



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PETROLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**“CONCORDANCIA ENTRE EL RIESGO OBTENIDO EN LA VALORACIÓN
PREANESTÉSICA Y ANESTÉSICA, DE PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 E
HIPERTENSOS PROGRAMADOS A CIRUGÍA EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE
ALTA ESPECIALIDAD, EN EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE 2016”**

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

MÉDICO ESPECIALISTA EN

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DR. HÉCTOR MIGUEL ESTRADA BOLAÑOS

TUTOR:

DRA. PAULA IVETTE FUENTES CASTRO

ASESORES:

**DRA ADRIANA GARCÍA CRUZ
DR ALEJANDRO CRUZ ZÁRATE**

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO 2017





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DRA. ANA ELENA LIMÓN ROJAS
DIRECTORA
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS

PA

DR. JESÚS REYNA FIGUEROA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS



PA Dra. Adriana García Cruz

DR. JOSE LUIS REYNADA TORRES
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS



PA. Dra. Adriana García Cruz

DRA. PAULA IVETTE FUENTES CASTRO
PROFESORA TITULAR DE POSGRADO Y TUTOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS



DRA. ADRIANA GARCÍA CRUZ
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS



DR. ALEJANDRO CRUZ ZÁRATE
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS

AGRADECIMIENTOS

Los que me conocen bien saben que soy un hombre de pocas palabras, pero eso sí, respetuoso y agradecido con todas las personas que me han apoyado en este camino que elegí.

He de agradecer a mi hermosa familia, que siempre me ha brindado un gran aliento para seguir adelante, a mis maestros y maestras anesthesiólogos, puesto que de ellos he logrado adquirir las destrezas para lo que me enfrentaré en mi vida profesional.

A mis ángeles y Dios que me cuidan desde el Cielo.

¡Gracias a todos!

ÍNDICE

ANTECEDENTES.....	1
MARCO DE REFERENCIA.....	3
a) Evaluación del riesgo del paciente con diabetes mellitus.....	5
b) Evaluación del riesgo del paciente con hipertensión arterial sistémica	8
c) Concordancia entre la valoración anestésica:.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
JUSTIFICACIÓN.....	12
OBJETIVO	12
HIPÓTESIS.....	12
DISEÑO.....	13
MATERIALES Y MÉTODO.....	13
Universo de estudio:.....	13
Población de estudio:.....	13
Tamaño de la muestra:.....	13
Criterios de selección:	13
Criterios de Inclusión.....	13
Criterios de exclusión.....	14
Criterios de eliminación.	14
Definición Operativa de variables.	14
Descripción de procedimientos.....	17
Fuentes de datos	17
Análisis	18
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	25
CONCLUSIÓN	26
Recursos	27
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	28
ANEXOS	29
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	32

“CONCORDANCIA ENTRE EL RIESGO OBTENIDO EN LA VALORACIÓN PREANESTÉSICA Y ANESTÉSICA, DE PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 E HIPERTENSOS PROGRAMADOS A CIRUGÍA EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, EN EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE 2016”

ANTECEDENTES.

El estado clínico preoperatorio es una condición determinante en la valoración pre anestésica del paciente quirúrgico, siendo este factor de gran importancia al evaluar el riesgo perioperatorio.

El riesgo perioperatorio, también llamado riesgo anestésico – quirúrgico, se define como la morbilidad y mortalidad que se producen en los primeros 30 días posteriores a la cirugía. En la literatura sobre el riesgo relacionado con la anestesia, las tasas de morbilidad y mortalidad comunicadas en los estudios muestran una variabilidad considerable, debido a una gran variedad de definiciones utilizadas por los autores de dichos estudios. ⁽¹⁾

Actualmente se reconoce que el riesgo perioperatorio es multifactorial y puede ser consecuencia de la anestesia, la cirugía y/o de factores específicos del paciente. Debido a lo anterior, se han identificado diversos factores: los dependientes de las condiciones generales del enfermo; los que son consecuencia de la enfermedad a tratar; los que dependen de la intervención y aquellos relacionados con la infraestructura hospitalaria. El riesgo global será el resultado de la interacción y participación de estas cuatro categorías. ⁽²⁾.

En el proceso de valoración pre anestésica se recaba información procedente de múltiples fuentes que pueden incluir los registros médicos del paciente, entrevista, examen físico, así como de los resultados de las pruebas y evaluaciones médicas. El objetivo de dicha valoración es poder detectar a aquellos pacientes con mayor probabilidad de presentar complicaciones perioperatorias, con la finalidad de determinar el riesgo anestésico - quirúrgico y con ello establecer planes que disminuyan la morbilidad y la mortalidad asociadas. Las evaluaciones realizadas en el proceso de valoración pre anestésica pueden servir para implementar acciones para educar al paciente, organizar los recursos para el cuidado perioperatorio, y formular planes para el cuidado intraoperatorio, así como la recuperación y el adecuado manejo del dolor postoperatorio. ⁽³⁾

Por otro lado, en la práctica anestésica diaria, el anestesiólogo que participará en el acto quirúrgico puede reasignar a un paciente en caso de encontrar algún factor que considere importante, permitiéndole clasificarlo dentro de un grupo de menor o mayor riesgo. Lo anterior puede obedecer a que, en el caso del paciente con alguna enfermedad crónica degenerativa, la asignación del riesgo perioperatorio realizado en la valoración pre anestésica, se apoya fundamentalmente de los resultados de los estudios de laboratorio y a la evaluación física del

paciente, mismos que tienen vigencia hasta de 3 meses, encontrando en esa primera valoración, adecuado control de sus patologías. Sin embargo, en el momento de la valoración anestésica realizada por el anestesiólogo a cargo del paciente el día de la cirugía, puede encontrar descontrol de las patologías de base, entendiendo ahora que el estado físico del paciente ha cambiado a un estado de enfermedad descompensada o descontrolada, re asignando el riesgo perioperatorio otorgado previamente y en frecuentes ocasiones, incrementando el riesgo en este tipo de pacientes.

Es importante señalar que en el área de medicina perioperatoria, a pesar de que existen pocos estudios en los que se ha determinado la concordancia en la evaluación anestésica del paciente quirúrgico, se ha demostrado que existe una correlación entre la mortalidad y la clase de estado físico.⁽⁴⁾ Es por este motivo que resulta de vital importancia, clasificar adecuadamente a los pacientes con enfermedades crónicas degenerativas, como lo son aquellos portadores de Diabetes Mellitus tipo II e Hipertensión Arterial Sistémica, para establecer un plan anestésico perioperatorio que permita optimizar a los pacientes y así disminuir la posibilidad de eventos que afecten su estado de salud en el periodo perioperatorio.

MARCO DE REFERENCIA.

En México, las enfermedades crónicas degenerativas son uno de los mayores retos de atención que enfrenta el sistema de salud pública. Se tiene identificado a la diabetes mellitus tipo 2, las enfermedades isquémicas del corazón y las enfermedades cerebrovasculares, en conjunto, como las responsables del 32% de las muertes que ocurren en nuestro país. Estas enfermedades comparten algunos factores de riesgo, tales como el sobrepeso y la obesidad, el tabaquismo, el colesterol elevado y la hipertensión arterial, siendo determinantes en el desarrollo de las enfermedades isquémicas del corazón, así como de las enfermedades cerebrovasculares. ⁽⁵⁾

Como ejemplo de lo anterior, podemos mencionar a la diabetes mellitus, puesto que se ha identificado como un factor que incrementa el riesgo cardiovascular de los pacientes con esta enfermedad, principalmente en aquellos que permanecen sin diagnóstico o de los que tienen pobre control de la misma. Por otro lado, y no menos importante, se encuentra la hipertensión arterial sistémica crónica, enfermedad que se ha convertido en la condición más común que se observa en la atención primaria y factor de riesgo de presentar un infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia renal y la muerte si no se detecta y trata adecuadamente. El manejo de estas enfermedades es de vital importancia por varios factores como son el gran número de casos afectados, su creciente contribución a la mortalidad general, la conformación en la causa más frecuente de incapacidad prematura y la complejidad y costo elevado de su tratamiento. ⁽³⁾

Sin duda, los pacientes portadores de estas enfermedades no están exentos de presentar alguna condición médica que requiera tratamiento quirúrgico, de hecho, los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial sistémica, por citar las patologías más frecuentes, tienen un riesgo quirúrgico mayor al de la población no portadora de estas enfermedades. ⁽⁶⁾

Como parte del proceso de valoración pre anestésica del paciente quirúrgico, el anestesiólogo se basa de las recomendaciones de diversas especialidades médicas, tales como medicina interna, cardiología, nefrología, endocrinología, neumología, otorrinolaringología; así como de los resultados de estudios preoperatorios, solicitados para la evaluación de una enfermedad conocida, así como el apego al tratamiento médico que muestre el paciente, condiciones que puedan afectar el cuidado anestésico peri operatorio, teniendo como objetivo la identificación de factores de riesgo o patologías que requieran un tratamiento previo o cambios en el manejo anestésico o quirúrgico con el fin de reducir las complicaciones que pudieran presentarse, y así lograr la optimización de la condición médica preoperatoria del paciente. ⁽⁷⁾

La prevención y el correcto tratamiento de todos los factores de riesgo preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios disminuyen de forma significativa los índices de mortalidad y morbilidad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente, en especial en aquellos intervenidos de urgencia. Ante este hecho, se han desarrollado numerosas escalas de riesgo para tratar de detectar a aquellos pacientes que, por presentar ciertas enfermedades, resultan más vulnerables a la agresión quirúrgica. ⁽⁸⁾

A nivel internacional, se han desarrollado varios sistemas de puntuación utilizando información preoperatoria para estimar los riesgos de mortalidad o complicaciones después de la cirugía. ⁽⁹⁾

La estratificación del riesgo en la evaluación preoperatoria se establece por la clasificación cualitativa de riesgo quirúrgico y mediante la clasificación del estado físico del paciente quirúrgico propuesto por la Sociedad Americana de Anestesiólogos (*ASA, American Society of Anesthesiologists*, por sus siglas en inglés), además de otras mediciones dirigidas a los sistemas orgánicos en específico. En el año 2014, la ASA actualizó las condiciones determinantes de una clase a otra, otorgando ejemplos claros para su correcta estratificación. ⁽¹⁰⁾

El Sistema de clasificación del Estado Físico de la ASA se utiliza comúnmente para estimar subjetivamente el estado de salud preoperatorio, clasifica a los pacientes en diferentes grados, de acuerdo a impedimentos funcionales en sus actividades cotidianas a causa de sus problemas médicos subyacentes.

Esta clasificación ha demostrado ser eficaz en la estratificación del riesgo preoperatorio general de la morbilidad y en la predicción de muerte y algunas complicaciones después de la cirugía. Las complicaciones son mucho más probables en pacientes con enfermedades preexistentes. El riesgo relativo de sufrir graves complicaciones perioperatorias es más alto para el estado del paciente ASA III y IV, respectivamente, lo que demuestra que el aumento de comorbilidades graves (y por lo tanto la clasificación ASA) aumenta la morbilidad y mortalidad perioperatoria. ⁽¹¹⁾

Las primeras descripciones con respecto a las tasas de mortalidad absolutas publicadas de las clases individuales, estas muestran una variación considerable, con 0-0,3% para ASA I, 0,3-1,4% para ASA II, 1,8 a 4,5% para ASA III, 7,8 a 25,9% para ASA IV y 9,4- 57,8% para ASA V. ⁽¹²⁾

Esta variación puede explicarse por diferencias en la evaluación del estado físico ASA del paciente, la población de pacientes, tamaño de la muestra, las operaciones realizadas y la duración de la vigilancia postoperatoria. Esto último es particularmente importante, ya que algunos de los estudios realizados sólo incluyen muertes que se producen en las primeras 48 horas o dentro de los primeros 7 días del postoperatorio, mientras que ninguno cubrió la estancia en el hospital. ⁽¹³⁾

Sin embargo, los riesgos inherentes a un procedimiento específico no se incorporan en la clasificación ASA. Tiene el inconveniente principal de la ausencia de criterios objetivos para clasificar a los pacientes, no tiene en cuenta la existencia de patologías concretas importantes, como la cardíaca, pulmonares, ni del tipo de procedimiento quirúrgico, por lo que cualquier paciente puede ser incluido en uno u otro grupo según lo evalúe uno u otro anestesiólogo. Es por ello que, como manejo integral, el anestesiólogo se apoya de diversas escalas de riesgo.

Una escala de riesgo muy importante es la escala de riesgo cardiovascular de acuerdo a las guías del Colegio Americano de Cardiólogos y la Asociación Americana del Corazón (*American College of Cardiology (ACC) / American Heart Association (AHA)*, por sus siglas en inglés), para

el Estudio y Manejo Cardiovascular Perioperatorio en Cirugía No Cardíaca, en su última publicación del año 2014, tienen objetivos muy específicos: 1) la descripción del abordaje para la valoración del riesgo cardíaco perioperatorio, utilizando los factores de riesgo clínico y tipo de procedimiento quirúrgico. 2) Descripción de algoritmos de la valoración de riesgo cardíaco preoperatorio. 3) Dimensionar el impacto de varias comorbilidades en el riesgo perioperatorio. Así como 4) La descripción de cómo disminuir el riesgo cardíaco. Estas guías son de fácil uso, estratificando el riesgo del procedimiento quirúrgico y la mortalidad cardiovascular e infarto al miocardio a 30 días se encuentra en rangos que van < 1% hasta > 5% y se clasifican de la siguiente manera: bajo riesgo < 1%, riesgo intermedio entre el 1-5%, alto riesgo > 5%. En la actualidad un riesgo mayor del 5%, es verdaderamente alto y se debe tener la mayor precaución con estos pacientes. ⁽¹⁴⁾

En los siguientes apartados se describirá detalladamente el proceso de valoración pre anestésica de los pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión arterial sistémica crónica, para así tener las bases para clasificarlos adecuadamente, siguiendo las recomendaciones realizadas por sociedades internacionales para su correcta valoración, detección de factores de riesgo de presentar posibles complicaciones, así como de un plan anestésico perioperatorio para optimizar a dichos pacientes y así disminuir la posibilidad de eventos pongan en riesgo su integridad.

a) Evaluación del riesgo del paciente con diabetes mellitus.

La diabetes mellitus tipo ii es una enfermedad de muy alta prevalencia en el país, se ubica en el lugar número 12 de las 20 principales causas de morbilidad en el año 2015, y es, sin duda alguna, el mayor reto que enfrenta el Sistema Nacional de Salud. ⁽¹⁵⁾

Además, ocupa el segundo lugar dentro de las principales causas de mortalidad en México, es la principal causa de demanda de atención médica en consulta externa, una de las principales causas de hospitalización y la enfermedad que consume el mayor porcentaje del gasto de las instituciones públicas (entre 15% y 20%). ⁽¹⁶⁾

Como es sabido, la diabetes es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia resultante de defectos en la secreción de insulina, acción de la insulina, o ambos. La hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia con daño a largo plazo, disfunción e insuficiencia de los diferentes órganos, especialmente los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. ⁽¹⁷⁾

La Asociación Americana de Diabetes (American Diabetes Association, ADA, por sus siglas en inglés) lo clasifica en cuatro clases: ^(17,18)

- Tipo 1: Resulta de la destrucción de células beta, conduciendo generalmente a una deficiencia absoluta de insulina.
- Tipo 2: Es resultado de un defecto secretor de insulina progresivo en el fondo de la resistencia a la insulina.

- Otros tipos específicos de diabetes debidos a diferentes causas: Defectos en la función celular, Defectos genéticos en la acción de la insulina, Enfermedades del páncreas exocrino (como la fibrosis quística) o inducidas por químicos o fármacos (como en el tratamiento del SIDA o después de un trasplante).
- Diabetes mellitus gestacional: diabetes diagnosticada durante el embarazo.

Los criterios actuales para el diagnóstico de la diabetes son:

- Hemoglobina Glucosilada (A1C) $\geq 6.5\%$.
- Glucosa Plasmática en Ayuno ≥ 126 mg / dl (7.0 mmol / l). El ayuno se define como no ingesta calórica durante por lo menos 8 h.
- Glucosa Plasmática ≥ 200 mg / dl (11,1 mmol / l) a las 2 horas durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG):
- En un paciente con síntomas clásicos de la hiperglucemia o crisis hiperglucémica: una glucosa plasmática al azar ≥ 200 mg / dl (11.1 mmol / l).

Existe una relación directa entre la HbA1c y el promedio de glucosa sérica porque la glicosilación de la hemoglobina es un proceso relativamente lento, no enzimático, que ocurre durante los 120 días de vida media del eritrocito; esto explica que se piense que la HbA1c representa un promedio de la glucemia en las últimas seis a ocho semanas. La Asociación Americana de Diabetes (ADA) considera un adecuado control glucémico con niveles menores o igual a 7%. La reducción de A1C por debajo o alrededor de 7% ha demostrado reducir las complicaciones microvasculares y neuropáticas de la diabetes tipo 2 y tipo 1. ^(17,18).

Los pacientes con diabetes mellitus no están exentos de algún procedimiento quirúrgico, aproximadamente el 10% de los pacientes quirúrgicos electivos tienen diabetes. Estos pacientes presentan un aumento en la morbilidad y la mortalidad perioperatoria, de hecho, son mayores las complicaciones en este grupo de enfermos que en la población previamente sana. ⁽¹⁹⁾

Se han identificado factores de riesgo quirúrgico para las personas con DM ⁽²⁰⁾, entre los cuales podemos citar:

- Edad.
- Años de evolución de la DM.
- Descontrol metabólico.
- Neuropatía autonómica cardiovascular, digestiva y genitourinaria.
- Enfermedad renal crónica.
- Hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, cardiomiopatía.
- Obesidad.
- Presencia de infecciones.
- Función pulmonar alterada.

Otro aspecto por considerar son las características de la cirugía, que determinan también el tratamiento intraoperatorio y la técnica anestésica:

- Electiva o de urgencia.

- Menor (incluidos los procedimientos diagnósticos invasivos),
- Mayor (complejas o no), por requerir períodos quirúrgicos prolongados y estancia en unidad de cuidados intensivos (UCI) en el posoperatorio, como la cirugía cardíaca, las revascularizaciones, los trasplantes, entre otras.

De estos factores, el descontrol metabólico, es un factor modificable para prevenir la incidencia de complicaciones perioperatorias. ⁽²¹⁾

La incidencia de hiperglucemia preoperatoria (200 mg/dL) aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad perioperatoria, por esta razón, los estudios de laboratorio preoperatorios para evaluar el control metabólico de glucosa incluyen la medición de glucosa en sangre y la hemoglobina A1c (HbA1c). ⁽²²⁾

Se ha observado que los pacientes con niveles de HbA1c > 9% pueden desarrollar diuresis osmótica con la consecuente pérdida de electrolitos; con valores de 12 a 15% se presentan cetoacidosis y desequilibrio electrolítico. ^(22,23)

El estudio de Epidemiología de la Diabetes, Intervenciones y Complicaciones (EDIC, por sus siglas en inglés, Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications) demostró que el grado de control metabólico era fundamental para prevenir la enfermedad coronaria. En este estudio se demostró claramente que manteniendo un buen control metabólico se puede reducir el riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular en los pacientes con diabetes tipo 1 hasta el 57%. De acuerdo a este estudio cada 1% de reducción de la HbA1c se conseguiría un 20% de reducción en el riesgo cardiovascular. ⁽²⁴⁾

Es por ello que los objetivos del control glucémico perioperatorio consisten en mantener la normoglucemia, evitando la hiperglucemia, la hipoglucemia, otras alteraciones metabólicas, manteniendo el equilibrio entre los electrolitos y los líquidos. ^(24, 25)

La OMS, en el checklist de verificación de seguridad quirúrgica, establece un objetivo de glucosa en sangre de 108 a 180 mg dL (Rango aceptable 72 a 216 mg dL). ^(25, 26)

Por otro lado, la tendencia actual es un control glucémico estricto. En general se recomienda un objetivo de glucosa sérica de 140-180 mg/dL (7,7 a 10 mM) para los pacientes hospitalizados, siempre y cuando se pueden conseguir de forma segura estos niveles. ^(25,26)

Cabe mencionar, que actualmente el control estricto de la glucosa está avalada por 16 sociedades médicas, entre las que se encuentran el “*Institute for Healthcare Improvement*”, la “*Volunteer Hospital Association*”, la “*Michigan Health and Safety Coalision*”, la “*American Association of Clinical Endocrinologists*” y la “*American Diabetes Association*”, todas ellas continúan recomendando el control glucémico estricto en el paciente diabético adulto. ⁽²⁶⁾

Las recomendaciones generales incluyen ingresar al paciente al menos 12-24 horas previas a la intervención quirúrgica, a los diabéticos que requieran una cirugía mayor y los que tengan descontrol glucémico, para estabilizarlos desde el punto de vista metabólico. ⁽²⁵⁾

b) Evaluación del riesgo del paciente con hipertensión arterial sistémica

La hipertensión arterial sistémica es una de las enfermedades crónicas con mayor prevalencia a nivel mundial, la OMS la define como un trastorno cuya patogenia se desconoce en muchos casos, que en última instancia causa aumento de la presión diastólica y sistólica, así como alteraciones del lecho vascular y alteraciones funcionales de los tejidos afectados. ⁽²⁷⁾

Actualmente las enfermedades cardiovasculares son responsables de aproximadamente 17 millones de muertes por año, dentro de las cuales, las complicaciones por hipertensión causan 9.4 millones de muertes anualmente. Siendo la condición más común que se observa en la atención primaria y conduce a un infarto de miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia renal y la muerte si no se detecta y se trata adecuadamente. ⁽²⁷⁾

La hipertensión se define por un incremento sostenido de los valores de la Presión Arterial Sistólica ≥ 140 mmHg y / o Presión Arterial Diastólica ≥ 90 mmHg, a partir de las cuales se ha observado una mayor mortalidad e incidencia de complicaciones. En la edad adulta, cuando la media de dos o más determinaciones de presión arterial diastólica, en dos visitas sucesivas, es ≥ 90 mm Hg y/o la presión arterial sistólica en las mismas condiciones es ≥ 140 mm Hg, se hace el diagnóstico de hipertensión. ⁽²⁸⁾

De acuerdo con la *Joint National Committee, (JNC 8) 2014* y a la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) 2013, a partir de estas cifras, se clasifica de la siguiente manera dependiendo de la severidad del incremento de los niveles de presión arterial (mmHg). ^(28,29)

Figura 1. Clasificación de la Hipertensión Arterial según la JNC 8 2014 y ESH/ESC 2013

CLASIFICACIÓN JNC 8	CLASIFICACIÓN ESH/ESC 2013	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
NORMAL	ÓPTIMA	< 120	< 80
PREHIPERTENSIÓN	NORMAL	120-129	80-84
	NORMAL ALTA	130-139	85-89
HAS ESTADIO 1	HAS GRADO 1	140-159	90-99
HAS ESTADIO 2	HAS GRADO 2	160-179	100-109
CRISIS HIPERTENSIVAS	HAS GRADO 3	≥ 180	≥ 110
	HAS SIST AISLADA	≥ 140	< 90

Debido a que la hipertensión es tan común, frecuentemente puede encontrarse en pacientes sometidos a cirugía, sin embargo, en la mayor parte de los casos no cuentan con tratamiento antihipertensivo o el manejo es inadecuado, principalmente en los de edad avanzada, por lo que es importante realizar una evaluación preoperatoria adecuada del paciente hipertenso; se debe incluir la calidad del manejo farmacológico para el control de la presión, el agente

antihipertensivo, identificar factores de riesgo para desarrollar eventos cardiovasculares o neurológicos. ⁽³⁰⁾

De acuerdo con las guías propuestas por el ACC/AHA 2014, los pacientes que se encuentran en las categorías leve y moderada de hipertensión no presentan mayor riesgo de evento cardiovascular, por lo que el acto anestésico-quirúrgico puede realizarse en estos grupos de pacientes. ^(14,30,31)

En cambio, si existe patología asociada, como insuficiencia renal, angina estable, infarto al miocardio previo, insuficiencia cardíaca compensada, el incremento de riesgo es intermedio y si hay cardiopatía inestable, insuficiencia cardíaca descompensada, arritmias significativas o valvulopatía grave, el incremento del riesgo es alto. ⁽³¹⁾

En caso de hipertensión arterial perioperatoria, definida como la elevación sostenida de la presión arterial media (PAM) superior al 20% de la presión habitual, el anestesiólogo debe de tomar dos o más mediciones de la presión arterial en sala de operaciones, y para el caso de cirugía electiva, determinar si debe o no diferirse el procedimiento con la finalidad de reducir el riesgo individual de desarrollar algún evento cardiovascular, tales como los eventos cerebrales, que representan las causas más comunes de morbilidad y mortalidad perioperatoria, con incidencia entre el 1 y 7%. Dentro de las causas de origen cardíaco se encuentran la isquemia, el infarto, arritmia y paro cardíaco. ⁽³²⁾

Aunque no existe evidencia clara muchos autores consideran que los pacientes con hipertensión grave (cifras > 180/110 mmHg), podrían beneficiarse de un aplazamiento de la cirugía para optimizar el tratamiento y evaluar la afectación sistémica con nuevas pruebas para tipificar mejor la lesión a órgano. A la hora de diferir una cirugía se debe tener en cuenta que son necesarias de 4 a 8 semanas de tratamiento para conseguir un control adecuado de la presión arterial. ^(33,34)

C) Concordancia entre la valoración anestésica:

El término concordancia se deriva de la expresión latina concordare, cuyo significado hace referencia a que hay 'correspondencia o conformidad de una cosa con otra'. Su importancia en el área de la salud reside en que existen diversas maneras de valorar los fenómenos de la naturaleza y por lo tanto aparecen distintas aproximaciones o métodos diagnósticos usados para medir los mismos fenómenos o enfermedades. Por lo tanto, la concordancia adquiere importancia cuando se desea conocer si con un método o instrumento nuevo, diferente al habitual, se obtienen resultados equivalentes de tal manera que eventualmente uno y otro puedan ser remplazados o intercambiados ya sea porque uno de ellos es más sencillo, menos costoso y por lo tanto más costo-efectivo, o porque uno de ellos resulta más seguro para el paciente, entre otras múltiples razones. En términos generales, la concordancia es el grado en que dos o más observadores, métodos, técnicas u observaciones están de acuerdo sobre el mismo fenómeno observado. ⁽³⁵⁾

En el área de la anestesiología, el sistema del estado físico ASA es un medio adecuado para estratificar el riesgo perioperatorio de un paciente ⁽³⁶⁾. Se ha demostrado que existe una

correlación entre la mortalidad y la clase de estado físico ^(37,38,39), este riesgo es independiente del tipo de procedimiento quirúrgico, por ejemplo, en el caso hipotético de un paciente con riesgo ASA III programado para una escisión de una lesión de la piel o para una pancreatectomía, el riesgo ASA no se modifica puesto que la condición física del paciente es la misma antes de la operación. ⁽⁴⁰⁾

Sin embargo, en la práctica anestésica diaria es posible ver que los anestesiólogos no están de acuerdo con la valoración realizada en la consulta pre anestésica y, por consiguiente, en la asignación apropiada del riesgo perioperatorio ⁽⁴¹⁾; es por ello que se han realizado estudios que han evaluado y demostrado una confiabilidad de baja a moderada entre evaluadores. Así mismo se ha determinado la concordancia en la evaluación anestésica del paciente quirúrgico entre personal no entrenado en anestesia y entrenados en anestesia. ^(41,42)

Por citar el estudio realizado por Marian y colaboradores (2016), en el Departamento de Cirugía de los Hospitales y Clínicas de la Universidad de Iowa, se observó que la distribución de las puntuaciones ASA asignadas para los pacientes quirúrgicos parecían diferir significativamente en comparación de los datos nacionales. Específicamente, se observó que el 62% de una muestra de pacientes quirúrgicos adultos fueron clasificados como ASA 1 o 2, en comparación con 50% de los pacientes comparados con una base de datos nacional. ⁽⁴²⁾

Por otro lado, en el estudio de Hurwitz (2017), se examinaron si las condiciones impuestas por la ASA a la clasificación del Estado Físico, en su actualización del año 2014, pueden mejorar las asignaciones correctas por proveedores de anestesia y los no entrenado en anestesia. Como resultados de este estudio, se concluye que la adición de ejemplos para las definiciones del Sistema de Clasificación de estado físico ASA aumenta la correcta asignación de los pacientes por el personal proveedor de anestesia. ⁽⁴³⁾

La variabilidad en la asignación de las puntuaciones ASA por proveedores de anestesia está bien documentado ^(44,45). Por ejemplo, en el estudio de Aronson y colaboradores (2013), se identificaron varias fuentes de variabilidad, siendo el tabaquismo, el embarazo, la naturaleza de la cirugía, el potencial de vía aérea difícil, como los principales factores de no concordancia entre la asignación del riesgo. ⁽⁴⁴⁾

Por último, cabe mencionar los resultados obtenidos en un estudio de cohorte retrospectivo realizado por Sankar (2014), donde se ha demostrado la concordancia entre las puntuaciones ASA otorgados en la clínica de valoración preoperatoria frente al otorgado en la sala de operaciones. ⁽⁴⁶⁾

Este estudio tiene gran importancia por diversos factores, debido a que se midió la concordancia de las calificaciones ASA asignadas en la clínica de evaluación preoperatoria vs el otorgado en la sala de operaciones, utilizando el coeficiente de correlación intraclase (CCI) y el índice kappa de Cohen. Se caracterizaron los valores estadísticos de concordancia 0-0,20 como 'leve', de 0,21 hasta 0,4 como 'razonable', 0,41-0,60 como 'moderado', 0,61-0,80 como 'sustancial', y valores superiores a 0,80 como 'casi perfecta'.

La cohorte incluyó a pacientes mayores de 18 años que se sometieron a cirugía electiva no cardíaca en una institución en Ontario, Canadá, a partir de marzo de 2010 a diciembre de 2011.

Se evaluó la concordancia entre evaluadores mediante la comparación del riesgo según el sistema ASA, asignadas en la clínica de la evaluación preoperatoria versus el asignado en quirófano. También se evaluó la validez de la escala ASA midiendo su asociación con características preoperatorias de los pacientes y los resultados postoperatorios. Se incluyeron en total 10 864 pacientes, de los cuales 5,5% (n= 602) fueron clasificados como ASA I; 42% (n= 4562) asignados a la clase ASA II; 46,7% (n= 5073) como ASA III, y 5,8% (n= 627) como ASA IV en la clínica de valoración pre operatoria.

Para el caso de los pacientes diabéticos valorados en la clínica de evaluación preoperatoria que se incluyeron en la clase ASA II fue de 386 pacientes (8.5%) y 1143 (22.5%) se incluyeron en la clase ASA III ($p < 0.001$). La concordancia entre el riesgo asignado que no tuvieron cambios en la asignación ASA en sala de quirófanos fue de 69.3% (n=1189), mientras los pacientes a los que se le asignó riesgo menor fueron de 11.7% (n=200) y a los que se le asignó un riesgo mayor fue de 19.1 % (n=327).

En el caso de los pacientes hipertensos valorados en la clase ASA II fue de 1574 pacientes (34.5%) y 2736 (53.9%) se incluyeron en la clase ASA III ($p < 0.001$). La concordancia entre el riesgo asignado a los pacientes hipertensos que no tuvieron cambios en la asignación ASA en sala de quirófanos fue de 69.2% (n=3227), mientras los pacientes a los que se le asignó riesgo menor fueron de 11.3%% (n=537) y a los que se le asignó un riesgo mayor fue de 19.5 % (n=921).

En particular, se encontró que la calificación ASA en quirófanos exhibió una mejor validez, basado en una mayor correlación con la edad, las puntuaciones de comorbilidad, y la duración de la estancia hospitalaria. Su validez predictiva superior, podría explicarse por cambios en el estado médico de un paciente entre la visita a la clínica de valoración pre operatoria y en la sala de operaciones. Por lo tanto, estos resultados indican que las calificaciones ASA tienen mayor validez cuando se asigna por el anestesiólogo responsable en el quirófano. Concluyendo así, que la escala ASA tiene una concordancia moderada entre los anestesiólogos calificadores en la práctica clínica, también demuestra la validez como marcador del estado de salud preoperatorio de los pacientes ⁽⁴⁶⁾.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuál es la concordancia del riesgo obtenido por el sistema de clasificación del estado físico de la ASA en la valoración pre anestésica y anestésica de los pacientes diabéticos tipo 2 e hipertensos programados para cirugía electiva no cardiaca, en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos, en el periodo enero – diciembre 2016?

JUSTIFICACIÓN.

El control de las enfermedades crónicas como lo son la diabetes mellitus y la hipertensión arterial sistémica es de vital importancia por varios factores como son el gran número de casos afectados, su creciente contribución a la mortalidad general, la conformación en la causa más frecuente de incapacidad prematura y la complejidad y costo elevado de su tratamiento.

La valoración del riesgo preoperatorio por el sistema del estado físico de la ASA permite detectar pacientes con mayor probabilidad de presentar complicaciones perioperatorias.

Identificar si existe concordancia en el riesgo preoperatorio en los pacientes con DM2 e HAS programados a cirugía electiva en nuestro hospital, corroboraría el estado físico controlado de este grupo de pacientes.

Sin embargo, si se observara un cambio en el riesgo otorgado permitirá plantear la pregunta de investigación

¿Cuáles son las condiciones específicas que impactan en la reasignación del riesgo preoperatorio?

OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la concordancia entre el riesgo preoperatorio por el sistema del estado físico de la ASA asignado en las valoraciones pre anestésica y anestésica, de pacientes diabéticos tipo 2 e hipertensos programados para cirugía electiva no cardiaca, en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos, en el periodo enero a diciembre 2016.

HIPÓTESIS.

Si los pacientes diabéticos e hipertensos programados para cirugía electiva no cardiaca se encuentran en control de su enfermedad, entonces existe concordancia en el riesgo obtenido en la valoración pre anestésica y anestésica.

DISEÑO.

Estudio observacional analítico, longitudinal, retrospectivo, en un solo centro.

MATERIALES Y MÉTODO.

Universo de estudio:

Pacientes derechohabientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

Población de estudio:

Se incluyeron a los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial sistémica programados a cirugía electiva no cardíaca en el periodo de enero a diciembre de 2016.

Se determinó el tamaño de la población, mediante la suma del número de pacientes programados a cirugía electiva, en el periodo enero a diciembre del año 2016, de acuerdo con la programación quirúrgica de dicho periodo, en total se obtuvo una población de 2081 pacientes.

Tamaño de la muestra:

Se incluyeron a todos los pacientes programados para cirugía electiva no cardíaca, portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial Sistémica en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos, los cuales cubrieron una población total de 748 pacientes.

Criterios de selección:

Criterios de Inclusión.

- Se incluyeron a los pacientes programados para cirugía electiva no cardíaca, portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial Sistémica en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

- Asignación de riesgo en la valoración pre anestésica en clase ASA II y ASA III
- Mayores de 18 años.
- Periodo enero a diciembre 2016.

Criterios de exclusión.

- Pacientes sometidos a cirugía de urgencia.
- Pacientes embarazadas
- Pacientes pediátricos (menores de 18 años).
- Pacientes con enfermedades renales
- Pacientes con enfermedades pulmonares
- Pacientes con enfermedades tiroideas
- Pacientes con obesidad mórbida.
- Pacientes con cardiopatías (congénitas o adquiridas, Pacientes con reducción de la fracción de eyección, historia de infarto de miocardio (> 3 meses), enfermedad arterial coronaria /stents, marcapasos implantado).
- Pacientes con episodios de Evento vascular cerebral o evento isquémico transitorio.

Criterios de eliminación.

No aplica.

Definición Operativa de variables.

Independientes.		Dependientes.	
Variable	Escala	Variable	Escala
Edad	Intervalo: - Años.	Diabetes mellitus	Intervalo: - Hemoglobina Glucosilada (A1C) \geq 6.5%. - Glucosa Plasmática en Ayuno \geq 126 mg / dL.
Sexo	Nominal: - Hombre - Mujer	Hipertensión arterial sistémica	Intervalo: - Valores de Presión Arterial Sistólica \geq 140 mmHg y / o Diastólica \geq 90 mmHg.
		Riesgo ASA II	Nominal: - Paciente con enfermedad sistémica (DM/HAS) controlada.
		Riesgo ASA III	Nominal: - Paciente con enfermedad sistémica (DM/HAS) no controlada.

Descripción de variables

- ❖ **Edad:** Años de vida que tiene el paciente. Valores: 18,19, 20...
- ❖ **Sexo:** Condición biológica del paciente que distingue entre hombre y mujer.
- ❖ **Diabetes mellitus tipo 2:**
 - Concepto: Grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia resultante de un defecto secretor de insulina progresivo en el fondo de la resistencia a la insulina.
 - Niveles de Glucosa Plasmática en Ayuno ≥ 126 mg / dl (7.0 mmol / L) o Hemoglobina Glucosilada (A1C) $\geq 6.5\%$.
 - **Adecuado control** con niveles de glucosa en sangre de 108 a 180 mg/dL o niveles de Hemoglobina glucosilada (A1C) menores o igual a 7%.
 - **Descontrol glucémico** con niveles de glucosa en sangre mayor de 180 mg/dL o Niveles de Hemoglobina glucosilada (A1C) mayor de 7%.
- ❖ **Hipertensión arterial sistémica:**
 - Concepto: Incremento sostenido de los valores de la Presión Arterial Sistólica ≥ 140 mmHg y / o Presión Arterial Diastólica ≥ 90 mmHg, en la edad adulta, en dos o más determinaciones, en dos visitas sucesivas.
 - **Adecuado control:** cifras de presión arterial menores de 140/90 mm/Hg para los adultos hipertensos
 - **Hipertensión no controlada (JNC 8).**
 - Cifras de presión arterial mayores de 140/90 mm Hg.
 - Hipertensión Arterial Sistémica Estadio 1. PAS 140-159 mmHg. PAD 90-99 mmHg.
 - Hipertensión Arterial Sistémica Estadio 2. PAS 160-179 mmHg. PAD 100-109 mmHg.
 - Crisis Hipertensiva. PAS ≥ 180 mmHg. PAD ≥ 110 mmHg.

Riesgo según el Sistema de clasificación del Estado Físico de la American Society of Anesthesiologist (ASA 2014)

* Para nuestro estudio, sólo se analizaron los grupos ASA II y ASA III.

- **ASA I:**
 - Paciente sano.
 - Sanos, no fumadores, sin o con un mínimo uso de alcohol

- **ASA II:**
 - Paciente con enfermedad sistémica leve. Enfermedad única leve sin limitaciones funcionales sustanciales.
 - Pacientes con **Diabetes Mellitus tipo II /Hipertensión Arterial Sistémica en control.**

- **ASA III:**
 - Paciente con enfermedad sistémica grave. Limitaciones funcionales sustantivas; Uno o más enfermedades de moderada a graves.
 - Pacientes con **Diabetes Mellitus tipo II /Hipertensión Arterial Sistémica no controlados.**

- **ASA IV:** Paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza constante para la vida. Los ejemplos incluyen (pero no se limitan a): IM reciente (<3 meses), ACV, AIT, o enfermedad arterial coronaria / stents, isquemia cardíaca en curso o disfunción valvular severa, reducción severa de la fracción de eyección, sepsis, coagulación intravascular diseminada, enfermedad renal aguda o enfermo renal terminal no sometido regularmente programa de diálisis.

- **ASA V:** Paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin la operación. Ejemplos incluyen (pero no se limitan a): ruptura de aneurisma abdominal / torácico, trauma masivo, hemorragia intracraneal con efecto de masa, intestino isquémico en presencia de patología cardíaca significativa o disfunción orgánica múltiple/ sistémica.

- **ASA VI:** Un paciente con muerte cerebral declarada cuyos órganos serán removidos con fines de donación

Descripción de procedimientos.

Después de la aprobación del Comité de Ética e Investigación, se llevó a cabo un estudio retrospectivo de los registros de valoración pre anestésica de los pacientes que se sometieron a cirugía electiva no cardíaca de enero a diciembre de 2016, en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad, excepto los servicios de cirugía pediátrica y obstetricia.

El grupo de estudio incluyó a todos los pacientes mayores de 18 años programados a cirugía electiva no cardíaca valorados en la consulta pre anestésica. Por las características del estudio, no fue necesario el consentimiento informado, puesto que sólo se recolectó información proveniente del sistema electrónico de atención médica ATSM de Petróleos Mexicanos.

Fuentes de datos

En el área de cirugía ambulatoria de nuestro hospital, los residentes de anestesiología documentan en el sistema electrónico de atención médica ATSM de Petróleos Mexicanos, la consulta de valoración preanestésica del paciente programado para cirugía, se captura la edad, sexo, comorbilidades y medicamentos, además de información importante de la exploración física y de estudios de laboratorio y gabinete, otorgándose el riesgo anestésico quirúrgico mediante la clasificación ASA. La información anestésica documentada incluye la puntuación ASA asignada por el anestesiólogo tratante en la revaloración del paciente previo ingreso a sala quirófano.

Las variables primarias de interés fueron el riesgo ASA asignados en la valoración pre anestésica realizada en el área de cirugía ambulatoria y en la valoración anestésica en el área de quirófanos. La edad de los pacientes, el sexo, la cirugía, se obtuvieron del sistema electrónico de atención médica. Se determinaron comorbilidades específicas utilizando el conjunto de datos clínicos (hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus tipo II).

Para nuestro estudio, se incluyeron sólo pacientes valorados en la consulta de valoración pre anestésica y clasificados en la clase ASA II (pacientes con enfermedad sistémica controlada) y que se detectó con descontrol en el área de preoperatorios, escalando automáticamente a la clase ASA III (pacientes con enfermedad sistémica descontrolada).

Todos estos datos fueron recabados en hojas de datos de Excel 2016.

Análisis

Se analizó la concordancia inter-observador mediante el **índice de concordancia kappa simple**:

$$\kappa = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

La concordancia se refiere a la reproducibilidad de un instrumento, con confiabilidad inter-evaluador referida a la aplicación de la escala ASA al mismo grupo de pacientes por diferentes evaluadores.

Medimos la concordancia de las calificaciones de ASA asignadas en la valoración pre anestésica *frente a la valoración anestésica a su ingreso a quirófano* usando el índice κ de Cohen simple.

Se caracterizaron los valores estadísticos de confiabilidad de 0-0.20 como "pobre", 0.21-0.4 como "débil", 0.41-0.60 como "moderado", 0.61-0.80 como "buena", valores superiores a 0.80 como "Muy buena " y valores de 1 como "concordancia perfecta".

Utilizamos todos los datos disponibles de nuestra base de datos dentro del periodo del estudio (enero a diciembre del 2016).

RESULTADOS

El universo de estudio consistió en 2081 pacientes programados para cirugía electiva no cardíaca, de los cuales 35.9% (n = 748) cumplieron los criterios de inclusión (ver diagrama 1).

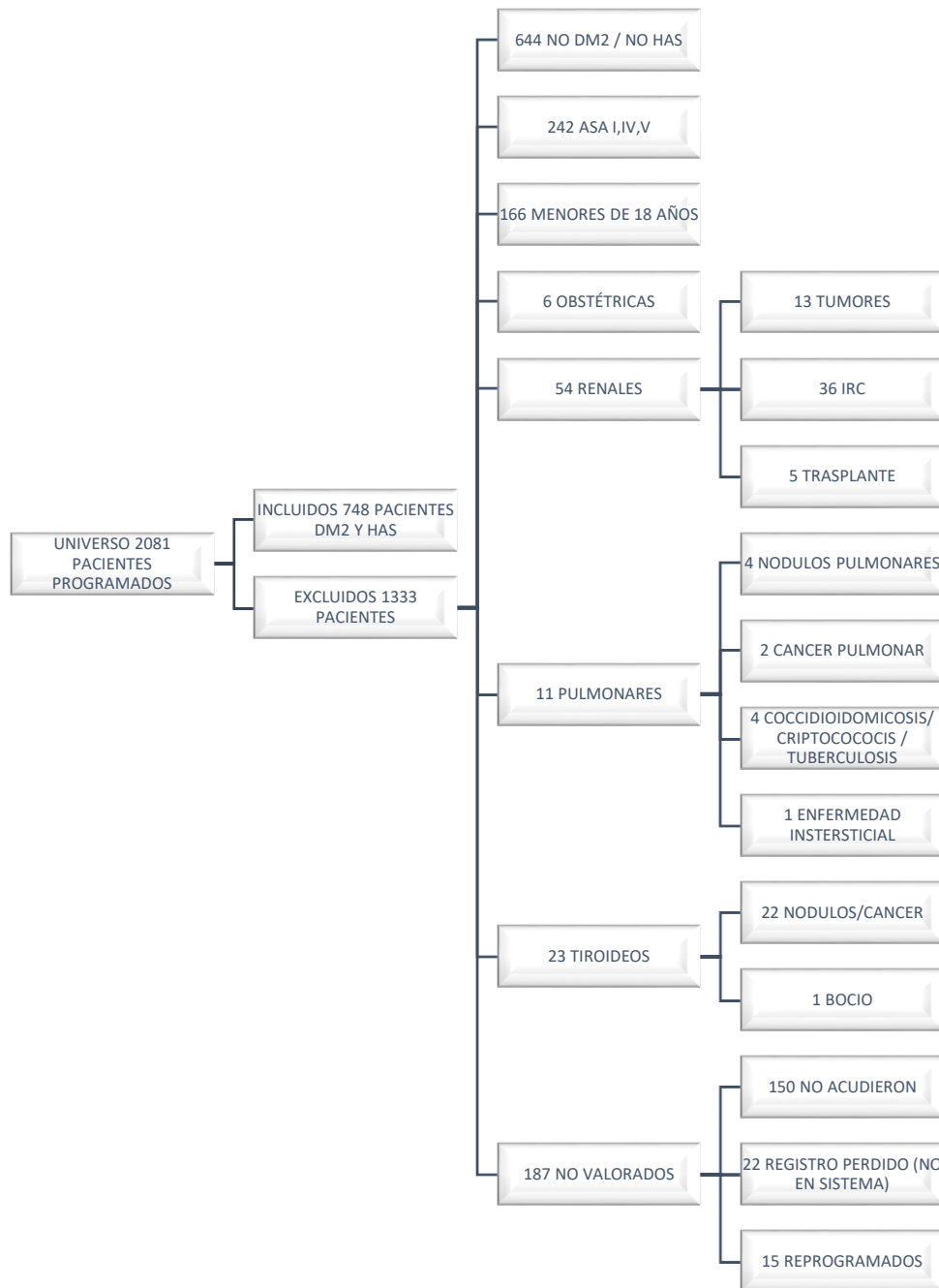


Diagrama 1 - Consort

De los pacientes excluidos (n= 1333), 242 pacientes eran pacientes sanos, clasificados como ASA I, se excluyeron también 644 pacientes clasificados como ASA II que no eran portadores de patologías como Diabetes Mellitus ni Hipertensión Arterial Sistémica, 166 pacientes fueron menores de 18 años y 6 pacientes obstétricas, 54 pacientes padecían enfermedades renales,

de ellos 13 pacientes tenían diagnóstico de tumores renales y 36 pacientes fueron portadores de Insuficiencia Renal Crónica, siendo 5 de ellos, programados para cirugía de trasplante renal; además se excluyeron 11 pacientes con patologías pulmonares, 2 documentados como portadores de cáncer pulmonar, 4 pacientes con nódulos pulmonares, 4 pacientes con coccidioidomicosis, criptococosis y tuberculosis, que los catalogaron en grupo ASA mayor de III. En el mismo caso, se encontraron a los pacientes con patologías tiroideas: 22 diagnosticados de cáncer y 1 con bocio secretor. Por último, 187 pacientes programados no contaban con valoración pre anestésica debido a que 150 de ellos no acudieron a la consulta de valoración, 22 pacientes se consideraron con registro perdido, debido a que no contaban con vigencia de derechohabencia al sistema de salud de Petróleos Mexicanos y 15 pacientes fueron reprogramados.

Características de la población:

- **Distribución por sexo**

De los 748 pacientes, 60 % fueron mujeres (n=449) y 40% fueron hombres (n=299) (Gráfico 1).

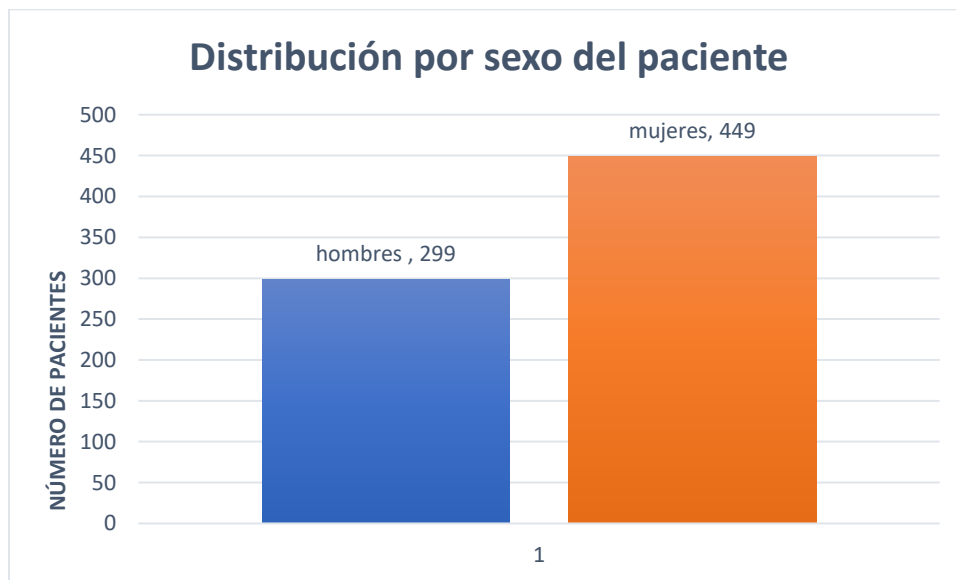


Gráfico 1. Distribución de la población por sexo

- **Distribución por grupo de edad**

Del total de la población en estudio, el grupo etario de mayor prevalencia fue el de 60-69 años para ambos sexos, siguiéndole en frecuencia los grupos de 50-59 y 70-79 años, quedando los extremos menores de 20 años y mayores de 90 años como los grupos etarios de menor prevalencia

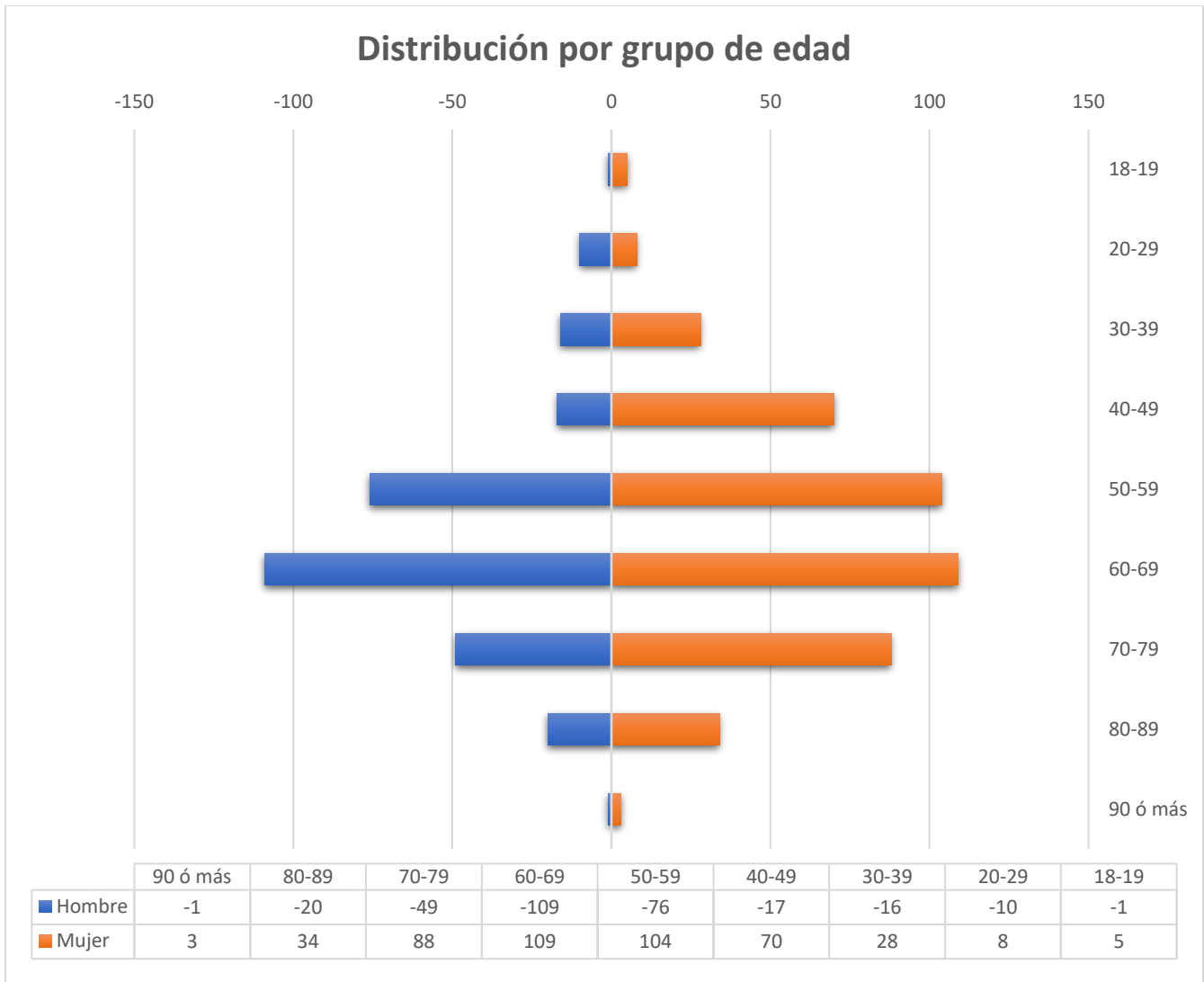
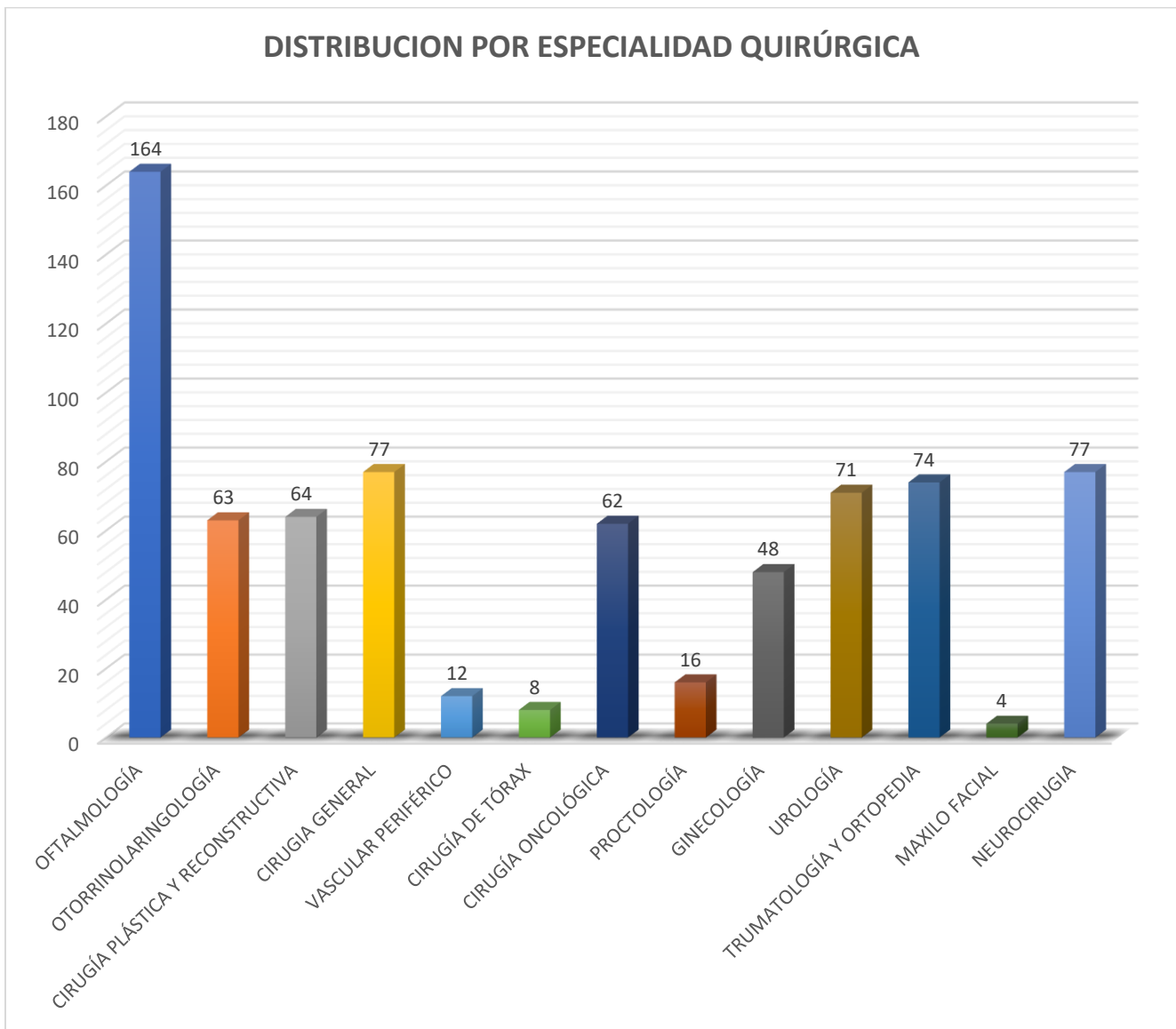


Gráfico 2 Características demográficas.

- **Distribución por especialidad que programó cirugía**

El número de pacientes programados a cirugía se distribuyó de la siguiente manera: Oftalmología 164 pacientes, Otorrinolaringología 63 pacientes, Cirugía plástica y reconstructiva 64 pacientes, Cirugía general 77 pacientes, Vascular periférico 12 pacientes, Cirugía de tórax 8 pacientes, Cirugía oncológica 62 pacientes, Proctología 16 pacientes, Ginecología 48 pacientes, Urología 71 pacientes, Traumatología y ortopedia 74 pacientes, Cirugía Maxilo facial 4 pacientes, Neurocirugía 77 pacientes, con un total de



De los 748 pacientes, se identificaron 407 pacientes portadores de Diabetes Mellitus y 596 pacientes portadores de Hipertensión Arterial Sistémica, cabe mencionar que se identificaron 255 pacientes portadores de ambas enfermedades.



Gráfico 3. Proporción de pacientes diabéticos e hipertensos

Riesgo ASA asignado

La concordancia entre el riesgo ASA en la valoración pre anestésica vs la valoración anestésica en quirófano se presenta en las Tabla 1 y Tabla 2.

Tabla 1 Concordancia entre el riesgo ASA en la valoración pre anestésica vs la valoración anestésica en quirófano

DIABÉTICOS	% acuerdo	Kappa de Cohen	N Acuerdo	N Desacuerdo	N Casos	N Decisiones
ASA II (Pre Anestésica & Anestésica)	84.52088452	0.669638601	344	63	407	814
ASA III (Pre Anestésica & Anestésica)	83.53808354	0.637124569	340	67	407	814

De los pacientes diabéticos que fueron asignados a la clase ASA II en la valoración anestésica, el 84.5% ($n = 344$) fueron reasignados a la clase II, mientras que el 15.5 % ($n = 63$) fueron asignados a la clase III, esto por presentar descontrol glucémico en la valoración anestésica previo ingreso a quirófano (tabla 1).

Tabla 2 Concordancia entre el riesgo ASA en la valoración pre anestésica vs la valoración anestésica en quirófano

HIPERTENSOS	% acuerdo	Kappa de Cohen	N Acuerdo	N Desacuerdo	N Casos	N Decisiones
ASA II (Pre Anestésica & Anestésica)	85.06711409	0.66186445	507	89	596	1192
ASA III (Pre Anestésica & Anestésica)	85.06711409	0.648547652	507	89	596	1192

De los pacientes hipertensos que fueron asignados a la clase ASA II en la valoración anestésica, el 85% ($n = 507$) fueron reasignados a la clase II, mientras que el 14.9 % ($n = 89$) fueron asignados a la clase III, esto por presentar descontrol hipertensivo en la valoración anestésica previo ingreso a quirófano (tabla 2).

Concordancia entre el riesgo ASA.

En particular, el riesgo asignado en los pacientes diabéticos clasificados con riesgo ASA II que no tuvieron cambios en la asignación ASA en sala de quirófanos fue de 84.5% ($n = 344$), mientras los pacientes a los que se les asignó riesgo mayor fue del 15.5 % ($n = 63$) fueron asignados a clasificación ASA III, existe por lo tal buena concordancia, medida por el índice κ fue de 0.66 (IC del 95%, 0,60-0,62) (tabla 1).

Para los pacientes hipertensos que fueron clasificados con riesgo ASA II que no tuvieron cambios en la asignación ASA en sala de quirófanos el 85% ($n = 507$), mientras los pacientes a los que se les asignó riesgo mayor fueron de 14.9 % ($n = 89$) reclasificados ahora con riesgo ASA III, la concordancia medida por el índice κ fue de 0.66 (concordancia buena), mientras los evaluados con ASA III medida por el índice κ fue de 0.64 (IC del 95%, 0,60-0,62) (tabla 2).

DISCUSIÓN

En este estudio observacional, longitudinal y retrospectivo, realizado en una sola institución, la escala ASA tuvo buena concordancia entre las valoraciones hechas por los anesthesiólogos, a pesar de su subjetividad inherente. Además, demostró validez como medida del estado de salud preoperatorio, mostrando los patrones esperados de asociación con las características del paciente y los resultados postoperatorios.

Existe una subjetividad inherente a la diferenciación entre pacientes con «enfermedad sistémica leve», «enfermedad sistémica grave» y «enfermedad sistémica grave que constituye una amenaza constante para la vida», especialmente en ausencia de una categoría de «enfermedad sistémica moderada» o estandarizada Información para ayudar a definir las categorías actuales existentes.

Se identificaron los factores asociados con el desacuerdo entre evaluadores, a saber, la edad, la cirugía, el control hipertensivo y glucémico.

La edad se ha señalado como una fuente de desacuerdo en las calificaciones ASA, 20 sobre todo porque no hay directrices sobre cómo las edades de los pacientes deben ser considerados al asignar puntuaciones ASA. Sin embargo, en el estudio de Sankar, 2014 ⁽⁴⁶⁾, la asociación entre la edad y el desacuerdo entre los evaluadores en dicho estudio su significación estadística no era fuerte. La asociación de comorbilidades específicas con el desacuerdo entre los calificadores en nuestro estudio tiene cierta coherencia con la investigación mencionada.

Además, nuestros resultados sugieren que los médicos anesthesiólogos son menos propensos a ponerse de acuerdo sobre cómo algunas condiciones médicas (por ejemplo, cáncer) impacto sobre el estado físico preoperatorio, pero es más probable llegar a un acuerdo sobre el impacto de la carga total de comorbilidad.

Por lo tanto, nuestros resultados indican que la clasificación ASA tienen la mayor importancia cuando es asignado por el anesthesiólogo responsable en el quirófano.

Limitaciones del estudio

En primer lugar, se trata de un estudio retrospectivo de una sola institución de atención de tercer nivel, reflejada por la alta proporción de pacientes con clasificación ASA altos (mayor a ASA III).

Son necesarios estudios similares en otros centros con diferentes mezclas de casos para generalizar mejor nuestros hallazgos.

En segundo lugar, nuestro estudio sólo incluyó a los pacientes que fueron sometidos a cirugía electiva después de ser evaluados en la consulta pre anestésica que se efectúa en la unidad de cirugía ambulatoria. Por lo tanto, la cohorte excluyó a los individuos a los que se les asignó clase ASA I, ASA IV, clase V y clase VI, o cualquier modificador de emergencia ('E').

Por lo tanto, nuestros hallazgos no pueden ser extrapolados a procedimientos quirúrgicos no electivos.

CONCLUSIÓN

En nuestro estudio, la escala ASA tuvo buena concordancia entre los evaluadores en la práctica clínica.

A pesar de la subjetividad inherente de la escala ASA, los resultados apoyan su uso como medida del estado de salud preoperatorio, como ya se ha reportado en la literatura en el campo de medicina perioperatoria.

Recursos

Recursos Humanos.

Investigador: Dra. Paula Ivette Fuentes Castro.

Actividad asignada: Asesoramiento de la estructuración del proyecto y Asesoramiento en la valoración preanestésica de los pacientes sometidos a cirugía electiva.

Investigador: Dra. Adriana García Cruz.

Actividad asignada: Asesoramiento de la estructuración del proyecto y Asesoramiento en la valoración preanestésica de los pacientes sometidos a cirugía electiva.

Investigador: Dr. Alejandro Cruz Zárate

Asesoramiento de la estructuración del proyecto. Asesoramiento en la elección de la metodología adecuada. Asesoramiento en Análisis Estadístico.

Residente: Héctor Miguel Estrada Bolaños.

Actividad: Elaboración del protocolo de investigación, Revisiones con los asesores de la revisión bibliográfica, Recolección y Análisis de resultados. Presentación de los resultados de la investigación.

Recursos materiales.

Los recursos que se utilizaron fueron los siguientes:

- Dado que los datos se recolectaron del Expediente clínico y de la plataforma electrónica, en la consulta pre anestésica y en la revaloración pre quirúrgica, los gastos fueron menores a 1000 pesos mexicanos y fueron cubiertos por el investigador.
- Computadora,
- Software (Excel, Word, SPSS).
- Impresora y toner.
- Papelería (hojas blancas)

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

- Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

Los pacientes incluidos en el protocolo de estudio se mantuvieron en anonimato absoluto; se identificó a los pacientes mediante número de ficha de derechohabiente para proteger sus datos personales.

Únicamente se obtuvieron los datos de las variables arriba mencionadas.

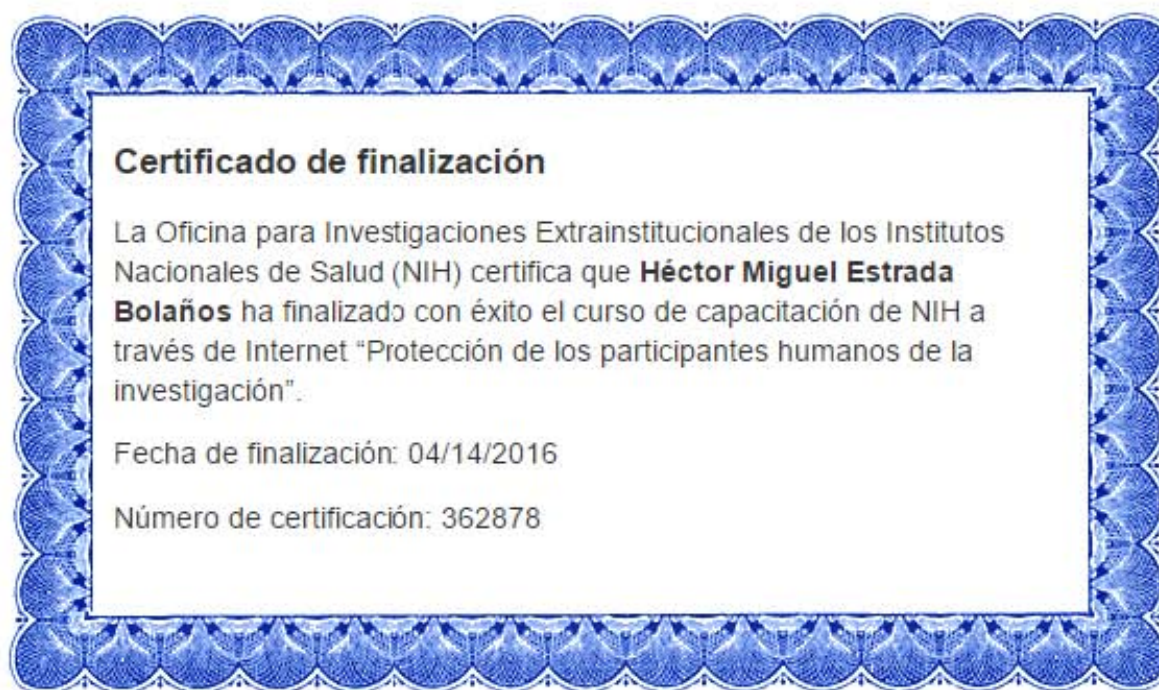
Las hojas de recolección de datos fueron manejadas de forma confidencial y resguardados de forma que sólo el investigador principal y sus tutores tuvieron acceso a ellas.

Todos los datos obtenidos de la investigación tuvieron absoluta veracidad.

Al término de la investigación, las hojas de recolección de datos se resguardaron por la jefatura de Anestesiología.

ANEXOS

Certificado de finalización del curso “Protección de los participantes humanos de la investigación”.



Hoja de captura de datos.

DATOS DEL PACIENTE

Nombre: _____
Ficha: _____ Edad: _____ Sexo: Hombre () Mujer () Fecha de valoración _____

Marque con una cruz si presenta alguno de los siguientes antecedentes

- 1) Hipertensión arterial sistémica ()
- 2) Diabetes mellitus ()
- 3) Clase ASA en la valoración preanestésica: (II) / (III)
Clase ASA en la valoración previo ingreso a quirófano: (II/III)

****Se tomarán como referencia los siguientes criterios:

❖ **Diabetes mellitus tipo 2:**

- **Adecuado control** con niveles de glucosa en sangre de 108 a 180 mg/dL o niveles de Hemoglobina glucosilada (A1C) menores o igual a 7%.
- **Descontrol glucémico** con niveles de glucosa en sangre mayor de 180 mg/dL o Niveles de Hemoglobina glucosilada (A1C) mayor de 7%.

❖ **Hipertensión arterial sistémica:**

- Adecuado control: cifras de presión arterial sistólica menores de 140 mmHg o presión arterial diastólica menores de 90 mm/Hg para los adultos hipertensos
- Hipertensión no controlada (JNC 8).
 - Cifras de presión arterial mayores de 140/90 mm Hg.
 - Hipertensión Arterial Sistémica Estadio 1. PAS 140-159 mmHg. PAD 90-99 mmHg.
 - Hipertensión Arterial Sistémica Estadio 2. PAS 160-179 mmHg. PAD 100-109 mmHg.
 - Crisis Hipertensiva. PAS \geq 180 mmHg. PAD \geq 110 mmHg.

❖ **Riesgo según el Sistema de clasificación del Estado Físico de la American Society of Anesthesiologist (ASA 2014):**

- ASA II:
 - Paciente con enfermedad sistémica leve. Enfermedad única leve sin limitaciones funcionales sustanciales.
 - Pacientes con Diabetes **Mellitus tipo II /Hipertensión Arterial Sistémica en control.**
- ASA III:
 - Paciente con enfermedad sistémica grave. Limitaciones funcionales sustantivas; Uno o más enfermedades de moderada a graves.
 - Pacientes con Diabetes **Mellitus tipo II /Hipertensión Arterial Sistémica no controlados.**

a) Sistema de clasificación del Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA 2014) (versión traducida al español).

- **ASA I:** Paciente sano. Los ejemplos incluyen (pero no se limitan a): Sanos, no fumadores, sin o con un mínimo uso de alcohol
- **ASA II:** Paciente con enfermedad sistémica leve. Enfermedad única leve sin limitaciones funcionales sustanciales. Los ejemplos incluyen (pero no se limitan a): fumador actual, bebedor social de alcohol, el embarazo, la obesidad (IMC >30 y <40), DM/HAS bien controlado /, enfermedad pulmonar leve.
- **ASA III:** Paciente con enfermedad sistémica grave. Limitaciones funcionales sustantivas; Uno o más enfermedades de moderada a graves. Los ejemplos incluyen (pero no se limitan a): DM/HTA mal controlada, EPOC, obesidad mórbida (IMC ≥40), hepatitis activa, dependencia o abuso de alcohol, marcapasos implantado, reducción moderada de la fracción de eyección, nefropatía terminal sometidos a diálisis regular, bebé prematuro PCA <60 semanas, historia de infarto de miocardio (> 3 meses), ACV, AIT, o enfermedad arterial coronaria /stents.
- **ASA IV:** Paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza constante para la vida. Los ejemplos incluyen (pero no se limitan a): IM reciente (<3 meses), ACV, AIT, o enfermedad arterial coronaria / stents, isquemia cardíaca en curso o disfunción valvular severa, reducción severa de la fracción de eyección, sepsis, coagulación intravascular diseminada, enfermedad renal aguda o enfermo renal terminal no sometido regularmente programa de diálisis.
- **ASA V:** Paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin la operación. Ejemplos incluyen (pero no se limitan a): ruptura de aneurisma abdominal / torácico, trauma masivo, hemorragia intracraneal con efecto de masa, intestino isquémico en presencia de patología cardíaca significativa o disfunción orgánica múltiple/ sistémica.
- **ASA VI:** Un paciente con muerte cerebral declarada cuyos órganos serán removidos con fines de donación

* La adición de "E" se refiere a una cirugía de emergencia: (Una emergencia se define como existente cuando la demora en el tratamiento del paciente daría lugar a un aumento significativo en el riesgo para la vida o parte del cuerpo).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Fischer SP, Bader AM, Sweitzer B. La evaluación preoperatoria. En: Miller RD. Anestesia de Miller, 8a ed. Elsevier Churchill Livingstone, Filadelfia, 2016.
2. Carrillo E. R. Evaluación y manejo perioperatorio. Editorial Alfil, S. A. de C. V. México, D.F. 2012. Págs. 223-246.
3. Castellanos OA. Atenuación del riesgo perioperatorio en el paciente geriátrico mediante la intervención anestésica. Rev Mex Anest. Abril-junio 2015. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cmas151as.pdf>
4. Hopkins TJ, Raghunathan K, Barbeito A, et al. Associations between ASA Physical Status and postoperative mortality at 48 h: a contemporary dataset analysis compared to a historical cohort. Perioperative Medicine. 2016; 5:29. Disponible en https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5072352/pdf/13741_2016_Article_54.pdf
5. Soto EG, Moreno AL, Pahua DD. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. Rev Fac Med UNAM. Vol. 59, Núm. 6, 2016
6. Stoelting, R. K., Hines, R. L., Marschall, K. E. Stoelting's Anesthesia and Co-Existing Disease. Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2012.
7. Apfelbaum JL, Connis RT, Nickinovich DG, Pasternak LR, Arens JF, Caplan RA, et al. Practice advisory for preanesthesia evaluation: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. Anesthesiology. 2012 Mar; 116 (3):522-38. Disponible en: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2443414>
8. Molly A, Collins C, Daniels P, Kebede E, Jatoi A, Mauck K. Preoperative Testing Before Noncardiac Surgery: Guidelines and Recommendations. Am Fam Physician. 2013;87(6):414-418. Disponible en <http://www.aafp.org/afp/2013/0315/p414.html>
9. Koo, C.Y., Hyder, J.A., Wanderer, J.P. A Meta-analysis of the Predictive Accuracy of Postoperative Mortality Using the American Society of Anesthesiologists' Physical Status Classification System. World Journal of Surgery. January 2015, Volume 39, Issue 1, pp 88–103. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25234196>
10. American Society of Anesthesiologists. ASA Physical Status Classification System. Approved October 15, 2014. Disponible en <https://www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system>

11. Sankar A, Johnson SR, Beattie WS, Tait G, Wijeyesundera DN. Reliability of the American Society of Anesthesiologists physical status scale in clinical practice. Myles PS, ed. BJA: British Journal of Anaesthesia. 2014;113(3):424-432. Disponible en <https://academic.oup.com/bja/article-lookup/doi/10.1093/bja/aeu100>
12. Farrow SC, Fowkes FG, Lunn JN, Robertson IB, Samuel P. Epidemiology in anaesthesia II: Factors affecting mortality in hospital. Br J Anaesth. 1982; 54:811-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7104131>
13. Daabiss M. American Society of Anaesthesiologists physical status classification. Indian Journal of Anaesthesia. 2011;55(2):111-115. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3106380/?report=reader>
14. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, Barnason SA, Beckman JA, Bozkurt B, et al. 2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2014; 64(22): e77-e137. Disponible en <http://circ.ahajournals.org/content/130/24/2215.long>
15. Aguilar Salinas CA, Hernandez Jimenez S, Hernandez Avila M, Hernandez Avila JE. Acciones para enfrentar a la diabetes. Documento de Postura. Academia Nacional de Medicina. Intersistemas, S.A. de C.V. Mexico. 2015. Disponible en <https://www.insp.mx/avisos/3556-acciones-enfrentar-diabetes.html>
16. INEGI. Principales causas de mortalidad por residencia habitual, sexo y grupo de edad del fallecido. Fuente: Estadísticas de mortalidad, INEGI, México. 2015. Disponible en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
17. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2014 Jan; 37 Suppl 1: S81-S90. Disponible en http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S81
18. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2015. Diabetes Care 2015; 38 (Suppl. 1): S4. Disponible en http://care.diabetesjournals.org/content/suppl/2014/12/23/38.Supplement_1.DC1/January_Supplement_Combined_Final.6-99.pdf
19. Oriol López S.A. Evaluación y manejo perioperatorio del paciente con diabetes mellitus. En Carrillo E. R. Evaluación y manejo perioperatorio. Editorial Alfil, S. A. de C. V. México, D.F. 2012. Págs. 223-246.

20. Pérez P. A, Ovejero C. D. Diabetes mellitus y trastornos endocrinológicos de las suprarrenales y tiroides. En Casademont Pou, Jordi. Medicina perioperatoria. Capítulo 8. Elsevier España. 2013.
21. Cabello Montes JA, López León NL. Diabetes Mellitus. Manejo perioperatorio. En: Jáuregui Flores LA. Anestesiología y alto riesgo perioperatorio. Tomo II. 1ª edición. 2010. México. Pags. 437-458.
22. Sánchez Zúñiga MJ. Tratamiento de la hiperglucemia en el perioperatorio. En: Carrillo E. R. Evaluación y manejo perioperatorio. Editorial Alfil, S. A. de C. V. México, D.F. 2012. Págs. 1-10.
23. MJ, Patvardhan C, Wallace F, Martin A, Yusuff H, Briggs G, Malik RA; NWRAG Peri-Op Diabetes Audit Group. Perioperative management of diabetes in elective patients: a region-wide audit. Br. J. Anaesth. February 11, 2016. Disponible en <https://academic.oup.com/bja/article-lookup/doi/10.1093/bja/aev554>
24. Sebranek JJ, Lugli AK, Coursin D.. Glycaemic control in the perioperative perio. Br J Anaesth 2013; 111 (suppl_1): i18-i34. Disponible en <https://academic.oup.com/bja/article-lookup/doi/10.1093/bja/aet381>
25. Luna P, Martinez M. Control estricto de la glucosa en el perioperatorio y la memoria metabólica. Rev Mex Anesthesiol. Abril-junio 2011. pp S52-S56. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2011/cmas111o.pdf>
26. Sathishkumar S, Lai M, Picton P, Kheterpal S, Morris M, Shanks A, Ramachandran SK. Behavioral Modification of Intraoperative Hyperglycemia Management with a Novel Real-time Audiovisual Monitor. Anesthes 2015;123(1):29-37. Disponible en <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2298036>
27. OMS. Información general sobre hipertensión en el mundo, Una enfermedad que mata en silencio, una crisis de salud pública mundial. Día Mundial de la Salud 2013. Disponible en http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf
28. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al.. 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). JAMA. 2014;311(5):507-520. Disponible en <http://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1791497>
29. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension, Blood Pressure, 22:4, 2013. 193-278. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23777479>

30. Vargas-Trujillo C. Anestesia en el paciente con hipertensión arterial sistémica, Revista Mexicana de Anestesiología. Volumen 38, Suplemento 1, abril-junio 2015. Pp S71-S80. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/emas151o.pdf>
31. Hartle A, McCormack T, Carlisle J, Anderson S, Pichel A, Beckett N, et al. The measurement of adult blood pressure and management of hypertension before elective surgery: Joint Guidelines from the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland and the British Hypertension Society. *Anaesthesia*. 2016;71(3):326-337. Disponible en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.13348/abstract>
32. Soto-Ruiz K, Peacock W, Varon J. Perioperative hypertension: diagnosis and treatment. *Neth J Crit Care*. 2011; 15:143-148. Disponible en <http://njcc.nl/sites/default/files/NJCC%2003%20review-Varon.pdf>
33. Mannings, A. C. and Wiles, M. D. Hypertension: is it a peri-operative or a public health problem?. *Anaesthesia*, 2016. 71: 368–372. Disponible en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.13403/full>
34. Schonberger RB, Burg MM, Holt N, Lukens CL, Dai F, Brandt C. The Relationship Between Preoperative and Primary Care Blood Pressure Among Veterans Presenting from Home for Surgery. Is There Evidence for Anesthesiologist-Initiated Blood Pressure Referral? *Anesthesia and Analgesia*. 2012;114(1):205-214. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22075017>
35. Cortés RE, Rubio RJA, Gaitán DH. Métodos estadísticos de evaluación de la concordancia y la reproducibilidad de pruebas diagnósticas. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. Vol. 61 No. 3, (2010) pp 247-255. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v61n3/v61n3a09.pdf>
36. Dupuis JY, Wang F, Nathan H, Lam M, Grimes S, Bourke M. The Cardiac Anesthesia Risk Evaluation Score: A Clinically Useful Predictor of Mortality and Morbidity after Cardiac Surgery. *Anesthes* 2001;94(2):194-204. Disponible en <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2026575>
37. Whitlock EL, Feiner JR, Chen LL. Perioperative Mortality, 2010 to 2014: A Retrospective Cohort Study Using the National Anesthesia Clinical Outcomes Registry. *Anesthes* 2015;123(6):1312-1321. Disponible en <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2467632>
38. Blitz JD, Kendale SM, Jain SK, Cuff GE, Kim JT, Rosenberg AD. Preoperative Evaluation Clinic Visit Is Associated with Decreased Risk of In-hospital Postoperative Mortality.

Anesthes 2016;125(2):280-294. Disponible en
<http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2536218>

39. Moonesinghe SR1, Mythen MG, Das P, Rowan KM, Grocott MP. Risk Stratification Tools for Predicting Morbidity and Mortality in Adult Patients Undergoing Major Surgery: Qualitative Systematic Review. *Anesthes* 2013;119(4):959-981. Disponible en <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1918152>
40. Kork F, Balzer F, Krannich A, Weiss B, Wernecke K-D, Spies C. Association of Comorbidities With Postoperative In-Hospital Mortality: A Retrospective Cohort Study.. *Medicine*. 2015;94(8):e576. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4554144/pdf/medi-94-e576.pdf>
41. BobbieJean Sweitzer. Three Wise Men (x2) and the ASA-Physical Status Classification System. *Anesthes* 2017; 126 (4): 577-578. Disponible en <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2606587>
42. Marian AA, Bayman EO, Gillett A, Hadder B, Todd MM. The influence of the type and design of the anesthesia record on ASA physical status scores in surgical patients: paper records vs. electronic anesthesia records. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2016; 16:29. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4776367/>
43. Hurwitz EE, Simon M, Vinta SR, Zehm CF, Shabot SM, Minhajuddin A, Abouleish AE. Adding Examples to the ASA-Physical Status Classification Improves Correct Assignment to Patients. *Anesthes* 2017;126(4):614-622. Disponible en <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2606586>
44. Aronson WL, McAuliffe MS, Miller K. Variability in the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification Scale. *AANA J*. 2003; 71:265–74. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13677221>
45. Riley R, Holman C, Fletcher D. Inter-rater reliability of the ASA physical status classification in a sample of anaesthetists in Western Australia. *Anaesth Intensive Care*. 2014 Sep;42(5):614-8. Disponible en <http://www.aaic.net.au/Document/?D=20140105>
46. Sankar A, Johnson SR, Beattie WS, Tait G, Wijesundera DN. Reliability of the American Society of Anesthesiologists physical status scale in clinical practice. *Br. J. Anaesth*. 2014;113:424–32. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4136425/pdf/aeu100.pdf>