



Facultad de Medicina



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA  
GUTIÉRREZ CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**T E S I S   D E   E S P E C I A L I D A D**

**“INCIDENCIA DE CHOQUE ANAFILÁCTICO EN PACIENTES  
SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN EL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**A N E S T E S I O L O G Í A**

**PRESENTA:**

**FANNY RODRÍGUEZ NÚÑEZ**

**TUTORA:**

**DRA. MARBELLA FRANCISCA  
RÍOS MARTÍNEZ**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

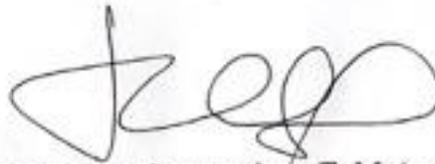
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**"INCIDENCIA DE CHOQUE ANAFILÁCTICO EN PACIENTES SOMETIDOS A  
ANESTESIA GENERAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR.  
BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO  
XXI"**



**Dra. Victoria mendoza Zubieta  
Jefe de la División de Educación en Salud  
UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI**



**Dr. Antonio Castellanos Olivares  
Profesor Titular del Curso de Anestesiología**



**Dra. Marbella Francisca Rios Martinez  
Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Lunes, 06 de julio de 2020

M.E. Marbella Francisca Rios Martinez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "Incidencia de choque anafiláctico en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez Centro Médico Nacional Siglo XXI" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2020-3601-151

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATEMPAMENTO

Dr. Carlos Emilio Cuevas García  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

IMSS

MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

*Rodríguez-Núñez F*

## **Agradecimientos**

Gracias a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia .Agradezco a mis padres por apoyarme en cada decisión y proyecto así como guiarme este camino de encontrar mi misión y pasión en esta vida. Gracias a mi papá porque siempre me dio el un ejemplo impecable de la dedicación de un médico para con los pacientes, la entrega en quirófano aunque del otro lado de la cortina siendo Cirujano Oncólogo , para un buen Cirujano se requiere un buen Anestesiólogo, pero para un Cirujano no tan bueno, se necesita un excelente Anestesiólogo. Gracias a mi mamá por su apoyo incondicional, su gran ejemplo como enfermera por enseñarme que la relación médico- paciente se olvida y deshumaniza por lo que nunca hay que olvidarla.

Un agradecimiento a mis maestros que fueron una gran guía, siempre seguiré aprendiendo de ellos, no ha sido fácil el camino hasta ahora pero gracias a sus aportes y apoyo lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos.

**“INCIDENCIA DE CHOQUE ANAFILÁCTICO EN  
PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL  
EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR.  
BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ CENTRO  
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI”**

# I. Índice

<b>I. Índice.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Resumen.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>11</b>
1.1 Introducción.....	12
1.2 Marco Teórico.....	14
1.3 Planteamiento del Problema y Justificación.....	17
1.4 Objetivos.....	19
1.5 Hipótesis.....	21
<b>CAPÍTULO 2.....</b>	<b>23</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>23</b>
2.1 Tipo de estudio.....	24
2.2 Tiempo de estudio.....	24
2.3 Universo de estudio.....	24
2.4 Unidades de observación.....	24
2.5 Muestreo.....	24
2.6 Lugar de estudio.....	24
2.7 Criterios de selección.....	25
2.8 Procedimiento.....	25
2.9 Instrumentos de recolección.....	26
2.10 Definición de variables.....	27
2.11 Recursos Humanos.....	28
2.12 Recursos Materiales.....	29
2.13 Análisis Estadístico.....	29
<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>30</b>
3.1 Resultados.....	31
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>35</b>

*Rodríguez-Núñez F*

4.1 Discusión.....	36
4.2 Conclusiones.....	38
<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>39</b>
5.1 Recomendaciones.....	40
<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>41</b>
<b>FACTIBILIDAD.....</b>	<b>44</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>48</b>

### **Lista de Tablas**

Tabla 1. Características somatométricas de los pacientes	32
Tabla 2. Tipos de cirugía	33

### **Lista de Figuras**

Figura 1. Sexo de los pacientes	31
Figura 2. ASA de los pacientes	32
Figura 3. Meses en los que ocurrieron los casos de choque anafiláctico	34

Rodríguez-Núñez F

## I. Resumen

**Antecedentes.** En los últimos años, la incidencia de reacciones alérgicas, que van de urticaria a anafilaxia, ha aumentado. Durante la anestesia general, se utilizan medicamentos con potencial para desencadenar reacciones anafilácticas. Se considera que los agentes bloqueantes neuromusculares y antibióticos son las causas comunes de anafilaxia. El reconocimiento de la anafilaxia durante la anestesia general es un reto para el Anestesiólogo ya que se puede presentar hipotensión y broncoespasmo por otras causas no exclusivas de choque anafiláctico ya que estas manifestaciones se pueden presentar en el empleo de medicamentos, incluidos los relajantes musculares y el propofol que se administran durante la anestesia general.

**Objetivo.** Determinar la incidencia de choque anafiláctico en anestesia general en el Centro Médico Nacional Siglo XXI.

**Material y métodos.** Estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo. Se llevó a cabo en una muestra por conveniencia de: hombres y mujeres, que presentaron choque anafiláctico durante la anestesia general. Se recabó de los expedientes los siguientes datos: edad, sexo, cirugía programada, ASA y posibles causas del choque anafiláctico. Se sometió el protocolo a los comités de ética del Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI en la Cd. de México. Se realizó el análisis estadístico en SPSS V25.0.

**Resultados.** De 8522 procedimientos de anestesia general llevados a cabo en el 2019, se detectaron 9 casos de choque anafiláctico, de los cuales 7 ocurrieron en mujeres y 2 en hombres, de entre 21 y 65 años de edad, con ASA II y III. No hubo algún tipo de cirugía donde ocurrieran la mayoría de los casos. Se obtuvo una incidencia de 0.105% (10.5/10,000 procedimientos de anestesia general).

**Conclusiones.** La incidencia de choque anafiláctico en anestesia general en el Centro Médico Nacional Siglo XXI del 2019 fue de 10.5/10,000 procedimientos anestésicos, lo cual es mayor a la registrada en la literatura (1/10,000 procedimientos anestésicos).

**Palabras clave:** Choque anafiláctico, Anestesia general, anestésicos.

*Rodríguez-Núñez F*

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

**IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES**

**1.DATOS DEL ALUMNO:**

Apellido paterno: Rodríguez

Apellido materno: Núñez

Nombre: Fanny

Teléfono 552858 7887

Universidad: Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

Residente de 3er año de la Especialidad de Anestesiología

Número de cuenta: 308290004

Correo electrónico: fanny2492@hotmail.com

Centro Médico Nacional Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez IMSS. Avenida Cuauhtémoc 330 Col. Doctores, Cuauhtémoc, C.P. 6720

**2.DATOS DE TUTORA:**

Dra. Marbella Francisca Ríos Martínez

Especialista en Anestesiología

Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez IMSS. Avenida Cuauhtémoc 330 Col. Doctores, Cuauhtémoc, C.P. 6720

Teléfono:5556276900

Cel.5527108201

Correo electrónico: mar\_love01@hotmail.com

**3. DATOS DE LA TESIS**

Título: “Incidencia de Choque Anafiláctico en pacientes sometidos a Anestesia General en el Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez Centro Médico Nacional Siglo XXI”

No de páginas:49 P

Año: 2021

Número de registro: R-2020-3601-151

# **CAPÍTULO 1**

# **INTRODUCCIÓN**

## **1 Introducción**

En los últimos años, la incidencia de reacciones alérgicas, que van de urticaria a anafilaxia, ha aumentado.

Durante la anestesia general, se utilizan una variedad de medicamentos con potencial para desencadenar reacciones anafilácticas. De acuerdo a lo reportado en otros estudios, se considera que los agentes bloqueantes neuromusculares y antibióticos son las causas comunes de anafilaxia.

El reconocimiento de la anafilaxia durante la anestesia general es un reto para el Anestesiólogo ya que se puede presentar hipotensión y broncoespasmo por otras causas no exclusivas de choque anafiláctico ya que estas manifestaciones se pueden presentar en el empleo de medicamentos, incluidos los relajantes musculares y el propofol que se administran durante la anestesia general.

El conocimiento de los agentes causales comunes debe guiar los enfoques apropiados para investigar pacientes que experimentan reacciones adversas perioperatorias inexplicables. Además, esta información puede crear conciencia sobre los posibles alérgenos en el entorno perioperatorio.

# MARCO TEÓRICO

## **1.2 Marco Teórico**

La anestesia general es un estado inconsciente, con efectos de analgesia, relajación muscular y depresión de los reflejos<sup>1</sup>. Durante la cual se utilizan una variedad de medicamentos con potencial para desencadenar reacciones anafilácticas tales como agentes bloqueantes neuromusculares (NMBA), antibióticos o medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE)<sup>2</sup>. Estudios identificaron a NMBA como la principal causa de reacciones alérgicas en aproximadamente 60% de los pacientes con anafilaxia inducida por la anestesia general<sup>3</sup>. En otros estudios, se considera que los agentes bloqueantes neuromusculares y antibióticos son las causas comunes de anafilaxia<sup>4-6</sup>.

La anafilaxia es una reacción de hipersensibilidad de inicio rápido, grave, potencialmente mortal, generalizada o sistémica (alérgica o no alérgica). Mientras que el choque anafiláctico es una reacción anafiláctica severa que progresa rápidamente (anafilaxia) que resulta en una caída de la presión arterial potencialmente mortal<sup>7</sup>. En los últimos años, la incidencia de reacciones alérgicas, que van de urticaria a anafilaxia, ha aumentado<sup>8</sup>. La incidencia estimada de shock anafiláctico es 32 a 89 por 1,000,000 de personas-año<sup>9</sup>. Se necesita un estudio grande, longitudinal, basado en la población para obtener estimaciones válidas de las tendencias temporales en la incidencia y el pronóstico del shock anafiláctico<sup>10</sup>. Con respecto a la incidencia de shock anafiláctico durante la anestesia, la estimada es de 1/10 000 procedimientos anestésicos<sup>11,12</sup>.

Los factores de riesgo de anafilaxia grave y fatal que se han asociado con tasas altas de mortalidad por anafilaxia a medicamentos son: edad avanzada, enfermedad cardiovascular, asma, enfisema o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y alergia conocida a la penicilina. Con el empleo de bloqueadores neuromusculares se han asociado con reacciones fatales las siguientes condiciones: género masculino, hipertensión arterial, obesidad y uso previo de agentes  $\beta$ -bloqueadores<sup>13</sup>. Personas mayores de 50 años con enfermedad cardiovascular tienen mayor riesgo de anafilaxia fatal a medicamentos<sup>14,15</sup>.

*Rodríguez-Núñez F*

La Organización Mundial de Alergia (WAO) clasifica la anafilaxia en inmunológica (alérgica) y no inmunológica (no alérgica)<sup>16</sup>. La anafilaxia inmunológica incluye las reacciones mediadas por inmunoglobulina IgE (IgE dependientes), y las reacciones IgE independientes (las mediadas por IgG y las mediadas por complejos inmunes/complemento)<sup>17</sup>.

El mecanismo dependiente de IgE o la vía clásica implica un proceso de sensibilización que incluye la activación de células Th2 por el fármaco, que induce sIgE, uniéndose al receptor FcεRI en mastocitos, basófilos o ambos. Esto conduce a la desgranulación y la liberación de mediadores como la histamina y la triptasa, causando los síntomas alérgicos y activando otras células inflamatorias que a su vez pueden liberar mediadores adicionales y estimular la producción de prostaglandinas D2 y leucotrienos, amplificando la reacción alérgica<sup>18</sup>.

La anafilaxia mediada por IgG implica la liberación de PAF por basófilos, macrófagos o neutrófilos después de la interacción del fármaco con IgG específica (sIgG) unida a FcγRIII<sup>19</sup>. La activación del complemento conduce a la liberación de C3a, C5a, y C5b-9, que desencadenan la activación de mastocitos, basófilos y otras células a través de sus receptores específicos, causando desgranulación y liberación de mediadores<sup>17</sup>.

En cuanto a la no inmunológica, implica la no activación del sistema inmune y se relaciona con el receptor MRGPRX2<sup>20,21</sup>.

El diagnóstico de anafilaxia es principalmente clínico<sup>16</sup>. Se considera que la anafilaxia está presente si alguno de los 3 criterios clínicos siguientes se satisface en minutos u horas:

- Síntomas agudos que involucran la piel, la superficie de la mucosa o ambos, así como al menos uno de los siguientes: compromiso respiratorio, hipotensión o disfunción del órgano terminal.
- Dos o más de los siguientes síntomas ocurren rápidamente después de la exposición a un posible alérgeno: hipotensión, compromiso respiratorio, síntomas gastrointestinales persistentes o afectación de la piel o la superficie de la mucosa.
- La hipotensión se desarrolla después de la exposición a un alérgeno que se sabe que causa síntomas en ese paciente: presión arterial baja específica de la edad o

*Rodríguez-Núñez F*

disminución de la presión arterial sistólica de más del 30% en comparación con el valor basal<sup>22</sup>.

# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

### **1.3 Planteamiento del problema y justificación:**

El reconocimiento de la anafilaxia como una condición potencialmente fatal se ha incrementado entre las diferentes especialidades.

En México y en muchas regiones de Latinoamérica, la incidencia real y la mortalidad por anafilaxia no están bien documentadas.

El presente estudio nos puede brindar un panorama inicial en cuanto a la frecuencia de estas complicaciones de la anestesia general, lo cual también puede permitir que se lleven a cabo más estudios relacionados.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cuál es la incidencia de choque anafiláctico en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez Centro Médico Nacional Siglo XXI?

# OBJETIVOS

## **1.4 Objetivos**

### **Objetivo general:**

Determinar la incidencia de choque anafiláctico en anestesia general en el Centro Médico Nacional Siglo XXI.

### **Objetivos específicos:**

- a) Establecer las características demográficas de los pacientes.
- b) Identificar las características somatométricas de los pacientes.
- c) Verificar la clasificación ASA y el tipo de cirugía de los pacientes.

# HIPÓTESIS

## **1.5 Hipótesis**

La incidencia de choque anafiláctico en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez Centro Médico Nacional Siglo XXI será mayor a 1/10 000 procedimientos anestésicos.

# **CAPÍTULO 2**

# **MATERIAL Y MÉTODOS**

*Rodríguez-Núñez F*

## **2.1 Tipo de estudio**

Éste fue un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, de fuentes secundarias (bitácora de pacientes), así como de expedientes, durante el año 2019. El tipo de investigación biomédica es clínica.

## **2.2 Tiempo de estudio**

El presente estudio se llevó a cabo revisando la información de Enero a Diciembre de 2019.

## **2.3 Universo de estudio**

Estuvo compuesto por pacientes mayores o iguales a 18 años de edad (hombres o mujeres) sometidos a anestesia general.

## **2.4 Unidades de observación**

Fueron objeto de evaluación y de inclusión en el presente estudio, una muestra de 9 pacientes que cumplieron con los criterios de elegibilidad.

## **2.5 Muestreo**

No probabilístico, por conveniencia.

## **2.6 Lugar de estudio**

El estudio se realizó en la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social. Avenida Cuauhtémoc 330 Col. Doctores, Cuauhtémoc, C.P. 6720. Cd. de México.

*Rodríguez-Núñez F*

## **2.7 Criterios de selección**

### **Criterios de Inclusión**

- a) Pacientes hombre y mujeres en una edad mayor o igual a 18 años sometidos a Cirugía que amerite Anestesia General
- b) Atendidos en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI
- c) Con antecedente de choque anafiláctico bajo Anestesia General
- d) Que cuenten con hoja de registro anestésico en expediente clínico completa

### **Criterios de exclusión**

- a) Pacientes con antecedente de choque anafiláctico no desencadenado bajo Anestesia General.
- b) Pacientes con antecedente de choque anafiláctico que no se presentara en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI
- c) Expedientes con datos incompletos que no permitan el llenado del instrumento de recolección de datos.

## **2.8 Procedimiento**

Se realizó la recolección de la información con previa autorización de las autoridades del CMN Siglo XXI UMAE Hospital de Especialidades, y aprobación del protocolo por el Comité de ética.

Se revisó la base de datos del servicio de Anestesiología para identificar a los pacientes candidatos al estudio.

Posteriormente se revisó el expediente físico y/o electrónico y se obtendrá la siguiente información: edad, sexo, clasificación ASA de los pacientes, cirugía realizada, posible causa del choque anafiláctico.

## 2.9 Instrumentos de recolección

Para la recolección de los datos, se usó el siguiente formato:

NOMBRE VARIABLE	DESCRIPCION	CODIFICACIÓN
Elaboró	Iniciales de quien capturó los datos	
Mes	Mes en que se registró la anafilaxia	
No. Expediente	Número completo del expediente	
Iniciales del paciente	Identificación completa del paciente	
Edad	Edad en años al momento de presentar el choque anafiláctico	
Sexo	El sexo registrado en el expediente del paciente	1 femenino 2 masculino
Peso	Peso registrado en el expediente	
Talla	Talla registrada en el expediente	
Índice de masa corporal	El registrado en el expediente	
Tipo de cirugía	La cirugía a la que se sometía el paciente al momento del choque anafiláctico	
ASA	Clasificación ASA que se le dio al paciente antes de la cirugía	1 I 2 II 3 III 4 IV 5 V

## 2.10 Descripción de variables

### CLASIFICACION DE LA VARIABLE

Variable	Definición teórica	Definición operacional	I Según su naturaleza	II Según su asociación	III Según el nivel de medición	Escala
PESO	Medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto	La que se recabe de su expediente.	Cuantitativa	Independiente	Razón	kg
TALLA	Estatura o altura de las personas.	La que se recabe del expediente.	Cuantitativa	Independiente	Razón	m
SEXO	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer y a los animales como macho y hembra.	Identificación del sexo registrado del expediente clínico.	Cualitativa	Independiente	Nominal	1=Femenino 2=Masculino
EDAD	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad.	La que la paciente indique al momento de encuestarla.	Cuantitativa	Independiente	Razón	Años
ÍNDICE DE MASA CORPORAL	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo.	Identificación del índice de masa corporal registrada en el expediente clínico	Cuantitativa	Independiente	Nominal	1=Bajo peso (<18) 2=Normal (18-24.9) 3=Sobrepeso (25-29.9) 4=Obesidad (>30)
ASA	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	Identificación del riesgo ASA registrado en el expediente clínico	Cualitativa	Independiente	Ordinal	I II III IV V
TIPO DE CIRUGÍA	Práctica que implica la manipulación mecánica de las estructuras anatómicas con un fin médico, bien sea diagnóstico, terapéutico o pronóstico.	Cirugía que se encuentre registrada en el expediente	Cualitativa	Independiente	Nominal	Sin escala
CHOQUE ANAFILÁCTICO	Reacción anafiláctica severa que progresa rápidamente que resulta en una caída de la presión arterial potencialmente mortal	Evento registrado en el expediente del paciente, que haya sucedido durante la administración de la anestesia.	Cualitativa	Dependiente	Nominal	1= Sí 2=No

*Rodríguez-Núñez F*

ANESTESIA GENERAL BALANCEADA	Estado inconsciente, con efectos de analgesia, relajación muscular y depresión de los reflejos	Anestesia empleada que se encuentre registrada en el expediente	Cualitativa	Independiente	Nominal	1= SI 2= No
------------------------------------	--	---	-------------	---------------	---------	----------------

## 2.11 Recursos Humanos

- **Investigador responsable:** Dra. Marbella Francisca Ríos Martínez, asesor de tesis, consultor, responsable de la revisión.
- **Investigadores asociados:** Dra. Fanny Rodríguez Núñez, elaboración de protocolo y desarrollo del mismo, reclutamiento de la muestra, recolección de los datos, elaboración de base de datos, análisis de los datos, interpretación de resultados, presentación y publicación de resultados finales.
- **Tutor:** Dra. Marbella Francisca Ríos Martínez, diseño metodológico, análisis estadístico e interpretación.

## 2.12 Recursos materiales

- Bitácora del servicio.
- Expedientes de los pacientes.
- Computadora.
- Hojas blancas tamaño carta.
- Plumas.
- Impresora.
- Tóner para impresora.

Se cuenta con la cantidad suficiente de pacientes, así como acceso a bases de datos, además de contar con los expedientes clínicos y físicos. La realización de este estudio no requiere financiamiento externo, siendo posible costearla por el investigador asociado (Dra. Fanny Rodríguez Núñez).

## **2.13 Análisis estadístico**

Después de la recolección de la información a través del formato de recolección de datos, éstos fueron capturados en una hoja de recolección electrónica (hoja(s) de cálculo) de Excel de Microsoft Office 2010 para Windows para efectuar, una vez concluida, el análisis estadístico utilizando el paquete estadístico SPSS V25.

Para el análisis estadístico descriptivo, fueron utilizadas medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas. Así como la estimación de frecuencias y porcentajes para variables cualitativas.

La presentación de los datos fue a través de tablas y gráficas donde se pueden observar los resultados y las comparaciones hechas.

# **CAPÍTULO 3**

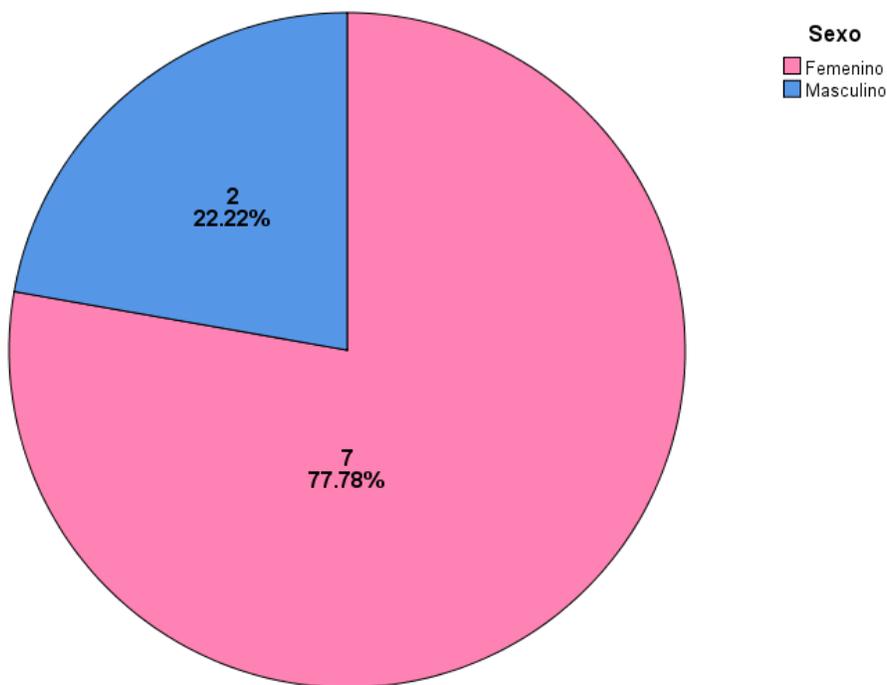
# **RESULTADOS**

### 3.1 Resultados

Se revisó la base de datos del servicio de Anestesiología y se detectaron un total de 9 casos de choque anafiláctico durante la anestesia general.

El sexo de los pacientes identificados se muestra en la figura 1. Como podemos ver, la mayoría de los casos se presentaron en pacientes de sexo femenino.

**Figura 1. Sexo de los pacientes**



Con respecto a la edad de los pacientes, la media fue de 45.56 años (+/- 18.47) siendo la edad mínima de 21 años y la máxima de 65 años. La edad media de los pacientes del sexo masculino fue de 40.5 años (+/-27.5), en cambio del sexo femenino la media fue de 47.0 años (+/-17.8).

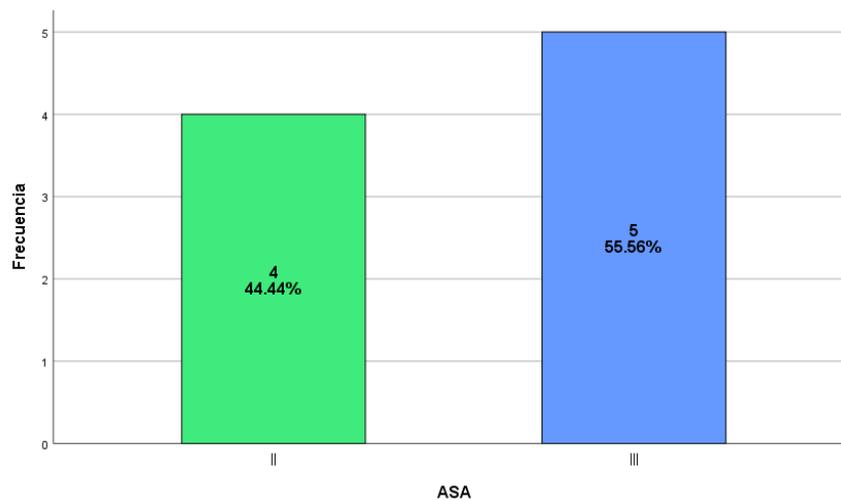
Por otro lado, en la tabla 1 se presentan los datos de peso, talla e IMC de cada uno de los casos encontrados.

**Tabla 1. Características somatométricas de los pacientes**

Casos	Peso	Talla	IMC
1	98	1.62	37.3
2	50	1.62	19.1
3	72	1.70	24.9
4	60	1.50	26.7
5	60	1.60	23.4
6	64	1.52	27.7
7	57	1.62	21.7
8	68	1.60	26.6
9	64	1.62	24.4
Media (DE)	65.89 (13.6)	1.60 (0.05)	25.75 (5.09)

Como podemos observar, la media del IMC se encuentra apenas pasando a la clasificación de sobrepeso. Por lo que no se puede asociar la obesidad en estos casos. De hecho, sólo hubo 1 caso de paciente obeso con choque anafiláctico. En relación a la clasificación ASA que tenían los pacientes, 5 casos tenían clasificación ASA III y 4 casos clasificación II (Figura 2).

**Figura 2. ASA de los pacientes**



*Rodríguez-Núñez F*

Por otro lado, se recabó el tipo de cirugías durante la cual se presentaron los casos de choque anafiláctico, encontrando que hubo 2 casos en colecistectomía laparoscópica, siendo ésta la cirugía más frecuente, ya en el resto de los procedimientos solo se presentó 1 caso. Esto nos permite mostrar que no hubo alguna tendencia entre el choque anafiláctico y algún tipo de cirugía, teniendo procedimientos diversos.

En la tabla 2 se desglosan los tipos de cirugías donde hubo casos de choque anafiláctico en anestesia general.

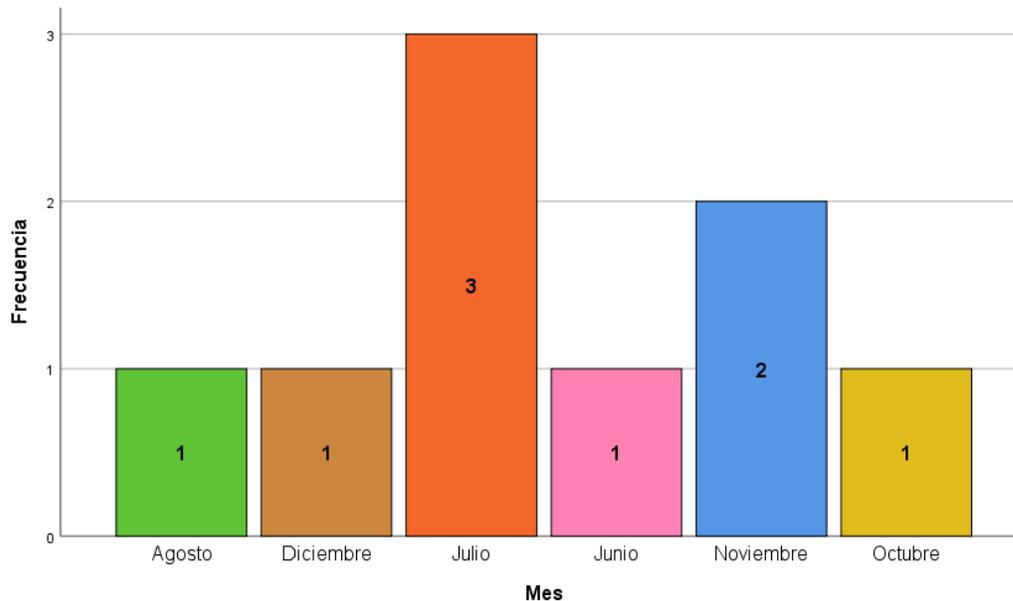
**Tabla 2. Tipos de cirugía**

Cirugía	Frecuencia	Porcentaje
Colecistectomía Laparoscópica	2	22.2
Colocación de VAC más reconstrucción	1	11.1
Hemorroidectomía	1	11.1
Laparotomía Exploradora más Ileostomía más Resección intestinal	1	11.1
Resección de Osteoma	1	11.1
Retiro de VAC por reconstrucción mandibular	1	11.1
Tiroidectomía Total	1	11.1
Whipple	1	11.1
Total	9	100.0

Se recabó el mes del año en el que ocurrieron los eventos, encontrando que hubo más casos en el mes de julio (3 casos), seguido de Noviembre (2 casos). La figura 3 muestra estos datos.

Rodríguez-Núñez F

**Figura 3. Meses en los que ocurrieron los casos de choque anafiláctico**



Al revisar los registros de procedimientos bajo anestesia general realizados durante el 2019, se obtuvo un total de 8522.

De esta forma procedemos a calcular la incidencia acumulada de choque anafiláctico obteniendo:

- $9$  (número de casos nuevos) /  $8522$  (número de pacientes sometidos a procedimientos de anestesia general) =  $0.00105$
- $0.00105 = 0.105\%$ , es decir **10.5/10,000**

Centro Médico Nacional Siglo XXI  
UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”  
Ciudad de México, IMSS.

*Rodríguez-Núñez F*

# **CAPÍTULO 4**

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

## **4.1 Discusión**

Durante el acto anestésico quirúrgico se expone al paciente a una gran variedad de fármacos, por este motivo, es el anesthesiólogo el que se enfrenta con más frecuencia a reacciones anafilácticas, por lo que su estudio sigue siendo un tema prioritario.

En este estudio se encontró una incidencia de choque anafiláctico en el 2019 de 10.5/10,000 procedimientos con anestesia general, de tal manera que se afirma la hipótesis de trabajo planeada: la incidencia de choque anafiláctico en anestesia general en el Centro Médico Nacional Siglo XXI es mayor a 1/10 000 procedimientos anestésicos.

En relación al sexo más frecuente que encontramos en nuestro estudio (sexo femenino), fue similar al encontrado por Meng y col. quienes también estudiaron pacientes con choque anafiláctico de los cuales la mayoría fueron del sexo femenino (19 de 31 pacientes), sin embargo, la edad media de su población fue levemente mayor a la encontrada en este estudio, 48 (+/- 18) del estudio de Meng, en comparación a 45.56 años (+/- 18.47)<sup>20</sup>.

Así mismo, la incidencia obtenida en este estudio fue mayor en comparación a la obtenida por Miyazaki y col<sup>23</sup>. la cual fue de 0.059%. En este caso, el investigador realizó un estudio para determinar la incidencia de choque anafiláctico durante 3 años, en los cuales se realizaron 23,608 procedimientos anestésicos, presentándose choque anafiláctico en 14 pacientes. De forma específica, se atribuyó al uso del medicamento sugammadex una incidencia del 0.039%.

Otro estudio con un reporte de incidencia menor al obtenido en este estudio fue el de Orihara y col. en Japón, quienes de un total de 49 532 pacientes que recibieron anestesia general incluidos en el estudio, se registraron 18 casos de choque anafiláctico, de los cuales seis eran atribuibles a sugammadex. No hubo víctimas mortales atribuibles a la anafilaxia. La incidencia de anafilaxia causada por todos los fármacos se calculó en 0.036%. La mayoría de los casos ocurrieron en

*Rodríguez-Núñez F*

pacientes de sexo femenino, lo cual es similar a esta investigación. El estudio de Orihara y col. fue realizado por un periodo de 4 años (del 2012 al 2016)<sup>24</sup>.

En cuanto a estudios llevados a cabo en Latinoamérica, en Argentina se reportó que del 2011 al 2016, hubo 15 eventos de choque anafiláctico, 10 tuvieron reacciones en procedimientos quirúrgicos, 3 de estos fueron cirugías endoscópicas y 7 cirugías abiertas. En tres de los diez procedimientos quirúrgicos la reacción fue durante la inducción y obligó a suspender la cirugía. En dos pacientes la cirugía pudo terminarse, uno tuvo broncoespasmo sobre el final y en otro la reacción fue tratada durante la cirugía y se prosiguió con la operación. Sin embargo, en este estudio no se calculó la incidencia<sup>25</sup>.

Cabe mencionar que la mayoría de los estudios donde se mide la incidencia de choque anafiláctico, se han realizado por periodos más largos en comparación al periodo de tiempo en el que se hizo este trabajo. Ésta puede ser entonces, una posible explicación a las diferencias encontradas.

## **4.2 Conclusiones**

La incidencia de choque anafiláctico en anestesia general en el Centro Médico Nacional Siglo XXI en el 2019 fue de 0.105% (10.5/10,000 procedimientos anestésicos), lo cual es mayor a la registrada en la literatura (1/10,000 procedimientos anestésicos).

El choque anafiláctico en anestesia general en el Centro Médico Nacional Siglo XXI es más frecuente en mujeres, adultos entre 20 y 65 años de edad.

Los pacientes con choque anafiláctico en anestesia general en el Centro Médico Nacional Siglo XXI presentaron ASA II y III y no existe algún tipo de cirugía específica donde se presenten más frecuentemente el choque anafiláctico.

# **CAPÍTULO 5**

# **RECOMENDACIONES**

*Rodríguez-Núñez F*

## **5.1 Recomendaciones**

Se requieren estudios de seguimiento por un periodo más largo.

Sería adecuado dar seguimiento a los pacientes en cuanto a la consulta y pruebas alérgicas que debe realizar el alergólogo, de tal forma que se puedan comprender mejor los casos.

Es importante llevar a cabo estudios para determinar la incidencia de choque anafiláctico, tratando de identificar las sustancias que lo causaron.

## Consideraciones éticas

**A.** Este estudio considera los aspectos éticos en la declaración de Helsinki, en su última modificación por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Apegándose a lo señalado en: los principios generales; los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad; así como en el consentimiento informado.

**B.** Este estudio considera también los principios éticos básicos señalados en el Informe Belmont (1979) que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.

**C.** Así mismo este estudio considera los aspectos señalados en la Ley General de Salud (7 de febrero de 1984, última reforma DOF 12-07-2018) en su Título quinto, Investigación para la salud, Capítulo único: desarrollo de acciones que comprende al investigación para la salud (artículo 96); bases conforme a las cuales se debe desarrollar la investigación en seres humanos (artículo 100); y sanciones correspondientes que se hará acreedor quien realice investigación en seres humanos contraviniendo lo dispuesto en dicha Ley (artículo 101).

**D.** En este estudio se considera además el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (6 de enero de 1987, última reforma DOF 02-04-2014):

- **Título segundo**, de los aspectos éticos de investigación en seres humanos:
  - **Capítulo I** (Disposiciones comunes).
  - ✓ Del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los seres humanos sujetos de estudio (Artículo 13); de las bases conforme a las cuales deberá desarrollarse la investigación realizada en seres humanos (artículo 14); y de la protección de la privacidad del individuo en las investigaciones en seres humanos (artículo 16).

*Rodríguez-Núñez F*

- ✓ En lo que respecta al riesgo de la investigación (artículo 17), el presente estudio se clasifica en la siguiente categoría:
  - a) **Investigación con riesgo mínimo:** Estudios prospectivos que obtienen datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.
- ✓ En cuanto a lo relacionado al consentimiento informado, el presente estudio considera lo descrito en los artículos 20, 21, 22 y 24. (ver anexo 3).
- **Título sexto.** De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud.
  - Capítulo único

*Rodríguez-Núñez F*

- ✓ La conducción de la investigación estará a cargo de un investigador principal (artículo 113), que desarrollará la investigación de conformidad con un protocolo (artículo 115), estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas (artículo 116), siendo el quién seleccione a los investigadores asociados (artículo 117), así como al personal técnico y de apoyo (artículo 118), teniendo la responsabilidad, al término de la ejecución de la investigación, de presentar al comité de investigación de la institución de atención a la salud un Informe técnico (artículo 119), pudiendo publicar informes parciales y finales del estudio (artículo 120).

El presente protocolo se envía a **revisión al CLIS y CEI** del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI de Cd. de México para su dictamen y no requiere carta de autorización del director, ya que se realizará en la misma unidad de adscripción del investigador responsable. La información de los derechohabientes será manejada con confidencialidad y resguardada en las oficinas de la Coordinación de Educación de la Unidad hasta por 5 años con la finalidad de cumplir en las potenciales supervisiones de COFEPRIS y CONBIOETICA.

La elaboración de este estudio no requiere la aplicación de consentimiento informado.

## **Factibilidad**

Es un estudio factible ya que el hospital de especialidades UMAE “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”, cuenta con la cantidad necesaria de pacientes en su archivo para realizar este estudio, así como pacientes con características mostradas en los antecedentes.

Cabe mencionar que la UMAE pertenece al Instituto Mexicano del Seguro Social, como parte del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

# **BIBLIOGRAFIA**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cabello-Magûes P, Martínez-Ordoñez PA. Principales complicaciones posoperatorias con el uso de la anestesia general. *MEDISAN* 2017;21(10):3084-3089
2. Mertes PM, Malinovsky JM, Jouffroy L et al. Reducing the risk of anaphylaxis during anesthesia: 2011 updated guidelines for clinical practice. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2011; 21:442–53.
3. Trautmann A, Seidl C, Stoevesandt J, Seitz CS. General anaesthesia-induced anaphylaxis: impact of allergy testing on subsequent anaesthesia. *Clin Exp Allergy* 2016; 46:125.
4. Berroa F, Lafuente A, Javaloyes G, et al. The incidence of perioperative hypersensitivity reactions: a single-center, prospective, cohort study. *Anesth Analg.* 2015; 121:117–123.
5. Meng J, Rotiroti G, Burdett E, Lukawska JJ. Anaphylaxis during general anaesthesia: experience from a drug allergy centre in the UK. *Acta Anaesthesiol Scand* 2017; 61:281-289.
6. Gonzalez-Estrada A, Pien LC, Zell K, Wang XF, Lang DM. Antibiotics are an important identifiable cause of perioperative anaphylaxis in the United States. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2015; 3:101–5.
7. Keith PK, Denburg JA, Kruszewski J, Jankowski M. Anaphylaxis and Anaphylactic Shock. *McMaster Textbook of Internal Medicine*. [Internet]. Kraków: Medycyna Praktyczna. McMaster University editorial; 16 Junio 2019 [Consultado 20 Mar 2020]. Disponible en: <https://empendium.com/mcmtextbook/chapter/B31.II.17.1>.
8. Ma L, Danoff TM, Borish L. Case fatality and population mortality associated with anaphylaxis in the United States. *J Allergy Clin Immunol.* 2014; 133:1075–1083
9. Gonzalez-Perez A, Aponte Z, Vidaurre CF, Rodriguez LA. Anaphylaxis epidemiology in patients with and patients without asthma: A United Kingdom database review. *J Allergy Clin Immunol.* 2010; 125:1098–1104.e1
10. Jeppesen AN, Christiansen CF, Frøslev T, Sørensen HT. Hospitalization rates and prognosis of patients with anaphylactic shock in Denmark from 1995 through 2012. *J Allergy Clin Immunol* 2016;137(4):1143-1147.
11. Mertes PM, Alla F, Trechot P, Auroy Y, Jouglu E. Anaphylaxis during anesthesia in France: an 8-year national survey. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 128:366–73.
12. Volcheck GW, Mertes PM. Local and general anesthetics immediate hypersensitivity reactions. *Immunol Allergy Clin NorthAm* 2014; 34:525–46.

*Rodríguez-Núñez F*

13. Reitter M, Petitpain N, Latache C, Cottin J, Massy N, Demoly P et al. Fatal anaphylaxis with neuromuscular blocking agents: a risk factor and management analysis. *Allergy*. 2014; 69: 954-959.
14. Turner PJ, Jerschow E, Umasunthar T, Lin R, Campbell DE, Boyle RJ. Fatal Anaphylaxis: mortality rate and risk factors. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2017; 5: 1169-1178.
15. Mirone C, Preziosi D, Mascheri A, Micarelli G, Farioli L, Balossi LG, et al. Identification of risk factors of severe hypersensitivity reactions in general anaesthesia. *Clin Mol Allergy* 2015; 13:11.
16. Girotra V, Lalkhen A. Anaphylaxis. *Anaesth Intensive Care*.2014;15:15-9.
17. Munoz-Cano R, Picado C, Valero A, Bartra J. Mechanisms of anaphylaxis beyond IgE. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2016;26(2):73–82.
18. Montañez MI, Mayorga C, Bogas G, Barrionuevo E, Fernandez-Santamaria R, Martin-Serrano A, et al. Epidemiology, Mechanisms, and Diagnosis of Drug-Induced Anaphylaxis. *Front. Immunol*. 2017 8: 614.doi: 10.3389/fimmu.2017.00614
19. Brown SG, Stone SF, Fatovich DM, Burrows SA, Holdgate A, Celenza A, et al. Anaphylaxis: clinical patterns, mediator release, and severity. *J Allergy Clin Immunol* 2013;132(5): 1141.e–9
20. Lieberman P. Mechanisms of anaphylaxis beyond classically mediated antigen- and IgE-induced events. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2017; 118:246.
21. Reber LL, Hernandez JD, Galli SJ. The pathophysiology of anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol* 2017; 140:335-48.
22. Mustafa SS. Anaphylaxis Differential Diagnoses. *Medscape* [Internet]. May 16, 2018 [Consultado 27Mar2020]. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/135065-differential#>
23. Miyazaki Y, Sunaga H, Kida K, Hobo S, Inoue N, Muto M, et al. Incidence of Anaphylaxis Associated With Sugammadex. *Anesth Analg*. 2018;126(5):1505-1508.
24. Orihara M, Takazawa T, Horiuchi T, Sakamoto S, Nagumo K, Tomita Y, et al. Comparison of incidence of anaphylaxis between sugammadex and neostigmine: a retrospective multicentre observational study. *Br J Anaesth*. 2020;124(2):154-163.
25. Larrauri BJ, Torre MG, Malbrán E, Juri MC, Fernández-Romero DS, Malbrán A. Anafilaxias y reacciones alérgicas durante cirugías y procedimientos médicos. *Medicina*. 2017; 77: 382-387

# ANEXOS

## ANEXOS

### Instrumento de medición (anexo 1)

NOMBRE VARIABLE	DESCRIPCION	CODIFICACIÓN
Elaboró	Iniciales de quien capturó los datos	
Mes	Mes en que se registró la anafilaxia	
No. Expediente	Número completo del expediente	
Iniciales del paciente	Identificación completa del paciente	
Edad	Edad en años al momento de presentar el choque anafiláctico	
Sexo	El sexo registrado en el expediente del paciente	1 femenino 2 masculino
Peso	Peso registrado en el expediente	
Talla	Talla registrada en el expediente	
Índice de masa corporal	El registrado en el expediente	
Tipo de cirugía	La cirugía a la que se sometía el paciente al momento del choque anafiláctico	
ASA	Clasificación ASA que se le dio al paciente antes de la cirugía	1 I 2 II 3 III 4 IV 5 V