente	6	0,66
	Ausente	906	99,34
	Total	912	100,00

APP Endócrinos			
		Frecuencia	Porcentaje
Diabetes	Presente	123	13,49
	Ausente	789	86,51
	Total	912	100,00
Patologia Tiroidea	Presente	194	21,27
	Ausente	718	78,73
	Total	912	100,00
Neoplasia Endócrina	Presente	29	3,18
	Ausente	883	96,82
	Total	912	100,00
Otros Endócrinos	Presente	6	0,66
	Ausente	906	99,34
	Total	912	100,00

APP Digestivos			
		Frecuencia	Porcentaje
Cirrosis	Presente	25	2,74
	Ausente	887	97,26
	Total	912	100,00
Enfermedad Ácido Péptica	Presente	82	8,99
	Ausente	830	91,01
	Total	912	100,00
Patologia de Via Biliar	Presente	8	0,88
	Ausencia	904	99,12
	Total	912	100,00
Neoplasia Digestiva	Presente	40	4,39
	Ausente	872	95,61
	Total	912	100,00
Otros Digestivos	Presente	52	5,70
	Ausente	860	94,30
	Total	912	100,00

APP Hematológicos			
		Frecuencia	Porcentaje
Anemia	Presente	23	2,52
	Ausente	889	97,48
	Total	912	100,00
Poliglobulia	Presente	17	1,86
	Ausente	895	98,14
	Total	912	100,00
Neoplasias Hematológicas	Presente	6	0,66
	Ausente	906	99,34
	Total	912	100,00
Otros Hematologia	Presente	6	0,66
	Ausente	906	99,34
	Total	912	100,00

APP Reumatológicos			
		Frecuencia	Porcentaje
Artritis Reumatoidea	Presente	20	2,19
	Ausente	892	97,81
	Total	912	100,00
LES	Presente	2	0,22
	Ausente	910	99,78
	Total	912	100,00
Otros Reumatológicos	Presente	7	0,77
	Ausente	905	99,23
	Total	912	100,00

APP Neurológicos			
		Frecuencia	Porcentaje
ECV	Presente	13	1,43
	Ausente	899	98,57
	Total	912	100,00
Tumores	Presente	2	0,22
	Ausente	910	99,78
	Total	912	100,00
Migraña	Presente	6	0,66
	Ausente	906	99,34
	Total	912	100,00
Trastornos Convulsivos	Presente	22	2,41
	Ausente	890	97,59
	Total	912	100,00
TCE	Presente	4	0,44
	Ausente	908	99,56
	Total	912	100,00
Otros Neurológicos	Presente	14	1,54
	Ausente	898	98,46
	Total	912	100,00

APP Nefrourológicos			
		Frecuencia	Porcentaje
Patología Prostática	Presente	50	5,48
	Ausente	862	94,52
	Total	912	100,00
Insuficiencia Renal	Presente	55	6,03
	Ausente	857	93,97
	Total	912	100,00
Urolitiasis	Presente	20	2,19
	Ausente	892	97,81
	Total	912	100,00
Neoplasias Nefrourológicas	Presente	25	2,74
	Ausente	887	97,26
	Total	912	100,00
Otros Nefrourológicos	Presente	21	2,30
	Ausente	891	97,70
	Total	912	100,00

Otros APP			
		Frecuencia	Porcentaje
Trastornos Psiquiátricos	Presente	23	2,52
	Ausente	889	97,48
	Total	912	100,00
Dislipidemia	Presente	42	4,61
	Ausente	870	95,39
	Total	912	100,00
Artrosis	Presente	46	5,04
	Ausente	866	94,96
	Total	912	100,00
Osteoporosis/ Osteopenia	Presente	28	3,07
	Ausente	884	96,93
	Total	912	100,00
Patología Vertebral	Presente	10	1,10
	Ausente	902	98,90
	Total	912	100,00
Otras Neoplasias	Presente	70	7,68
	Ausente	842	92,32
	Total	912	100,00
Rinitis	Presente	12	1,32
	Ausente	900	98,68
	Total	912	100,00
Hernias	Presente	7	0,77
	Ausente	905	99,23
	Total	912	100,00
Patología Ocular	Presente	16	1,75
	Ausente	896	98,25
	Total	912	100,00
Patología Auditiva	Presente	18	1,97
	Ausente	894	98,03
	Total	912	100,00
Patología Traumatológica	Presente	18	1,97
	Ausente	894	98,03
	Total	912	100,00
Patología Gineco-Obstétrica	Presente	17	1,86
	Ausente	895	98,14
	Total	912	100,00
Infecciones	Presente	15	1,64
	Ausente	897	98,36
	Total	912	100,00
Obesidad	Presente	52	5,70
	Ausente	860	94,30
	Total	912	100,00
Otros APP	Presente	54	5,92
	Ausente	858	94,08
	Total	912	100,00

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

Los antecedentes quirúrgicos demuestran que 749 pacientes (82,13%), se han sometido por lo menos a una intervención quirúrgica, como se demuestra en el gráfico 5. En la Tabla 16, se desglosan las intervenciones quirúrgicas por aparatos y sistemas, donde se evidencia un predominio de cirugías abdominales, seguidas de intervenciones gineco-obstétricas, abarcando más del 50% de los antecedentes quirúrgicos, entre ambas.

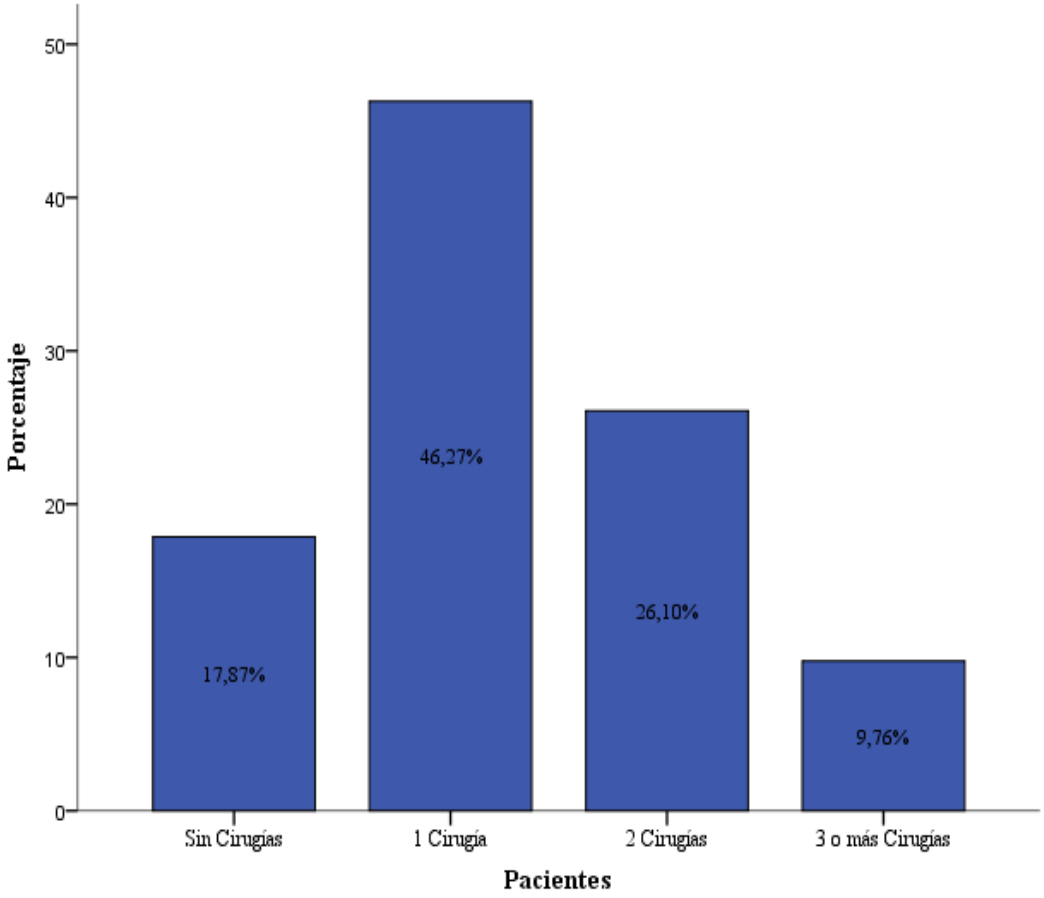


Figura 6. Distribución porcentual de antecedentes quirúrgicos según su presencia y su número.

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

Tabla 16. Distribución porcentual de antecedentes quirúrgicos por aparatos y sistemas

Antecedentes Quirúrgicos			
		Frecuencia	Porcentaje
Cirugía Abdominal	Presente	383	42,00
	Ausente	529	58,00
	Total	912	100,00
Cirugía Gineco-Obstétrica	Presente	272	29,82
	Ausente	640	70,18
	Total	912	100,00
Cirugía Traumatológica	Presente	161	17,65
	Ausente	751	82,35
	Total	912	100,00
Cirugía Cardiotorácica	Presente	16	1,75
	Ausente	896	98,25
	Total	912	100,00
Cirugía Vascular	Presente	72	7,89
	Ausente	840	92,11
	Total	912	100,00
Otras Cirugías	Presente	271	29,71
	Ausente	641	70,29
	Total	912	100,00

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

Con respecto a los antecedentes medicamentosos, 602 pacientes (66,01%), toman al menos un medicamento de forma continua, siendo los más consumidos los de acción cardiovascular, seguidos por los de acción endócrina, mismos que tuvieron una frecuencia similar a los medicamentos clasificados como “Otros”. Este último grupo se encuentra conformado principalmente por fármacos analgésicos, suplementos vitamínicos y otros no clasificables. La totalidad de fármacos consumidos se demuestra en la tabla 17 y la frecuencia de consumo se encuentra detallada en la figura 7. De la mano de los antecedentes medicamentosos se registraron las alergias reflejando que 797 pacientes (87,39%) no presentan ningún tipo de alergia.

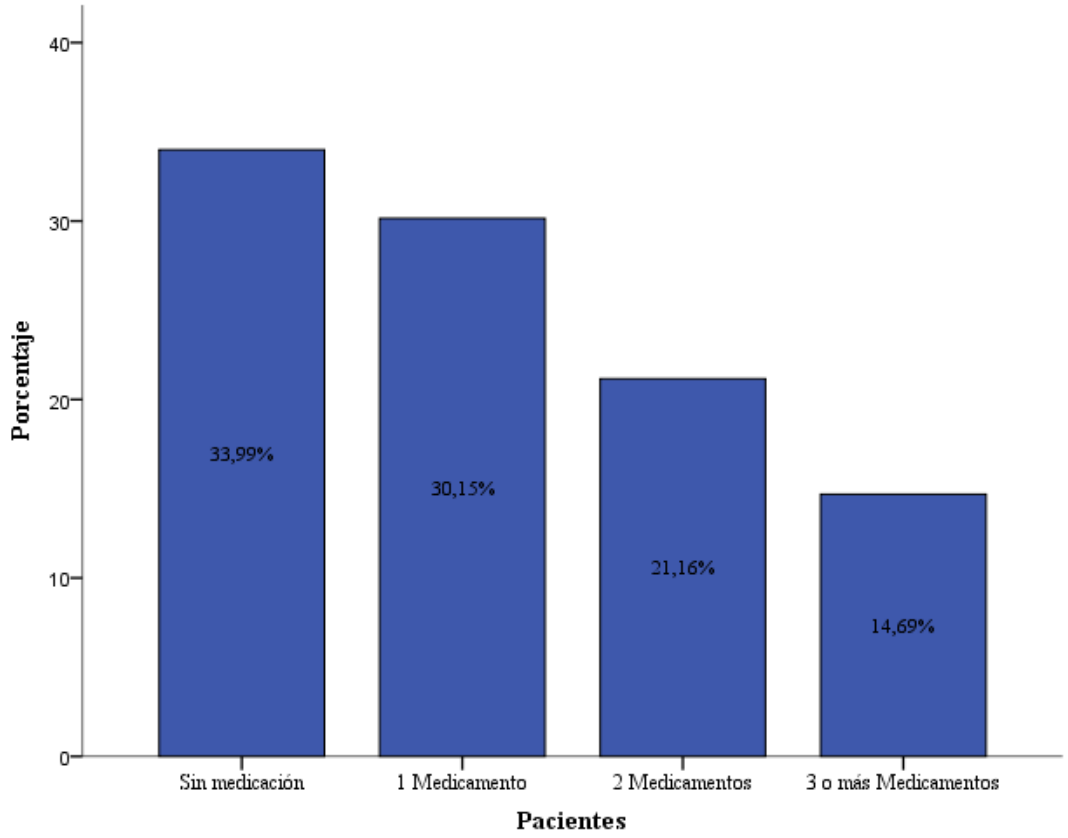


Figura 7. Distribución porcentual de pacientes por su consumo crónico de medicamentos.

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

Tabla 17. Distribución porcentual del consumo de medicamentos por aparatos y sistemas

Antecedentes Medicamentosos			
		Frecuencia	Porcentaje
Medicación Cardiovascular	Presente	293	32,13
	Ausente	619	67,87
	Total	912	100,00
Medicación Pulmonar	Presente	20	2,19
	Ausente	892	97,81
	Total	912	100,00
Medicación Endocrinológica	Presente	263	28,84
	Ausente	649	71,16
	Total	912	100,00
Medicación Digestiva	Presente	76	8,33
	Ausente	836	91,67
	Total	912	100,00

Medicación Hematológica	Presente	103	11,29
	Ausente	809	88,71
	Total	912	100,00
Medicación Reumatológica	Presente	18	1,97
	Ausente	894	98,03
	Total	912	100,00
Medicación Neurológica	Presente	23	2,52
	Ausente	889	97,48
	Total	912	100,00
Medicación Nefrourológica	Presente	47	5,15
	Ausente	865	94,85
	Total	912	100,00
Otra Medicación	Presente	258	28,29
	Ausente	654	71,71
	Total	912	100,00

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

En cuanto a los MET´s, aproximadamente la mitad de pacientes de la muestra (49,89%), tenían un valor superior a cuatro, como se indica en la Tabla 18**.** De los 912 pacientes que conformaron la muestra, 18 (1,97%) presentaron sintomatología de etiología variada. Al examen físico, se registró un total de 776 pacientes (85,09%) que no presentaron alteraciones en el mismo, mientras que, en los 136 restantes, sí se evidenció por lo menos un hallazgo anormal, la mayoría (59,55%) se debían a trastornos de sobrepeso y obesidad clasificados en la categoría de "Otros".

Tabla 18. Distribución porcentual de MET´s definiendo al valor de 4 como punto de corte

MET's		
	Frecue	Porcentaje
Menos de 4	16	1,75
Más de 4	455	49,89
No registrado	441	48,36
Total	912	100,00

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

1.3. Exámenes Complementarios.

En lo que corresponde a exámenes complementarios, por parte del laboratorio clínico se registraron 654 pacientes (71,71%%) que no presentaron alteraciones y 255 (27,96%), con al menos una alteración, de las cuales la más frecuente fue la hiperglicemia. Las alteraciones restantes se detallan en la tabla 19.

Tabla 19. Distribución porcentual de pacientes por el número de alteraciones de laboratorio presentadas

Laboratorio Total		
	Frecuencia	Porcentaje
Sin alteraciones	654	71,71
1 alteración	204	22,37
2 alteraciones	42	4,60
3 o más alteraciones	9	0,99
No se registró	3	0,33
Total	912	100,00

Elaborado por Francisco Cueva y Carlos Moyano

Tabla 20. Distribución porcentual de las alteraciones de laboratorio por su tipo de afección.

Resultados de Laboratorio			
		Frecuencia	Porcentaje
Anemia	Presente	44	4,82
	Ausente	868	95,18
	Total	912	100,00
Poliglobulia	Presente	13	1,43
	Ausente	899	98,57
	Total	912	100,00
Leucocitosis	Presente	10	1,10
	Ausente	902	98,90
	Total	912	100,00
Leucopenia	Presente	18	1,97
	Ausente	894	98,03
	Total	912	100,00
Trombocitosis	Presente	8	0,88
	Ausente	904	99,12
	Total	912	100,00
Trombocitopenia	Presente	11	1,21

	Ausencia	901	98,79
	Total	912	100,00
Tiempos de coagulación prolongados	Presente	10	1,10
	Ausente	902	98,90
	Total	912	100,00
Hiperglicemia	Presente	119	13,05
	Ausente	793	86,95
	Total	912	100,00
Hiperazoemia	Presente	48	5,26
	Ausente	864	94,74
	Total	912	100,00
EMO infeccioso	Presente	12	1,32
	Ausente	900	98,68
	Total	912	100,00
Otras Alteraciones	Presente	23	2,52
	Ausente	889	97,48
	Total	912	100,00

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

En el examen electrocardiográfico, se evidenció, 766 pacientes que tuvieron resultados normales, mientras que 146 (correspondiente 16,01% del total) presentaron al menos una alteración. El tipo de trastorno más prevalente fue el de conducción, seguido de "Otros", donde figuran principalmente las desviaciones del eje eléctrico cardiaco.

Tabla 21. Distribución porcentual de las alteraciones electrocardiográficas registradas por su naturaleza.

Alteraciones Electrocardiográficas			
		Frecuencia	Porcentaje
Trastornos del Ritmo	Presente	6	0,66
	Ausente	906	99,34
	Total	912	100,00
Trastornos de Conducción	Presente	79	8,66
	Ausente	833	91,34
	Total	912	100,00
Crecimiento de Cavidades Cardiacas	Presente	2	0,22
	Ausente	910	99,78
	Total	912	100,00
Zonas Eléctricamente Negativas	Presente	17	1,86
	Ausente	895	98,14
	Total	912	100,00

Otros Trastornos Electrocardiográficos	Presente	52	5,70
	Ausente	860	94,30
	Total	912	100,00

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

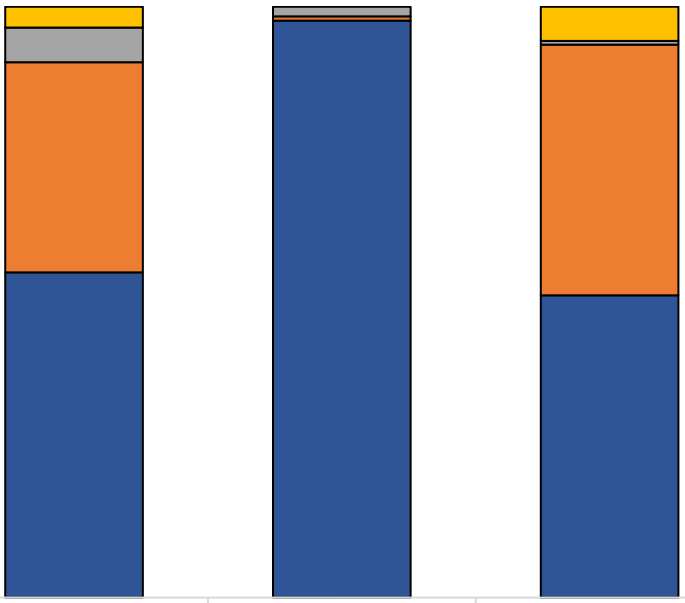
1.4. Contraindicaciones y Estratificación de Riesgos.

De los 912 pacientes incluidos en el estudio, 13 (1,43%) presentaron contraindicaciones frente a la intervención quirúrgica, de las cuales, aproximadamente el 50% correspondían a contraindicaciones mayores, tales como hipertensión arterial, diabetes mellitus, patología renal crónica no controlada, hiperkalemia y bloqueo auriculoventricular de segundo grado. Dentro de las contraindicaciones menores encontradas figuran: manejo inadecuado de anticoagulantes, trastornos electrocardiográficos, diabetes e hipertensión mal controladas.

Tabla 22. Distribución porcentual de contraindicaciones para cirugía según su tipificación

Contraindicaciones para cirugía		
	Frecuencia	Porcentaje
Ausencia	899	98,57
Contraindicaciones menores	6	0,66
Contraindicaciones mayores	7	0,77
Total	912	100,00

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano



	Riesgo Tromboembolismo	Riesgo Lee	Riesgo Quirúrgico Intrínseco
No registrado	3,55	0,00	5,77
Alto	5,88	1,66	0,67
Medio	35,52	0,67	42,40
Bajo	55,05	97,67	51,17

Figura 8. Distribución porcentual de riesgos registrados.

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

En la parte final de la valoración preoperatoria se registraron los riesgos de ocurrencia de eventos tromboembólicos, eventos adversos cardiacos mayores y el riesgo quirúrgico intrínseco que la intervención implica, mismos que se resumen en la figura 8.

1.5. Registro Postquirúrgico.

Terminada esta fase de registro, la segunda comprende la recopilación de datos del tiempo transcurrido entre la valoración y la intervención quirúrgica, el tipo de intervención que se realizó, la presencia de complicaciones y la presencia o ausencia de muerte junto con su causa. En cuanto al tiempo, 786 pacientes fueron intervenidos

dentro de los tres primeros meses desde su chequeo, 77 entre tres y seis meses y 38, seis meses después de haber sido evaluados. En este periodo de tiempo se realizaron 901 intervenciones quirúrgicas, tomando en cuenta que de los 13 pacientes que presentaron contraindicaciones, dos, que tenían contraindicaciones menores sí fueron intervenidos. De las intervenciones realizadas, la mayoría corresponden a endoscopías digestivas altas y/o bajas, siguiendo a la categoría "Otros", donde se agruparon los procedimientos de cirugía plástica, oftalmología, de la subespecialidad de cabeza y cuello, entre otras correspondientes a una unidad de salud de tercer nivel de complejidad. Existió un total de 18 complicaciones postoperatorias (2%) de las cuales todas fueron inherentes al procedimiento quirúrgico. Por último, solamente se presentó un caso de muerte y se dio por shock de etiología mixta (hipovolémico y séptico) pasadas las 72 horas postquirúrgicas.

Tabla 23. Distribución porcentual de los intervalos de tiempo transcurridos entre la valoración preoperatoria de cada paciente y el acto quirúrgico correspondiente

Intervalo de Tiempo		
	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 3 meses entre valoración y cirugía	786	86,18
4-6 meses entre valoración y cirugía	77	8,44
Más de meses entre valoración y cirugía	38	4,17
No se operó	11	1,21
Total	912	100,00

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

Tabla 24. Distribución porcentual de los procedimientos realizados

Procedimientos Realizados		
	Frecuencia	Porcentaje
Abdominal	119	13,05
Ginecológico	117	12,83
Traumatológico	90	9,87
Torácico	1	0,11
Urológico	105	11,51
Endoscopía digestiva alta y/o baja	212	23,25
Vascular	43	4,71
Otros	214	23,46
No se operó	11	1,21
Total	912	100,00

Elaborado por: Francisco Cueva y Carlos Moyano

2. Análisis Bivariado

Adicionalmente, se realizó el análisis bivariado donde se cruzaron las variables independientes mencionadas en la sección de "Metodología" con las variables de complicaciones postoperatorias y/o muerte. En todos los cruces de variables, ya sea porque el valor de "*p"* es mayor a 0,05 o por anulación de la prueba debido a una distribución no homogénea de los datos, no se encontró correlación estadísticamente significativa entre las variables. A continuación, se detalla el cálculo de las pruebas de correlación estadística que se efectuó.

Tabla 25. Cálculo de prueba exacta de Fisher para correlación entre sexo y complicaciones postoperatorias.

		Complicaciones Postoperatorias		
		Otras complicaciones	Ausencia	Total
Sexo	Hombre	8	374	382
	Mujer	10	509	519
Total		18	883	901

Prueba exacta de Fisher *p= 1,000.*

Tabla 26. Prueba exacta de Fisher con para correlación sexo y muerte postoperatoria.

		Muerte		
		Muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas hasta el alta médica	Ausencia	Total
Sexo	Hombre	0	382	382
	Mujer	1	518	519
Total		1	900	901

Prueba exacta de Fisher *p= 1,000.*

Tabla 27. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre edad por grupos etarios y complicaciones postoperatorias.

		Complicaciones Postoperatorias		
		Otras complicaciones	Ausencia	Total
Edad	Menores de 40 años	0	37	37
	Entre 40 y 50 años	4	201	205
	Entre 51 y 60 años	3	217	220
	Entre 61 y 70 años	5	243	248
	Mayores de 70 años	6	185	191
	Total	18	883	901

X^2_{gl4}: 2,485[a] (*p*=0,647).

[a]: 50,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,74.

Tabla 28. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre edad por grupos etarios y muerte postoperatoria.

		Muerte		
		Muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas hasta el alta médica	Ausencia	Total
Edad	Menores de 40 años	0	37	37
	Entre 40 y 50 años	1	204	205
	Entre 51 y 60 años	0	220	220
	Entre 61 y 70 años	0	248	248
	Mayores de 70 años	0	191	191
	Total	1	900	901

X^2_{gl4}: 3,399[a] (*p*=0,493).

[a]: 50,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,04.

Tabla 29. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre el número de APP (comorbilidades) y complicaciones postoperatorias.

		Complicaciones Postoperatorias		
		Otras complicaciones	Ausencia	Total
Comorbilidades	Sin APP	1	157	158
	1 APP	5	237	242
	2 APP	3	255	258
	3 o más APP	9	234	243
Total		18	883	901

X^2_{gl3}: 6,040[a] (p=0,110).
[a]: 37,5% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 3,16.

Tabla 30. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre el número de APP (comorbilidades) y muerte postoperatoria.

		Muerte		
		Muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas hasta el alta médica	Ausencia	Total
Comorbilidades	Sin APP	0	158	158
	1 APP	0	242	242
	2 APP	0	258	258
	3 o más APP	1	242	243
Total		1	900	901

X^2_{gl3}: 2,711[a] (p=0,438).
[a]: 50,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,18.

Tabla 31. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre número de cirugías previas y complicaciones postoperatorias.

		Complicaciones Postoperatorias		
		Otras complicaciones	Ausencia	Total
Total Cirugías	Sin Cirugías	4	157	161
	1 Cirugía	7	412	419
	2 Cirugías	5	228	233
	3 o más Cirugías	2	86	88
Total		18	883	901

X^2_{gl3}: 0,484[a] (p=0,922).
[a]: 37,5% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 1,76.

Tabla 32. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre número de cirugías previas y muerte postoperatoria.

		Muerte		
		Muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas hasta el alta médica	Ausencia	Total
Total Cirugías	Sin Cirugías	1	160	161
	1 Cirugía	0	419	419
	2 Cirugías	0	233	233
	3 o más Cirugías	0	88	88
Total		1	900	901

X^2_{gl3}: 4,601[a] (p=0,203).
[a]: 50,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,10.

Tabla 33. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre número de MET's y complicaciones postoperatorias.

		Complicaciones Postoperatorias		
		Otras complicaciones	Ausencia	Total
MET's	Menos de 4 MET's	0	15	15
	Más de 4 MET's	9	439	448
	MET's no registrados	9	429	438
Total		18	883	901

X^2_{gl2}: 0,313 (p=0,855).

Tabla 34. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre número de MET's y muerte postoperatoria.

		Muerte		
		Muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas hasta el alta médica	Ausencia	Total
MET's	Menos de 4 MET's	0	15	15
	Más de 4 MET's	0	448	448
	MET's no registrados	1	437	438
Total		1	900	901

X^2_{gl2}: 1,058[a] (p=0,589).
[a]: 50,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,02.

Tabla 35. Cálculo de Chi cuadrado para correlación resultados de laboratorio clínico y complicaciones postoperatorias.

		Complicaciones Postoperatorias		
		Otras complicaciones	Ausencia	Total
Laboratorio Total	Sin alteraciones	11	637	648
	1 alteración	6	196	202
	2 alteraciones	1	40	41
	3 o más alteraciones	0	8	8
	No se registró	0	2	2
Total		18	883	901

X^2_{gl4}: 1,519[a] (p=0,823).
[a]: 50,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,04.

Tabla 36. Cálculo de Chi cuadrado para correlación resultados de laboratorio clínico y muerte postoperatoria.

		Muerte		
		Muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas hasta el alta médica	Ausencia	Total
Laboratorio Total	Sin alteraciones	1	647	648
	1 alteración	0	202	202
	2 alteraciones	0	41	41
	3 o más alteraciones	0	8	8
	No se registró	0	2	2
Total		1	900	901

X^2_{gl4}: 0,391[a] (p=0,983).
[a]: 60,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,00.

Tabla 37. Cálculo de Prueba exacta de Fisher para correlación entre resultados de electrocardiograma y complicaciones postoperatorias.

		Complicaciones Postoperatorias		
		Otras complicaciones	Ausencia	Total
EKG	Normal	11	751	762
	Anormal	7	132	139
Total		18	883	901

Prueba exacta de Fisher *p= 0,013[a]*.
[a] 25,0 % de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 2,78.

Tabla 38. Cálculo de Prueba exacta de Fisher para correlación entre resultados de electrocardiograma y muerte postoperatoria.

		Muerte		
		Muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas hasta el alta médica	Ausencia	Total
EKG	Normal	1	761	762
	Anormal	0	139	139
Total		1	900	901

Prueba exacta de Fisher *p= 1,000.*

Tabla 39. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre riesgo de tromboembolismo venoso y complicaciones postoperatorias.

		Complicaciones Postoperatorias		
		Otras complicaciones	Ausencia	Total
Riesgo Tromboembolismo	Bajo	6	490	496
	Medio	10	310	320
	Alto	2	51	53
	No registrado	0	32	32
Total		18	883	901

X^2_{gl3}: 5,156[a] (*p*=0,161).

[a]: 25,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,64.

Tabla 40. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre riesgo de tromboembolismo venoso y muerte postoperatoria.

		Muerte		
		Muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas hasta el alta médica	Ausencia	Total
Riesgo Tromboembolismo	Bajo	0	496	496
	Medio	1	319	320
	Alto	0	53	53
	No registrado	0	32	32
Total		1	900	901

X^2_{gl3}: 1,818[a] (*p*=0,611).

[a]: 50,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,04.

Tabla 41. Cálculo de Chi cuadrado para para correlación riesgo cardíaco y complicaciones postoperatorias.

		Complicaciones Postoperatorias		
		Otras complicaciones	Ausencia	Total
Riesgo cardíaco (índice de Lee)	Leve	18	862	880
	Moderado	0	6	6
	Severo	0	15	15
Total		18	883	901

X^2_{gl2}: 0, 438[a] (p=0,803).

[a]: 33,3% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,12.

Tabla 42. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre riesgo cardíaco y muerte postoperatoria.

		Muerte		
		Muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas hasta el alta médica	Ausencia	Total
Riesgo cardíaco (índice de Lee)	Leve	1	879	880
	Moderado	0	6	6
	Severo	0	15	15
Total		1	900	901

X^2_{gl2}: 0,024[a] (p=0,988).

[a]: 50,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,01.

Tabla 43. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre riesgo quirúrgico intrínseco y complicaciones postoperatorias.

		Complicaciones Postoperatorias		
		Otras complicaciones	Ausencia	Total
Riesgo Quirúrgico Intrínseco	Bajo	5	456	461
	Intermedio	12	370	382
	Alto	0	6	6
	No registrado	1	51	52
Total		18	883	901

X^2_{gl3}: 4,639[a] (p=0,200).

[a]: 25,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,12.

Tabla 44. Cálculo de Chi cuadrado para correlación entre riesgo quirúrgico intrínseco y muerte postoperatoria.

		Muerte		
		Muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas hasta el alta médica	Ausencia	Total
Riesgo Quirúrgico Intrínseco	Bajo	0	461	461
	Intermedio	1	381	382
	Alto	0	6	6
	No registrado	0	52	52
Total		1	900	901

X^2_{gl3}: 1,360[a] (p=0,715).

[a]: 50,0% de celdas tienen un valor esperado menor a 5, valor esperado mínimo es 0,01.

Capítulo V. Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo el determinar las características principales de la evaluación prequirúrgica en los pacientes adultos que ya se han sometido a un procedimiento quirúrgico no cardiaco en el Hospital de Especialidades "Carlos Andrade Marín", en el periodo comprendido entre el 1ero de enero y el 31 de diciembre del 2017. Con respecto a los datos sociodemográficos, cabe mencionar que 37 individuos que se sometieron a valoraciones preoperatorias, pertenecen al grupo etario de menores de 40 años y representan al 4,05% de la muestra. Dichos sujetos no cumplen el criterio del protocolo del HECAM de tener al menos 40 años para realizar este procedimiento. En la revisión sistemática realizada por Pham y cols. (2017), donde analizaron cuatro estudios para evaluar la efectividad de la evaluación preoperatoria en pacientes adultos que se sometieron a cirugías programadas, encontraron que la edad de los pacientes incluidos en los mismos oscila entre 60 – 70 años, cifra similar con el promedio de edad obtenido en este estudio, donde la media de edad muestral fue de 59,74 años. En esta investigación no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre grupos etarios y la aparición de complicaciones en el periodo postoperatorio (p = 0,647). Acorde a esto, Liu & Leung (2018), enuncian que la edad no implica riesgo al no reflejar por sí misma el estado general de salud, existiendo factores que, asociados a la edad, implican riesgo de complicaciones postoperatorias tales como la presencia de comorbilidades severas que puedan o no estar mal controladas, cirugías de emergencia, pobre estado funcional, mal estado nutricional expresado por niveles bajos de albumina sérica, o pacientes que requieren cuidados en casa.

Cohn (2016), enuncia en su revisión bibliográfica que, en hospitales estadounidenses, los pacientes sanos y con comorbilidades leves presentan un riesgo menor al 0,1% de presentar complicaciones médicas graves a partir de una cirugía. Durante esta investigación se encontró complicaciones postoperatorias en un 2% de la muestra, cifra mayor a la de la revisión bibliográfica mencionada. Cabe recalcar que, la muestra que se analizó en el presente estudio, no está constituida por sujetos sanos, pues el 82.67% de los sujetos sufren de al menos una enfermedad crónica. Esto sin tener en cuenta el hecho de que todas las complicaciones halladas en los pacientes fueron inherentes al procedimiento quirúrgico y, por ende, no previsibles por el proceso de valoración preoperatoria.

En esta investigación, se evidenció que 30,81% de pacientes padecen hipertensión arterial crónica, siento esta la entidad clínica más prevalente de la misma. Cabe tener en consideración que el dato de hipertensión arterial registrado en la investigación presente es exclusivamente preoperatorio y no se clasificó a los pacientes por cirugías en cuanto a complejidad. Pese a esto la frecuencia de HTA es similar con la mencionada por Aronow (2017), de que 25% de pacientes que se someten a cirugía mayor no cardiaca tienen hipertensión perioperatoria.

Durante la consulta preoperatoria, solamente 1,97% de pacientes presentaron sintomatología, acorde con las guías de práctica clínica de la AHA/ACC (2014), pacientes altamente funcionales y asintomáticos pueden proceder a cirugías sin necesidad de una evaluación cardiaca complementaria, al implicar un riesgo bajo de presentar eventos adversos cardiacos mayores en el postoperatorio, entendiéndose por paciente funcional a aquél que desempeña entre sus actividades diarias a las que

corresponden por lo menos a cuatro MET's. Este no fue el caso de esta investigación puesto que todos los individuos incluidos en la misma, recibieron una evaluación cardiaca complementaria basada en la realización y análisis de un electrocardiograma. Adicionalmente Fleisher, L y cols., autores de las Guías AHA/ACC (2014) afirman que los pacientes que no pueden desempeñar actividades diarias que representen al menos cuatro MET's, presentan elevados riesgos cardiacos perioperatorios y a largo plazo. En la investigación realizada se encontró que el 1,75% de pacientes realizaban actividades cotidianas de menos de cuatro MET's y no se demostró asociación estadísticamente significativa entre la capacidad funcional y la presencia de complicaciones postoperatorias (p = 0,589). Es probable que se haya obtenido este resultado puesto que en el 48,36% de pacientes no se registró la cuantificación de MET's durante la consulta preoperatoria. Paralelamente, los autores de las Guías NICE (2016), no recomiendan la realización rutinaria de electrocardiogramas, al contrario, la realización del mismo de ser en base a criterios de complejidad de la cirugía y comorbilidades (véase apartado de consideraciones especiales). En este trabajo de titulación se observó que 83,99% de pacientes no presentaron alteraciones en dicho examen, situación que podría estar relacionada con la solicitud rutinaria del mismo.

Los autores de las Guías NICE (2016) recomiendan no solicitar exámenes paraclínicos de forma rutinaria en el ámbito preoperatorio, criterio acorde con el del Colegio Americano de Médicos donde, según Cohn (2016), al enviar de manera rutinaria estudios complementarios, se encuentran resultados anormales entre un 0 – 2,6% de pacientes, mientras que, al solicitar exámenes paraclínicos de forma sustentada en los hallazgos de importancia clínica, se han encontrado resultados anormales hasta el 81%

de casos. Considerando que en el HECAM se solicita de manera rutinaria el perfil de laboratorio enunciado con anterioridad, existe una discrepancia, ya que un 27,96% de pacientes presentaron hallazgos anormales de laboratorio, cabe recalcar que esto podría estar relacionado a la prevalencia de patologías de base presentadas en la muestra analizada. En cuanto a costos, Macpherson y cols. (citado en Czoski-Murray, y cols. 2012) mencionan estimaron que, en el ámbito preoperatorio, al pedir exámenes rutinariamente se dió un gasto de 42,22 dólares solicitidando 2,48 exámenes por paciente, mismo que se redujo a 33,05 dólares por 1,91 exámenes solicitados por paciente al hacerlo aplicando protocolos basados en criterios clínicos. Este valor es distinto al calculado en el presente estudio donde, basándose en el tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud, los honorarios médicos de la consulta preoperatoria y los exámenes complementarios representan un valor de 15,51 dólares. Considerando el universo de 6250 pacientes a quienes se realizó una evaluación preoperatoria por parte del servicio de Medicina Interna en el HECAM, se obtiene un gasto aproximado de 96937,50 dólares en el año 2017 invertidos en este proceso, sin contar las valoraciones preoperatorias de pacientes hospitalizados, ni los pacientes a quienes se les realizó exámenes complementarios adicionales a los mencionados. Cabe mencionar que estos datos no corresponden a un análisis de costo-efectividad puesto que el mismo no estuvo considerado dentro de los objetivos de esta investigación.

En la investigacion actual se registraron 13 contraindicaciones (1,43%), de las cuales 7 corresponden a contraindicaciones mayores y 6 fueron menores. De este grupo de pacientes, dos de ellos sí fueron intervenidos tras resolver su condición clínica que, en ambos casos se trato de diabetes mellitus mal controlada, considerada como una

contraindicación menor. Todas las contraindicaciones registradas corresponden a los diagnósticos de hipertensión arterial no controlada, diabetes mellitus no controlada y mal controlada, TP prolongado por uso de warfarina, nefropatía crónica descompensada, arritmias no sinusales, e hiperkalemia. Todas estas entidades, a excepción del caso de hiperkalemia, corresponden a las situaciones clínicas mencionadas por Bumaschny, Raffa, y cols. (2013) y Kang (2015) como potencialmente riesgosas y que incluso pueden ser consideradas contraindicaciones.

A su vez, Kumar y Gandhi (2012) realizaron un estudio descriptivo prospectivo en India, donde de 7272 pacientes con programación para cirugías programadas, 1286 (17,6%) no fueron intervenidos por diversas causas, de las cuales, la primera razón de cancelación quirúrgica fue por falta de disponibilidad de quirófanos, representando al 63% de casos, mientras que, 11,6% se debió a contraindicaciones médicas. En el caso del estudio presente, de los pacientes incuidos en el estudio, 11 (1,20%) de las intervenciones programadas fueron canceladas por hallazgos de la evaluación prequirúrgica. Durante el proceso de recoleccion de datos 408 (28,17%) pacientes de las 1448 historias clínicas revisadas, no se operaron por diversas causas no clasificadas, de las cuales una de las más representativas fue el encontrarse en lista de espera para programación quirúrgica por causas administrativas hasta febrero del 2019, mes en el que se realizó la recolección de datos. Por esta razón, no fueron incluidos en el estudio puesto que, dentro de los objetivos planteados en el mismo, no se contempló un análisis administrativo de causas de cancelación quirúrgica.

Haciendo referencia a la estimación de riesgos, se encontró que más de la mitad (51,71%) de los procedimientos realizados correspondieron a un bajo riesgo quirúrgico

intrínseco, y hasta 93,57% del total de intervenciones fueron de riesgo intrínseco bajo y moderado, representando entre ambas categorías un riesgo de aparición de eventos adversos cardiacos mayores menor al 5%, riesgo estimado por las guías americanas mencionadas por Cohn (2016). Esta cifra es similar a los resultados de riesgo cardiaco (índice de Lee) donde se evidenció que el 97,67% de pacientes presentaban un riesgo cardiaco bajo (0,4 – 1%) de padecer eventos adversos cardiacos mayores, teniendo en cuenta que para este análisis se unificaron los puntajes 0 y 1 de la escala de acuerdo a las recomendaciones actuales (Fleisher, y cols. 2014). A su vez, el 55,05% de pacientes presentaron un riesgo bajo de sufrir eventos tromboembólicos resultantes de la intervención, y hasta 90,57% de casos se encontraron en las categorías de riesgo bajo y moderado de eventos tromboembólicos acorde con la escala de Caprini. Estos resultados pueden resultar controversiales al tratarse del escenario de la investigación, que corresponde a un centro de atención en salud de tercer nivel de complejidad, sin embargo, se debe considerar la posibilidad de un sesgo metodológico, puesto que no se incluyeron intervenciones cardiacas en el estudio.

En cuanto al periodo comprendido entre el chequeo prequirúrgico y la realización de la cirugía, según Pham y cols. (2017), existe una probabilidad 1.51 veces mayor de presentar complicaciones postoperatorias en pacientes que se someten a una evaluación prequirúrgica con menos de dos días previos al procedimiento quirúrgico. Sin embargo, la recolección de datos realizada no permite una comparación fidedigna, ya que en esta investigación agrupó el tiempo transcurrido en intervalos de meses y no de días. Aun así, según Tariq, y cols. (2016) no existe un tiempo determinado para la realización de la evaluación preoperatoria, sin embargo se recomienda que esta tenga

lugar entre una semana y un mes previo a la cirugía. En el presente estudio, 86,18% de pacientes fueron evaluados por el servicio de Medicina Interna tres meses o menos, previo a la cirugía.

Uno de los objetivos específicos de la investigación presente fue evaluar la capacidad preventiva de los chequeos preoperatorios con respecto a aparición de eventos clínicos adversos en el postoperatorio inmediato. Un estudio en el Hospital Civil de Culiacán-México realizado por Espinoza-Quintero y cols. (2017) analizó 309 pacientes adultos sometidos a procedimientos quirúrgicos de los cuales, 77% fueron programados y 23% de emergencia. Se encontró que un 48,22% de pacientes presentó complicaciones postoperatorias tales como: dolor, complicaciones respiratorias (hipoventilación, depresión respiratoria y broncoespasmo), náusea y vómito, agitación y afecciones cardiovasculares. Cabe resaltar que en el estudio de Espinoza-Quintero y cols. (2017), se incluyeron cirugías de emergencia para las cuales los autores no evidenciaron correlación estadísticamente significativa (p = 0,454) con respecto a la aparición de complicaciones, además, no se especifica el tipo de intervenciones realizadas. Contario a esto, la tasa de complicaciones que se presentaron en la investigación actual fue menor, dado que se registraron 18 casos de complicaciones postquirúrgicas (2%), todas ellas inherentes al procedimiento quirúrgico y se presentó muerte en una ocasión. Se trata del caso de una paciente femenina de 41 años sin comorbilidades severas, que fue intervenida bajo el diagnóstico de hemangioma hepático. Por complicaciones propias de la cirugía, se produjo shock de etiología mixta (séptico e hipovolémico), resultando en la muerte de la paciente pasadas las 72 horas postoperatorias.

Con respecto a correlación entre variables, Espinoza-Quintero y cols. (2017) encontraron correlación estadística entre el sexo y la presencia de complicaciones (p = 0,045) y no demostraron correlación entre la condición clínica de los pacientes, medida por la clasificación ASA y el tipo de cirugía realizada con respecto a la aparición de complicaciones (p = 0,264 y p = 0,440 respectivamente). Por otro lado, en el estudio presente no se encontró correlación estadísticamente significativa entre el sexo y la presencia de complicaciones y de muerte (p = 1,000 y p = 1,000 respectivamente) y, al relacionar la presencia de antecedentes clínicos y quirúrgicos con la presencia de complicaciones y de muerte tampoco se encontró significancia estadística (p = 0,110 y p = 0,438 respectivamente para antecedentes clínicos) y (p = 0,922 y p = 0,203 respectivamente para antecedentes quirúrgicos). En base a los resultados obtenidos del análisis bivariado se afirma que, en la muestra analizada, no existió correlación estadísticamente significativa entre los hallazgos de la consulta preoperatoria y la presencia de complicaciones y por ende las mismas se deben probablemente al azar.

Dentro de este estudio existieron algunas limitaciones, por ejemplo, no se tomó en cuenta el registro en hábitos perniciosos evitando la evaluación del efecto deletéreo del tabaco expuesto en el marco teórico. Otra potencial limitación fue el no incluir pacientes sometidos a evaluaciones preoperatorias intrahospitalarias para conocer si hay diferencias estadísticas entre ambos grupos. La última limitación, mencionada con anterioridad corresponde a la falta de inclusión de un análisis costo-efectividad de evaluaciones preoperatorias junto con sus exámenes paraclínicos, con respecto a la aparición de eventos adversos postoperatorios, además de la falta de realización de un

análisis de efectividad en términos administrativos de la relación de la valoración preoperatoria y el porcentaje de cancelaciones quirúrgicas.

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

En conclusión, pese a manejar una muestra de distribución homogénea, no se encontró correlación estadísticamente significativa entre, los hallazgos del proceso de evaluación prequirúrgica del servicio de Medicina Interna en consulta externa, y la aparición de eventos adversos cardiovasculares en el postoperatorio inmediato. Es importante reconocer que la falta de asociación estadística y, por ende, la anulación de la capacidad preventiva del proceso realizado en la consulta preoperatoria, probablemente está causada por la falta de protocolos basados en parámetros clínicos, que permitan una evaluación preoperatoria razonada e individualizada. A su vez, una de las posibles causas de este fenómeno es que la práctica médica actual, en el contexto nacional, se puede ver sesgada por la caracterización penal del error médico vigente en el Código Orgánico Integral Penal.

De la investigación presente se obtuvieron las siguientes recomendaciones:

- Se sugiere la elaboración de protocolos que guíen el proceso de evaluación preoperatoria, así como la solicitud de exámenes paraclínicos, fundamentados en parámetros clínicos obtenidos en guías vigentes de práctica clínica.
- Se recomienda la realización de estudios posteriores del proceso de evaluación prequirúrgica, que comparen el ámbito intrahospitalario con el ambulatorio.
- Resultaría útil el realizar a futuro estudios de análisis costo-efectividad en el ámbito administrativo referentes al chequeo preoperatorio.
- Se sugiere la elaboración de estudios de evaluación preoperatoria para procedimientos cardiacos y vasculares mayores.

- Se propone la elaboración de estudios de concordancia entre la solicitud de exámenes paraclínicos y la condición clínica de los pacientes

Referencias bibliográficas

1. Alrezk, R., Jackson, N., Al-Rezk, M., Elashoff, R., Nancy, W., Elashoff, D., & Fonarow, G. (2017). Derivation and Validation of a Geriatric-Sensitive Perioperative Cardiac Risk Index. *Journal of the American Heart Association* , 1-10.

2. American Diabetes Association. (Enero de 2017). Standards of Medical Care in Diabetes . *Diabetes Care*, *40*(1), S1-S132.

3. American Heart Association. (2017). *¿Qué es la presión arterial alta?* Obtenido de heart.org: https://www.heart.org/-/media/data-import/downloadables/whatishighbloodpressure_span-ucm_316246.pdf

4. Arnold, M. J., & Beer, J. (2016). Preoperative evaluation: A time-saving algorithm. *The Journal of Family Practice, 65*(10), 702-710.

5. Aronow, W. S. (2017). Management of hypertension in patients undergoing surgery. *Annals of Translational Medicine, 5*(10), 1-3.

6. Azcona, L. (2009). El electrocardiograma. En A. Lópes Farré, & C. Macaya Miguel, *Libro de la Salud Cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la Fundación BBVA* (1era ed., págs. 49-56). Bilbao: Fundación BBVA.

7. Banerjee, A. K., Beckman, E., Busch, U., Buzzi, A., & Thomas, A. (2012). *La Historia de la Radiología* . Viena: Sociedad Europea de Radiología.

8. Baridó, E., De la Torre, A., & Macias, A. (01 de Septiembre de 2012). Evolución de la Cirugía: La meta es lograr procedimientos seguros. *Revista Digital Universitaria, 13*(9), 3-9. Obtenido de http://www.revista.unam.mx/vol.13/num9/art92/art92.pdf

9. Braunwald, R., Mann, D., Zipes, D., Libby, P., & Bonow. (2016). *Braunwald: Tratado de Cardiología. Texto de Medicina Cardiovascular.* Barcelona: Elsevier.

10. Bryan, W., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., . . . al, e. (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *European Heart Journal, 39*, 3021-3104.

11. Bumaschny, E., Raffa, C., & Reichman, P. (2013). Evaluación preoperatoria del paciente quirúrgico. *Enciclopedia Cirugía Digestiva*, 1-20.

12. Caprini, J. A. (2005). Thrombosis Risk Assessment as a Guide to Quality Patient Care. *Disease-a-month, 51*(2-3), 70-78.

13. Carrillo-Esper, AP, M., Sosa-García, UM, A., AA, B., GC, B., . . . OA, V. (2011). Guía de práctica clínica para la tromboprofilaxis en la Unidad de Terapia Intensiva. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, 25*(4), 227-254.

14. Cohn, S. L. (2016). Preoperative Evalutaion for Noncardiac Surgery. *Annals of Internal Medicine*, 81-96.

15. Czoski-Murray, C., Lloyd Jones, M., McCabe, C., Claxton, K., Oluboyede, Y., Roberts, J., . . . Fleming, T. (2012). What is the value of routinely testing full

blood count, electrolytes and urea, and pulmonary function tests before elective surgery in patientes with no aparent clinical indication and in subgroups of patients with common comorbidities. *Health Technology Assessment, 16* (50), 1-155.

16. Diaz-Fuentes, G., Talib Hashmi, H. R., & Venkatram, S. (2016). Perioperative Evaluation of Patients with Pulmonary Conditions Undergoing Non-Cardiothoracic Surgery. *Health Services Insights, 9*(S1), 9-23.

17. Edwards, A., & Slawski, B. (2016). Preoperative Clinics. *Anesthesiology Clin, 34*(1), 1-15.

18. Espinoza-Quintero, E., Prince-Angulo, S., Arce-Bojorquez, B., Ayala-Camargo, Y., Lugo-Rodriguez, J., Félix-Rodriguez, P., . . . Peraza-Garay, F. (Febrero de 2017). Frecuencia de complicaciones inmediatas en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general en la Unidad de Cuidados Postanestésicos. *Rev Med UAS, 7*(2), 52-59.

19. Ferschl, M. B., Tung, A., Sweitzer, B., Huo, D., & Glick, D. B. (2005). Preoperative Clinic Visits Reduce Operating Room Cancellations and Delays. *American Society of Anesthesiologists, 103*(4), 855-859.

20. Fischer, S. P. (1996). Development and Effectiveness of an Anesthesia Preoperative Evaluation Clinic in a Teaching Hospital. *Anesthesiology, 85*, 196-206.

21. Flamm, M., Fritsch, G., Hysek, M., Klausner, S., Entacher, K., Panisch, S., & Soennichsen, A. (2013). Quality improvement in preoperative assessment by implementation of an electronic decision support tool. *Research and applications*, e91-e96.

22. Fleisher, L. A., Beckman, J., Brown, K., Calkins, H., Chaikof, E., Fleischmann, K. E., . . . Robb, J. (2007). ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery. *Circulation*, e418-e500.

23. Fleisher, L. A., Fleischmann, K. E., Auerbach, A., Barnason, S. A., Beckman, J. A., Bozkurt, B., . . . all, e. (2014). 2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Journal of The Aamerican College of Cardiology, 64*(22), e77-137. doi:https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.07.944

24. Ford, M., Beattie, S., & Wijeysundera, D. (2010). Systematic Review: Prediction of Perioperative Cardiac Complications and Mortality by the Revised Cardiac Risk Index. *Annals of Internal Medicine, 152*, 26-35.

25. Franklin, B., & O'Connor, F. (16 de Enero de 2019). *Exercise for adults: Terminology, patient assessment, and medical clearance*. Obtenido de uptodate.com: https://www.uptodate.com/contents/exercise-for-adults-terminology-patient-assessment-and-medical-clearance?search=mets&source=search_result&selectedTitle=2~30&usage_type=default&display_rank=2

26. Garcia-Gaviria, G., Amell-Lastre, G., & Villa-Suarez, M. (2014). Causas que inciden en cancelación de cirugías desde la percepción del personal de salud. *Enfermería Universitaria, 11*(2), 47-51.

27. Gonzáles-Chon, O., Acosta-Garduño, F., Marrón-Peña, M., Mille-Loera, E., & Cisneros-Rivas, F. (2015). ¿Qué hay de nuevo en las guías de valoración preoperatoria? *Revista Mexicana de Anestesiología, 38*(1), s35-s39.

28. Gould, M., Garcia, D., Wren , S., Karanicolas, P., Arcelus, J., Heit, J., & Samama, C. (10 de Febrero de 2012). Prevention of VTE in Nonorthopedic Surgical Patients. *CHEST, 141*(2), 241. Obtenido de Prevention of VTE in Nonorthopedic Surgical Patients .

29. Guarderas, C., Peñafiel, W., Arias, V., Dávalos, H., & Vasquez, G. (1995). *El Examen Médico: Texto de Enseñanza, Semiotecnia Integrada General y Especial* (3era ed.). Quito.

30. Gupta, P. K., Gupta, H., Sundaram, A., Kaushik, ,. M., Fang, X., Miller, W. J., . . . Mooss, A. (2011). Development and Validation of a Risk Calculator for Prediction of Cardiac Risk After Surgery. *Circulation, 124*, 381-387.

31. Hert, D., Stefan, Imgerger, G., Carlisle, J., Diemunsch, ,. P., Fritsch, G., . . . Smith, A. (2011). Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *European Journal of Anaesthesiology, 28*(10), 684-722.

32. Howell, S. J. (08 de Febrero de 2018). Preoperative Hypertension. *Current Anesthesiology Reports, 8*, 25-31.

33. Imigo, F., Castillo, E., & Sánchez , A. (2010). Profilaxis de la enfermedad tromboembólica en cirugía. *Cuadernos de cirugía, 24*, 34.

34. Instituo Mexicano de Seguridad Social. (s.f.). *Prevención y Manejo de las Complicaciones Postoperatorias en Cirugía no Cardiaca en el Adulto Mayor*. Obtenido de imss.gob.mx: http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/591GRR.pdf

35. Instituto Nacional del Cáncer . (s.f.). *Diccionario de cáncer*. Obtenido de cancer.gov: https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/examen-fisico

36. Kang, A. (2015). *Outpatient surgery contraindications*. Obtenido de openanesthesia.org: https://www.openanesthesia.org/aba_outpatient_surgery_contraindications/

37. King, M. S. (2000). Preoperative Evaluation. *American Family Physician, 62*(2), 387-396.

38. Kumar, R., & Gandhi, R. (2012). Reasons for cancellation of operation on the day of intended surgery in a multidisciplinary 500 bedded hospital. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology, 28*(1), 66-69.

39. Lee, J. A. (1949). THE ANÆSTHETIC OUT-PATIENT CLINIC. *Anaesthesia, 4*(4), 169-174.

40. Lee, T. H., Marcantonio, E. R., Mangione, C. M., Thomas, E., Polanczyk, C., Cook, F., . . . Goldman, L. (1999). Derivation and Prospective Validation of a Simple Index for Prediction of Cardiac Risk of Major Noncardiac Surgery. *Circulation*, 1043-1049.

41. Liu, L., & Leung, J. M. (2018). Basic Preoperative Evaluation and Preoperative Management of the Older Patient. En J. G. Reves, S. Ryan Barnett, J. R. McSwain, & A. Rooke, *Geriatric Anesthesiology* (3era ed., págs. 53-66). Springer, Cham.

42. Mechem, C. C., Parsons, P., & Finlay, G. (13 de Diciembre de 2017). *Pulse oximetry*. Obtenido de uptodate.com: https://www.uptodate.com/contents/pulse-oximetry?search=oximetr%C3%ADa%20de%20pulso&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2

43. MedBasica. (s.f.). *Definición de Cirugía*. Obtenido de enciclopediasalud.com: https://www.enciclopediasalud.com/definiciones/cirugia

44. Medline Plus. (2017). *Contraindicaciones*. Obtenido de medlineplus.gov: https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002314.htm

45. Miller, J., & Richman, D. (2016). Preoperative Evaluation of Patients with Diabetes Mellitus. *Anesthesiology Clin, 34*, 155-169.

46. Ministerio de Justicia, Derechos humanos y Cultos. (2014). *Código Orgánico Integral Penal.* Quito: Gráficas Ayerve C. A.

47. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2014). *Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud.* Obtenido de aplicaciones.msp.gob.ec: https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/TARIFARIO.pdf

48. Mureddu, G. F. (2017). Current multivariate risk scores in patients undergoing non-cardiac surgery. *Monaldi Archives for Chest Disease, 87*(848), 16-20.

49. National Institute for Health and Care Excellence . (2016). Preoperative tests (update): Routine preoperative tests for elective surgery. *National Guideline Centre* .

50. Organización Mundial de la Salud. (2010). *Manual de Oximetría de Pulso Global.* Obtenido de lifebox.org: http://www.lifebox.org/wp-content/uploads/WHO-Pulse-Oximetry-Training-Manual-Final-Spanish.pdf

51. Pawankar, R., Canonica, G. W., Holgate, S. T., & Lockey, R. F. (2011). *Libro Blanco sobre Alergia del WAO.* Obtenido de worldallergy.org: http://www.worldallergy.org/UserFiles/file/WWBOA_Executive-Summary_Spanish.pdf

52. Pham, C. T., Gibb, C., Fitridge, R. A., & Karnon, J. D. (2017). Effectiveness of preoperative medical consultations by internal medicine physicians: A systematic review. *bmjopen*, 1-10.

53. Rashelle-Palace, M. (2017). Perioperative Management of Thyroid Dysfunction. *Health Services Insights*, 1-5.

54. Smetana, G. W., & DS, M. (2003). The case against routine preoperative laboratory testing. *Med Clin North Am, 87*(1), 7-40.

55. Sociedad Argentina de Cardiología. (2016). Consenso Argentino de Evaluación de Riesgo Cardiovascular en Cirugía No Cardíaca. *Rev Argent Cardiol, 84*, 166-183.

56. Stathatos, N., & Wartofsky, L. (2003). Perioperative management of patients with hypothyroidism. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America, 32*, 503-518.

57. Sudhakaran, S., & Surani, S. R. (2015). Guidelines for Perioperative Management of the Diabetic Patient. *Surgery Research and Practice*, 1-8.

58. Tariq, H., Ahmed, R., Kulkarni, S., Hanif, S., Toolsie, O., Abbas, H., & Chilimuri, S. (2016). Development, Functioning, and Effectiveness of a Preoperative Risk Assessment Clinic. *Health Services Insights, 9*(s1), 1-7.

59. Thiruvenkatarajan, V., Pruett, A., & Das-Adhikary, S. (2014). Coagulation Testing in the Perioperative Period. *Indian Journal of Anaesthesia, 58*(5), 556-572.

60. Tommasino, C. (2017). Cardiovascular risk assessment in the senior population undergoing anesthesia for non-cardiac surgery. *Monaldi archives for Chest disease, 87*(853), 24-27.

61. Trueba, J. L. (2007). La muerte clínica: un diagnóstico y un testimonio. *An. Sist. Sanit. Navar.*, 57-70.

62. Unbound Medicine. (s.f.). *Taber's Medical Dictionary*. Obtenido de tabers.com: https://www.tabers.com/tabersonline/view/Tabers-Dictionary/754565/all/contraindication?q=contraindication

63. Whinney, C. M. (2009). Perioperative Evaluation. *Cleveland Clinic Center for Continuing Education*.

64. Zambouri, A. (2007). Preoperative evaluation and preparation por anesthesia and surgery. *Hippokratia, 11*(1), 13-21.