



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA  
GUTIÉRREZ".  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

**FACTORES DE RIESGO DESENCADENANTES  
DE CHOQUE ANAFILÁCTICO Y/O ANAFILACTOIDE**

TESIS  
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:  
**DRA. YEIMI MATUZ CUETO**

TUTOR:  
DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

CO-TUTOR:  
DRA. PETRA ISIDORA VÁSQUEZ MÁRQUEZ

CIUDAD DE MÉXICO A FEBRERO 2021



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.



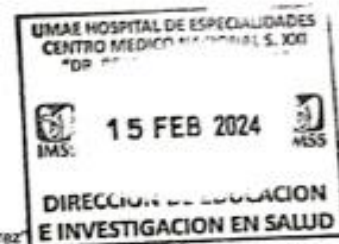
**FACTORES DE RIESGO DESENCADENANTES DE CHOQUE ANAFILÁCTICO Y/O ANAFILACTOIDE**

  
**DRA. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA**

Jefe de la División de Educación en Salud

UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"

Centro Médico Nacional Siglo XXI



  
**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

Profesor Titular de Anestesiología

UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"

Centro Médico Nacional Siglo XXI

  
**DOCTOR ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

Jefe de servicio de Anestesiología / Asesor de tesis

UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"

Centro Médico Nacional Siglo XXI

  
**DOCTORA PETRA ISIDORA VASQUEZ MARQUEZ**

Médico adscrito de Anestesiología

UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"

Centro Médico Nacional Siglo XXI

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL R-2023-3601-241



**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 CONBIDÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 023 2017082**

FECHA **Viernes, 10 de noviembre de 2023**

**Doctor (a) Antonio Castellanos Olivares**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FACTORES DE RIESGO DESENCADENANTES DE CHOQUE ANAFILÁCTICO Y/O ANAFILACTOIDE** 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-2023-3601-241

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.

ATENTAMENTE

**Maestro (a) GUADALUPE VARGAS ORTEGA**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

**IMSS**

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| RESUMEN .....  | 6  |
| ANTECEDENTES CIENTIFICOS .....                       | 7  |
| JUSTIFICACIÓN .....                                  | 19 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                     | 19 |
| HIPÓTESIS .....                                      | 19 |
| HIPÓTESIS NULA .....                                 | 19 |
| OBJETIVOS .....                                      | 19 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                          | 19 |
| MATERIAL Y METODOS .....                             | 20 |
| RESULTADOS .....                                     | 21 |
| DISCUSIÓN .....                                      | 27 |
| CONCLUSIONES .....                                   | 28 |
| ANEXOS .....   | 29 |
| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....                      | 29 |
| CARTA DE EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ..... | 30 |
| HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....                   | 32 |
| BIBLIOGRAFÍA .....                                   | 33 |

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** el choque anafiláctico es una reacción inmunológica grave, que se instaura rápidamente y puede ser potencialmente mortal. El diagnóstico se dificulta cuando no se reconocen los síntomas y cuando no hay signos cutáneos. La mortalidad puede ser elevada y las muertes anafilácticas pueden representar hasta un poco más del 4% de todas las muertes que se producen durante la anestesia general. **OBJETIVO:** La prevalencia de factores de riesgo que desencadenan un choque anafiláctico es mayor en pacientes que reciben Anestesia General Balanceada que los que reciben Anestesia general Intravenosa. **MATERIAL Y MÉTODOS:** se capturará una muestra de pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general durante el periodo comprendido del 01 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2023. **HIPÓTESIS:** La prevalencia de factores de riesgo que desencadenan un choque anafiláctico es mayor en pacientes que reciben Anestesia General Balanceada que los que reciben Anestesia general Intravenosa. **ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** Los datos obtenidos se expresarán en promedio y desviación estándar para las variables cuantitativas y medianas con cuartiles 25/75 en las variables medidas con escala cualitativa nominal u ordinal. **RESULTADOS:** del 100% (n=11) de la población incluida en el estudio, el 91% la anestesia utilizada fue de tipo General balanceada y el 9% total intravenosa, la gravedad en el 100 % de los casos fue 3. En todos los casos se realizaron pruebas cutáneas y no se reportó ninguna defunción en los pacientes estudiados. **CONCLUSIONES:** se obtuvo una edad promedio de 51.09 años. En cuanto al factor de riesgo de cirugías previas, se encontró que en el 54.5% (n=6) de los pacientes no existía el antecedente de procedimientos quirúrgicos. Los sujetos de estudio presentaron en un 81% (n=9) síntomas cardiovasculares y el 18.2% (n=2) síntomas cardiovasculares y respiratorios. La PAM media (mmHg) fue de  $44.09 \pm 2.91$ .

**Palabras clave:** anafilaxia, choque anafiláctico.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

El shock anafiláctico es una reacción sistémica grave, de rápida evolución y potencialmente mortal que se produce tras el contacto con un agente desencadenante, seguido de la liberación de una serie de sustancias que afectan a la permeabilidad vascular, el tono del músculo liso de los vasos sanguíneos y los bronquios con activación de la cascada inflamatoria sistémica<sup>1</sup>.

Las reacciones anafilácticas suelen comenzar entre 2 minutos y 2 horas después (“regla de los 2”) de la inyección, infusión, ingestión, contacto o inhalación de algún agente alérgeno. Las muertes pueden deberse a asfixia por inflamación laríngea u orofaríngea, colapso por shock hipotensor, parada cardíaca o broncoconstricción aguda grave que causa insuficiencia respiratoria y paro cardíaco<sup>2</sup>. Los órganos principalmente afectados son la piel (90% de los episodios), las vías respiratorias (70%), el tracto gastrointestinal (30%-45%), el sistema cardiovascular (10%-45%) y el sistema nervioso central (10%-15%)<sup>3</sup>. El diagnóstico se dificulta cuando no se reconocen los síntomas y cuando no hay signos cutáneos; pese a que en la actualidad hay muchos avances en el conocimiento de la etiología, mecanismo de acción y tratamiento, la anafilaxia sigue estando infradiagnosticada e infratratada<sup>4</sup>. En términos generales se admite que la incidencia de la anafilaxia ha aumentado en todo el mundo y se estima que la tasa de letalidad es del 0.5-1% de los pacientes hospitalizados por esta afección<sup>5</sup>. Los nuevos alérgenos también han contribuido al aumento de los casos de anafilaxia, incluida la sensibilización a las carnes de mamíferos (reacción cruzada con la sensibilización al cetuximab y asociada con las picaduras de garrapatas y la alergia a la galactosa 1,3 alfa galactosa), los anticuerpos monoclonales (terapias biológicas), la progesterona y la proteína de transferencia lipídica (un alérgeno alimentario omnipresente)<sup>6</sup>.

## PREVALENCIA E INCIDENCIA

En términos generales se admite que la incidencia de la anafilaxia ha aumentado en todo el mundo y se estima que la tasa de letalidad es del 0.5-1% de los pacientes hospitalizados por esta afección<sup>5</sup>. Representa aproximadamente 0.26% de todos los ingresos hospitalarios en el mundo, y los medicamentos y alimentos contribuyen a la mayoría de los casos<sup>7</sup>. Los nuevos alérgenos también han contribuido al aumento de los casos de anafilaxia, incluida la sensibilización a las carnes de mamíferos (reacción cruzada con la sensibilización al cetuximab y asociada con las picaduras de garrapatas y la alergia a la galactosa 1,3 alfa galactosa), los anticuerpos monoclonales (terapias biológicas), la progesterona y la proteína de transferencia lipídica (un alérgeno alimentario omnipresente)<sup>8</sup>. Motusue et al. Informaron que en un total de 10 años, entre 2005 y 2014, los ingresos hospitalarios relacionados con la anafilaxia aumentaron en un 37.6% (P=0.02)<sup>9</sup>. La proporción de pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos aumentó un 27.4% (P= 0.001), del 4.5% en 2005 y al 5.8% en 2014. Las proporciones de intubación endotraqueal aumentaron un 145.2% (P < 0.001)<sup>10</sup>. La incidencia de reacciones de hipersensibilidad perioperatorias oscila entre 1:386 y 1:13 000 procedimientos, llegándose



a reportar una incidencia en anestesia de hasta 1:10 000 anestésicas administradas, con una frecuencia más elevada: 1 por cada 6500 anestésicas generales con administración de bloqueadores neuromusculares. La mortalidad puede ser elevada (3.4%) y las muertes anafilácticas pueden representar hasta el 4.3% de todas las muertes que se producen durante la anestesia general. Un estudio realizado en México que incluyó a 28 pacientes diagnosticados de alergia peroperatoria tuvo como resultados que los principales desencadenantes fueron los bloqueadores neuromusculares (46.42%), el látex (28.52%) y el Propofol (14.28%) y que el principal factor de riesgo fueron los antecedentes de cirugías previas (89.28%)<sup>11</sup>.

## PATOGENESIS

En muchos individuos con anafilaxia, la IgE desempeña un papel fundamental, es sintetizada en respuesta a la exposición a alérgenos, se fija a FcεRI en las membranas superficiales de mastocitos y basófilos. La agregación de moléculas de IgE unidas al receptor al volver a exponerse al alérgeno provoca la activación celular, la liberación de mediadores y la respuesta de hipersensibilidad inmediata. La IgE también contribuye a la intensidad de la anafilaxia mediante mecanismos que van más allá de la sensibilización, el cebado, la activación y la liberación de mediadores; por ejemplo aumenta la expresión de FcεRI en mastocitos y basófilos<sup>12</sup>. Los mediadores preformados de los mastocitos incluyen histamina, triptasa, carboxipeptidasa A y proteoglicanos (heparina, condroitín sulfatos); entre los mediadores de nueva síntesis se encuentran la prostaglandina D<sub>2</sub>, el leucotrieno D<sub>4</sub>, y el factor activador de plaquetas, todos estos factores concluyen con un aumento brusco de la permeabilidad vascular, la relajación del músculo liso vascular y la contracción del músculo liso bronquial. La anafilaxia se puede clasificar en inmunológica, no inmunológica o idiopática en función del mecanismo asociado. Por ejemplo, las causas inmunológicas de anafilaxia son aquellas mediadas por anticuerpos de inmunoglobulina E (IgE) que actúan a través del FcεR I (alimentos, veneno de insectos, antibióticos B-lactámicos), mientras que la anafilaxia inmunológica no IgE está mediada sin la presencia de anticuerpos IgE antialérgenos o a través de la activación del FcεR I (material de contraste radiográfico); la anafilaxia no inmunológica implica la liberación de mediadores por los mastocitos, como ocurre con el ejercicio o con la exposición al frío o por medicamentos como los opioides o la vancomicina. La anafilaxia idiopática implica la activación de mastocitos (histamina elevada en orina o triptasa sérica) y linfocitos activados<sup>13</sup>.

En gran variedad de artículos se describen como agentes más frecuentes asociados a la anafilaxia los antibacterianos de usos sistémico, AINE y agentes de contraste radiológicos. Como ejemplo se realizó en Italia una revisión sistemática donde se incluyeron 37 estudios y se concluyó que la penicilina representada principalmente por la amoxicilina/clavulanato y las cefalosporinas, en particular la ceftriaxona eran los que se asociaron con mayor riesgo de anafilaxia, para los AINE el riesgo fue significativamente mayor para el dexibuprofeno, seguido de flurbiprofeno, diclofenaco y ketorolaco, en cuanto a contraste radiológico representaron mayor riesgo la ioprimida, seguida del ibitriol, el iopamidol y el iomeprol<sup>14</sup>. Lo que en nuestra práctica anestésica representa gran riesgo ya que son estos medicamentos

principalmente la ceftriaxona y los AINE como el ketorolaco y diclofenaco los que se usan con mayor frecuencia.

En los últimos estudios, los fármacos o sustancias mayormente implicadas en producir anafilaxia perioperatoria son los bloqueadores neuromusculares (60.6%), los antibióticos (18.2%), las tinturas azules (5.4%) y el látex (5.2%); sin embargo todas las drogas y sustancias usadas durante la anestesia y la cirugía, tal vez con la única excepción de los agentes halogenados y los cristaloides, han sido reportados como potenciales causantes de anafilaxia<sup>15</sup>.

Las reacciones pueden producirse durante el primer episodio de anestesia, más frecuentemente durante la inducción de la anestesia general, y con mucha menor frecuencia en el seguimiento postoperatorio<sup>12</sup>.

Nueve estudios nacionales consecutivos de Francia (1984 a 2007) informaron de una disminución de las frecuencias de reacciones de hipersensibilidad relacionadas con agentes bloqueadores neuromusculares (del 81% al 47%) y agentes hipnóticos (del 11% al 1.1%) con un aumento de las frecuencias en látex (del 0.5% al 20%), antibióticos (del 2% al 18%) y coloides (del 0.5% al 2.3%), mientras que las causas de opioides permanecieron estables<sup>15</sup>.

Se presentaron datos epidemiológicos comparables a partir de observaciones realizadas en Noruega (el 66% de los casos estaban relacionados con el uso de agentes bloqueantes neuromusculares: succinilcolina en un 36%, rocuronio un 20%, vecuronio 7% y látex en un 3%. De forma contraria, investigadores daneses informaron que los diagnósticos alergológicos tenían pruebas cutáneas positivas para diversas sustancias en casi el 58% de los casos de reacciones de hipersensibilidad perioperatorias, con muy pocos diagnósticos positivos para relajantes musculares. Además, los antibióticos, especialmente las penicilinas, el látex y los hipnóticos fueron los principales agentes etiológicos<sup>16</sup>.

Un estudio realizado en México que incluyó a 28 pacientes diagnosticados de alergia perioperatoria tuvo como resultados que los principales desencadenantes fueron los bloqueadores neuromusculares (46.42%), el látex (28.52%) y el propofol (14.28%) y que el principal factor de riesgo fueron los antecedentes de cirugías previas (89.28%)<sup>17</sup>.

En gran variedad de artículos se describen como agentes más frecuentes asociados a la anafilaxia los antibacterianos de usos sistémico (penicilina, amoxicilina/clavulanato y cefalosporinas), AINE (ibuprofeno, flurbiprofeno, diclofenaco, ketorolaco) y agentes de contraste radiológicos (ioprimida, ibitriol, iopamidol)<sup>18</sup>.

En muchos individuos con anafilaxia, la IgE desempeña un papel fundamental, es sintetizada en respuesta a la exposición a alérgenos, se fija a FcεRI en las membranas superficiales de mastocitos y basófilos. La agregación de moléculas de IgE unidas al receptor al volver a exponerse al alérgeno provoca la activación celular, la liberación de mediadores y la respuesta de hipersensibilidad inmediata. La IgE también contribuye a la intensidad de la anafilaxia mediante mecanismos que van más allá de la sensibilización, el cebado, la activación y la liberación de mediadores; por ejemplo, aumenta la expresión de FcεRI en mastocitos y basófilos, aquellos mediadores preformados de los mastocitos incluyen

histamina, triptasa, carboxipeptidasa A y proteoglicanos (heparina, condroitín sulfatos); entre los mediadores de nueva síntesis se encuentran la prostaglandina D<sub>2</sub>, el leucotrieno D<sub>4</sub>, y el factor activador de plaquetas, todos estos factores concluyen con un aumento brusco de la permeabilidad vascular, la relajación del músculo liso vascular y la contracción del músculo liso bronquial<sup>19, 20</sup>.

## BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES

Los relajantes musculares ocupan el primer lugar como desencadenantes de anafilaxia durante el perioperatorio, es bien sabido que los relajantes neuromusculares provocan la liberación directa de histamina sin necesidad de anticuerpos específicos; sin embargo, puede inducir dos tipos de reacciones:

1. La primera impulsada por un mecanismo inmunológico y es IgE-dependiente con las estructuras de amonio cuaternario (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) como principal epítipo antigénico.
2. La segunda debida a estimulación inespecífica de los mastocitos descrita principalmente con los BNM del grupo bencilisoquinolinas (mivacurio, atracurio, tubocuranina).

Diversos estudios concluyen que entre los principales relajantes asociados a anafilaxia se incluye también al rocuronio, BNM indicado para secuencias de inducción rápida en cirugías de urgencia<sup>21</sup>.

Existe también la reactividad cruzada entre estos agentes que se determina principalmente por los grupos amonio presentes en estos fármacos, no sólo entre relajantes neuromusculares (pancuronio, vecuronio) sino también con otras clases de fármacos donde se incluyen a la acetilcolina, colina, morfina, neostigmina y pentolinio. Estos fármacos no anestésicos pueden sensibilizar a los pacientes a los BNM ocasionando reacciones anafilácticas entre pacientes sin antecedentes anestésicos<sup>22</sup>.

## ANTIBIÓTICOS

Los antibióticos ocupan el tercer lugar entre las causas más comunes que provocan anafilaxia durante el perioperatorio ya que estos se suelen utilizar de forma regular como profilaxis para la prevención de infecciones del sitio quirúrgico. Las penicilinas y las cefalosporinas representan el 70% de las reacciones anafilácticas perioperatorias provocadas por los antibióticos<sup>17</sup>. El mecanismo por el cual se desarrolla esta anafilaxia corresponde en el caso de la penicilina a una reacción de hipersensibilidad inmediata de tipo I mediada por IgE<sup>23</sup>.

## HIPNÓTICOS

Son causa también de reacciones de hipersensibilidad durante el perioperatorio. Se han reportado en diversos estudios llegando a presentar una incidencia que va desde el 1.1% al 3.7%<sup>24</sup>.

Dentro de estos hipnóticos el tiopental y el propofol forman parte de los fármacos implicados en las reacciones anafilácticas.

## TIOPENTAL

Los barbitúricos eran comúnmente usados en anestesia y como agentes sedantes hace ya varias décadas y eran propiamente conocidos por ocasionar reacciones cutáneas siendo la anafilaxia como tal considerada excepcional; sin embargo existen reportes de casos en los que pacientes han presentado colapso cardiovascular posterior a la administración de tiopental en el acto anestésico e incluso en pacientes con antecedente de tolerancia a este fármaco en anestesias previas<sup>20,21,22</sup>. Por lo general se ha asociado al este tipo de evento anafiláctico a la presencia del componente *Penthotal sodium*. Se han encontrado en reportes de casos mediante niveles de anticuerpos IgE reactivos a tiopentona mediante inmunoensayo en dos pacientes estudiados que presentaron reacción anafiláctica potencialmente mortal después de la administración de este fármaco, y que existe reacción cruzada con cuatro análogos de barbitúricos siendo estos: pentobarbitona, fenobarbitona y metosalida<sup>23</sup>.

## PROPOFOL

Las reacciones alérgicas al Propofol aunque son raras su incidencia se estima de 1:60 000 exposiciones<sup>24</sup>. Anteriormente el Propofol era acusado de ocasionar reacciones alérgicas en pacientes pediátricos con alergia al huevo y la soya; sin embargo la Academia Americana de Alergia, Asma e Inmunología hizo una declaración reciente de que los pacientes alérgicos al huevo o a la soya podían recibir Propofol sin ninguna precaución, se determinó que el principal factor de riesgo para un evento anafiláctico en niños recaía más en reacciones perioperatorias inmediatas previas y no en la historia de alergia alimentaria<sup>25</sup>. En otro estudio realizado en Australia que incluyó a 2 608 niños con antecedente de alergia o sensibilidad alimentaria (entre ellas al huevo, cacahuate, soya y otras legumbres) identificándose a 304 pacientes expuestos a procedimientos en los que se administró propofol se llegó a la conclusión de que la reacción alérgica grave genuinamente ocasionada por propofol es rara y no se predice de manera confiable por el antecedente de alergia alimentaria<sup>26</sup>.

## AINES

Los analgésicos no esteroideos y la aspirina son fármacos involucrados en anafilaxia no mediados por IgE. La forma más común de administrarse dentro del periodo perioperatorio es la intravenosa, ya sea como parte de la analgesia multimodal o como premedicación. El tiempo de presentación de la reacción suele ser variable, pero se mantiene en un rango de 10 a 60 min después de la administración, 10 min para la administración intravenosa, con excepciones de hasta 100 min, 15-30 min para la administración rectal y 30-60 min después en la forma oral. Los inhibidores de la COX-2 no suelen tener reacciones cruzadas; pero todos los AINE incluyendo a los inhibidores selectivos de la COX-2 pueden sensibilizar a los pacientes e inducir desde urticaria hasta anafilaxia en una siguiente exposición a dicho fármaco<sup>27</sup>.

Yousefi y colaboradores reportaron un caso en un masculino de 51 años que presentó signos y síntomas de anafilaxia (urticaria, angioedema, hipotensión cianosis, disnea, desaturación) a los 2 minutos de haberse administrado 30 mg de ketorolaco intravenoso<sup>28</sup>.

Otro caso reportado describe a un paciente masculino de 41 años de edad que presentó reacción anafiláctica una hora y cuarenta minutos posteriores a una infusión de ketorolaco (16.2 mg/h) como parte de su manejo analgésico secundario a cirugía por úlcera gástrica perforada<sup>29</sup>.

El diclofenaco también ha sido expuesto como AINE capaz de producir anafilaxia, en Francia se reportaron 9 casos de hipersensibilidad a este fármaco, la anafilaxia dependiente de IgE se confirmó en 6 casos, las reacciones de grado 3 ocurrieron en siete de los nueve casos<sup>30</sup>.

## LÁTEX

El látex forma parte importante de las reacciones alérgicas causantes de anafilaxia durante el periodo transanestésico, esta sensibilización se debe a la reactividad mediada por IgE ante cualquier antígeno de *Hevea brasiliensis* o árbol del caucho, el origen del látex, dicha sensibilización se puede producir hasta en un 12% de los trabajadores del área de la salud y en un porcentaje aún mayor en pacientes con antecedente de espina bífida (75%) y aquellos sometidos a múltiples procedimientos quirúrgicos, refiriéndose en la mayoría de los casos a niños que requieren o han requerido repetitivas intervenciones quirúrgicas por padecimientos como defectos del tubo neural, traumatismos de la médula espinal y malformaciones urogenitales, en cambio dichas reacciones alérgicas no representan riesgo en pacientes adultos con lesión medular y exposición repetida al látex. La alergia curre intraoperatoriamente y es poco probable que ocurra en los primeros minutos una reacción sistémica, ya que se necesita cierto tiempo para absorber el alérgeno a través de la mucosa o el peritoneo<sup>31</sup>.

La clínica de la anafilaxia intraoperatoria se asocia a eventos cutáneos, hipotensivos y respiratorios; sin embargo el colapso cardiovascular hipotensor está más asociado a las reacciones durante la técnica quirúrgica y presentarse hasta 60 min después de la exposición, esto puede ocurrir en gran variedad de situaciones que involucren el contacto directo con el látex, principalmente guantes, instrumentos o a la aerolisación del antígeno del látex adherido al polvo de almidón de los guantes de látex. Con la exposición a estos antígenos las personas sensibilizadas pueden desarrollar urticaria, angioedema, rinitis alérgica, asma y anafilaxia hasta en un 17% en dicho periodo<sup>32</sup>.

## HALOGENADOS

Se cree que las reacciones alérgicas a los anestésicos volátiles son muy raras, hasta el año 2015 sólo se han notificado 2 casos de dermatitis alérgica de contacto causada por sevoflurano y 2 casos causada por isoflurano<sup>33</sup>.

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las reacciones de hipersensibilidad perioperatorias afectan principalmente a los sistemas cardiovascular, respiratorio y mucocutáneo, sin embargo, pueden afectar a órganos de forma aislada, (ver tabla 1).

De acuerdo con el NAP6 la característica más frecuente de la anafilaxia perioperatoria ha sido la hipotensión en un 46%, seguida de broncoespasmo/presión alta en las vías respiratorias con un 18% y

taquicardia en un 9.8%, el enrojecimiento/sarpullido 6.6% y cianosis/desaturación en un 4.7%; una capnografía reducida o ausente fue la séptima característica más frecuente en un 2.3% y el paro cardiorrespiratorio se presentó hasta en un 1.2%<sup>34</sup>.

Tabla 1

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Cutáneos</b>       | Ocurren en el 63% de las anafilaxias alérgicas y en el 93% de las no alérgicas. Ocurren en cara, cuello y región anterior del tórax: eritema, máculo-pápulas, edema de Quincke, el cual puede comprometer la laringe y ocasionar obstrucción de la vía aérea superior.  |
| <b>Respiratorios</b>  | Ocurre en un 40% de las anafilaxias alérgicas y en 20% de las no alérgicas.<br>Existe infiltración a nivel de la mucosa y broncoconstricción. El broncoespasmo es más frecuente en pacientes con antecedente de asma o hiperreactividad bronquial.<br>Cuando ocurre antes de la inducción suele presentarse tos seca, disnea y sibilancias; si ocurre antes de la intubación, puede hacerse difícil o imposible la ventilación con mascarilla y si ocurre en el paciente intubado existe un aumento de la presión de la vía aérea y en una inadaptación completa al respirador, que puede incluso dificultar la insuflación manual. |
| <b>Cardiovascular</b> | Puede ser el primer o único signo que se observe. Ocurren en el 79% de las anafilaxias alérgicas y en el 32% de las no alérgicas. Se caracteriza por hipotensión, choque, arritmias y paro cardíaco, también pueden presentarse trastornos del ritmo y conducción como bradicardia, bloqueos AV, bloqueo de rama, extrasístoles, fibrilación ventricular, modificaciones del segmento ST, infarto al miocardio.   |
| <b>Digestivos</b>     | Náuseas, vómitos, hipersialorrea, dolor abdominal, diarrea.   |
| <b>Neurológicos</b>   | Cefalea, compromiso del estado de conciencia, convulsiones, incontinencia de esfínteres y síndrome piramidal bilateral.   |

## CLASIFICACIÓN

Existen varias clasificaciones para la gravedad de los signos y síntomas de la anafilaxia, el más utilizado es el propuesto por Ring y Messmer:

| <b>Grado</b>     | <b>Signos y síntomas</b>   |
|------------------|--|
| <b>Grado I</b>   | Signos cutaneomucosos generalizados: eritema, urticaria con o sin edema angioalérgico.   |
| <b>Grado II</b>  | Daño multivisceral moderado, con signos cutaneomucosos, hipotensión y taquicardia moderada, hiperactividad bronquial (tos, disnea)   |
| <b>Grado III</b> | Daño multivisceral grave, con riesgo vital que impone una terapia agresiva específica (taquicardia o bradicardia, arritmias, broncoespasmo, colapso cardiovascular con <i>shock</i> distributivo). Representa el típico cuadro de <i>shock</i> anafiláctico. Los signos cutáneos |

|                 |  |
|-----------------|--|
|                 | pueden estar ausentes o aparecer sólo después de la recuperación de la presión arterial. |
| <b>Grado IV</b> | Colapso cardiocirculatorio. Paro cardiorrespiratorio.                                    |

## DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la anafilaxia depende principalmente de una historia clínica meticulosa: determinar la exposición a posibles agentes o acontecimientos desencadenantes, el tiempo transcurrido entre la exposición y el inicio de los síntomas y la evolución del episodio en minutos u horas. El diagnóstico se hace más difícil cuando no se reconocen los síntomas y cuando los signos cutáneos no están presentes. Como se refleja en los criterios clínicos que apoyan la nueva definición de anafilaxia, muchos individuos con anafilaxia nunca desarrollan hipotensión o shock y la obstrucción de las vías respiratorias es a menudo la causa predominante de muerte.

Las pruebas de laboratorio disponibles para apoyar el diagnóstico clínico de anafilaxia incluyen medición de los niveles de histamina en plasma y los niveles totales de triptasa en suero o plasma.

## NIVELES DE TRIPTASA

La triptasa es una proteasa liberada predominantemente por los mastocitos, que está compuesta de dos formas principales: alfa y beta-triptasa, que son homólogas en un 90%. En los sujetos sanos se encuentra en forma de alfa-triptasa, mientras que la beta-triptasa refleja la activación de los mastocitos con liberación de mediadores. Las concentraciones de triptasa es máxima después de 30 minutos de las primeras manifestaciones clínicas y tienen una vida media de 90 minutos por lo que el tiempo óptimo para el muestreo debe ser de 15 a 60 minutos para los grados 1 y 2, y de 30 minutos a 2 horas para los grados 3 y 4. La beta-triptasa, tiene valores normales inferiores a 12 µg/dl. Los niveles de beta triptasa sérica están significativamente elevados (> 25 µg/dl) en el 68% de las anafilaxias alérgicas (con una media de 45 µg/dl y valores extremos entre 1 y 1.020 µg/dl), mientras que están aumentadas en sólo el 4% de las anafilaxias no alérgicas (con una media de 6 µg/dl y valores extremos entre 1 y 106 µg/dl). La duplicación de una triptasa basal, se considera también un aumento significativo. En el caso de una reacción mucocutánea (grado 1), las concentraciones a menudo son normales y tienden a ser ligeramente elevadas si la reacción sistémica es moderada. La sensibilidad del examen es de 64%, la especificidad de 89,3%, el valor predictivo positivo es de 92,6% y el negativo de 54,4%. La determinación más ampliamente usada es la InmunoCAP®, que se realiza por radioinmunoensayo y mide la suma de las concentraciones de alfa y beta-triptasa. Los niveles normales de triptasa, no excluyen completamente una reacción inmunológica, pero su positividad aporta una práctica herramienta para distinguir entre una anafilaxia alérgica y no alérgica<sup>35</sup>.

## NIVELES SÉRICOS DE HISTAMINA

El alza de los niveles de histamina es muy fugaz, pues la vida media de eliminación es de sólo 15-20 minutos. Su determinación se realiza por método radioinmunológico. Para reacciones aisladas mucocutáneas (grado 1), el tiempo ideal de toma de muestra debe ser menos de 15 minutos después de la reacción; para reacciones de grado 2 dentro de 30 minutos y para reacciones más severas dentro de 2 horas. La sensibilidad del examen es de 75%, la especificidad de 51%, el valor predictivo positivo es de 75% y el negativo de 51%. Actualmente, es muy poco utilizada por lo fugaz de su positividad y porque la lisis espontánea, o lisis provocada por basófilos dentro del tubo de muestreo, da como resultado lecturas falsas positivas<sup>36</sup>.

## IgE ESPECÍFICAS

La búsqueda de IgE específicas en el suero se hace en relación con las drogas que tienen amonio cuaternario (BNM, pentotal, látex, antibióticos betalactámicos y clorhexidina). Tiene especial utilidad en estos agentes para demostrar una anafilaxia alérgica o cuando surge una dificultad en la interpretación de una prueba cutánea negativa, con un cuadro clínico de una reacción de hipersensibilidad inmediata. Deben ser detectadas en un estudio inmediato, tomando una muestra en el momento de la reacción y en un estudio secundario que puede tomarse hasta 6 meses después de la reacción. Esto se debe a que hay algunas drogas como los BNM que hacen permanecer sensibilizados a los sujetos hasta 30 años después de una anafilaxia y, otras como los antibióticos, que sensibilizan sólo por un tiempo corto<sup>37</sup>.

## PRUEBAS CUTÁNEAS

La sensibilidad de las pruebas cutáneas a los BNM es de 94% a 97%. La sensibilidad es mala para barbitúricos, opiáceos y benzodiazepinas y mejora para las gelatinas y penicilinas. Si es necesario, debe repetirse la prueba a distancia del sitio elegido inicialmente. La sensibilidad de las pruebas cutáneas puede disminuir con el tiempo, dependiendo de los medicamentos probados. Existen sólo pequeñas diferencias en los resultados entre el PST y el IDT; el PST tiene una pequeña tendencia a producir resultados falsos negativos, mientras que el IDT una pequeña tendencia a producir resultados falsos positivos. El IDT es recomendable cuando se investiga reacciones cruzadas a BNM. La mayoría de las veces puede recomendarse otro BNM en base a pruebas cutáneas, pero para una mayor seguridad diagnóstica, es recomendable que la concentración del agente sea aumentada a los máximos permitidos, para disminuir la posibilidad de falsos negativos. La sensibilidad al látex debe ser estudiada con PST usando dos extractos comerciales diferentes<sup>38</sup>.

En las personas con anafilaxia dependiente de IgE, las pruebas cutáneas positivas de alérgenos y los niveles cuantitativos elevados de IgE específica indican sensibilización, que es un factor de riesgo de anafilaxia, pero no son diagnósticos de ella.

Para la mayoría de los medicamentos, los determinantes antigénicos no se han caracterizado ni validado; de hecho, se desconocen los inmunógenos relevantes, incluidos haptenos, metabolitos y productos de



degradación no identificados. Si la IgE está implicada en la patogénesis (por ejemplo, en la anafilaxia desencadenada por antibióticos betalactámicos), son útiles las pruebas cutáneas y los niveles de IgE específicos de la medicación. En algunos países se utilizan clínicamente pruebas que miden el aumento de la expresión del marcador de activación de los basófilos tras la estimulación con medicación. Las pruebas de provocación monitorizadas por un médico y realizadas en centros especializados siguen siendo el patrón de referencia en la evaluación<sup>39</sup>.

## TRATAMIENTO

La OMS clasifica a la epinefrina (adrenalina) como el medicamento esencial para el tratamiento de anafilaxia. Es la droga de elección y la más eficaz en el tratamiento de la anafilaxia alérgica tanto como en la no alérgica. Esta debe ser aplicada vía intramuscular en la cara anterolateral del muslo con una primera dosis de 1mg, pudiendo repetirse la misma dosis a los 5 y 15 min en caso de que la respuesta inicial no sea la adecuada. De acuerdo a la guía Galaxia-Latam la vía intravenosa (IV) está indicada en pacientes:

1. Que no responden a la dosis intramuscular repetida y a la reposición de volumen
2. Individuos con hipotensión grave refractaria
3. Síntomas de choque.

Después de tres bolos de adrenalina vía IV o IM, se debe preparar una infusión y comenzar tan pronto como sea posible con la dosis recomendada según la gravedad del cuadro.

La adrenalina posee propiedades alfa y beta agonistas. La estimulación de los receptores alfa-1 adrenérgicos produce vasoconstricción de los vasos sanguíneos de capacitancia y resistencia, revirtiendo tanto la vasodilatación como el edema provocado por la anafilaxia. La estimulación de los receptores beta-1 adrenérgicos aumenta la contractilidad miocárdica y el débito cardíaco; la estimulación de los receptores beta-2 adrenérgicos produce broncodilatación, disminuye la resistencia venosa hepática (y como consecuencia aumenta el retorno venoso) y aumenta el AMP cíclico en mastocitos y basófilos, deteniendo la liberación y neoformación de mediadores inflamatorios<sup>40</sup>.

Esquema de tratamiento de acuerdo a la gravedad del choque:

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Grado I</b>   | <b>No debe utilizarse.</b>  |
| <b>Grado II</b>  | 50 ug IV (guías inglesas)<br>10-20 ug IV o 0.2 ug/kg (guías francesas)<br>20 ug IV (guías australianas) |
| <b>Grado III</b> | 100-200 ug IV (guías australianas) o infusión de 0.05-0.1 ug/kg/min                                     |
| <b>Grado IV</b>  | 1-3 mg IV (repetir cada 3 min y/o infusión IV 0.05-0.1 ug/kg/min).                                      |

Las guías escandinavas recomiendan dosis iniciales de 10 a 50 µg IV, que pueden aumentarse a 100 µg IV en caso de hipotensión severa<sup>41</sup>.

## BRONCODILATADORES

Los broncodilatadores betaadrenérgicos deben utilizarse siempre que el paciente presente broncoespasmo durante el episodio de anafilaxia. La dosis inicial de salbutamol es de 4-6 inhalaciones cada 10 min. La vía parenteral se utilizará en pacientes con ventilación mecánica y los que no responden al tratamiento inhalado; la dosis indicada es de 250 ug (4 ug/kg) vía intravenosa y 500 ug (8 ug/kg) vía intramuscular o subcutánea<sup>42</sup>.

## GLUCAGÓN

Los pacientes que reciben betabloqueadores pueden ser resistentes al tratamiento con adrenalina y desarrollar hipotensión refractaria y bradicardia prolongada. En estos casos, el glucagón está indicado debido a que su acción inotrópica y cronotrópica no está mediada por los receptores betaadrenérgicos; la adenilciclasa es activada directamente y puede revertir la hipotensión refractaria y el broncoespasmo asociado con la anafilaxia. La dosis indicada es de 1-2 mg IV o IM en bolo (máximo 5 mg) cada 5 min, dosis en niños es de 20-30 ug/kg (máximo 1 mg). La infusión va de 5-15 ug/min<sup>43</sup>.

## MEDIDAS GENERALES

- \* Administrar oxígeno al 100% a través del tubo endotraqueal a pacientes intubados bajo anestesia general y altos flujos de oxígeno por mascarilla de alto flujo en caso de anestesia regional. Esto aumenta la entrega de oxígeno compensando el aumento del consumo de oxígeno. En reacciones grado I puede ser la única medida necesaria. En reacciones de grado III y IV y en pacientes con edema progresivo de la vía aérea superior es indispensable el soporte con intubación y ventilación mecánica.
- \* La pérdida de volumen puede afectar hasta el 70% del volumen sanguíneo. Pueden ser necesarios grandes volúmenes de solución salina isotónica (suero fisiológico o Ringer lactato) en los primeros 5 a 10 minutos después de la reacción. Se aconseja infundirlos utilizando 2 vías venosas de grueso calibre. En el caso de una anafilaxia con compromiso respiratorio importante o que responde precozmente al tratamiento, el manejo de fluidos debe ser menos agresivo. Las guías Latam recomiendan la infusión rápida de 1-2 L/hora. Inicialmente se administran cristaloides (20 ml/kg), pero si hay una respuesta débil o nula a los cristaloides, se incluyen expansores plasmáticos o coloides (10 ml/kg), especialmente cuando el volumen de cristaloides administrados excede los 30 ml/kg. Si ya se había infundido un coloide antes de que aparecieran signos de anafilaxia, ese tipo de coloides no se debe usar para la reanimación, ya que debe considerarse un alérgeno potencial<sup>44</sup>.

## GLUCOCORTICOIDES

De acuerdo con las directrices del Reino Unido se describe la aplicación de hidrocortisona IM o IV lenta en dosis de 200 mg para adultos y en EE.UU. metilprednisolona 125 mg IV en adultos o prednisona 50 mg VO, las directrices australianas y la Academia Europea de Alergología e Inmunología Clínica (pediátrica) concluyen que no existe impacto demostrado ni corresponde a un tratamiento de primera línea al no actuar con suficiente rapidez ni eficacia, lo cual concuerda con diversas revisiones sistemáticas realizadas en los últimos años en donde se ha concluido que no hay evidencia de estudios de alta calidad para el uso de esteroides en el tratamiento de urgencias de la anafilaxia<sup>45</sup>.

## ANTIISTAMÍNICOS

En un intento de regular a la baja la respuesta alérgica y minimizar el impacto clínico de la liberación de histamina, a menudo se administran antihistamínicos. Estos medicamentos actúan como agonistas inversos, es decir, se combinan y estabilizan la forma inactiva del H<sub>1</sub>-receptor, desplazando el equilibrio hacia el estado inactivo. Hay dos clases funcionales principales de H<sub>1</sub>-Antihistamínicos: antihistamínicos de primera generación, que son sedantes, y antihistamínicos de segunda generación, que son relativamente no sedantes. La guía sobre anafilaxia utilizada en el Reino Unido aconseja que, después de administrar oxígeno y adrenalina, los pacientes deben recibir una H<sub>1</sub>-antihistamínicos y, si es necesario, tratamientos adicionales con líquidos o hidrocortisona. Se considera que los antihistamínicos desempeñan un papel en el tratamiento de la anafilaxia en esta y otras guías, aunque la base de evidencia en apoyo de esta posición sigue siendo muy débil<sup>46</sup>.

## **JUSTIFICACIÓN**

Como se refiere anteriormente, queda fundamentada la necesidad que existe del uso de fármacos y materiales en quirófano y fuera del mismo, para proporcionar un manejo anestésico-quirúrgico de calidad a nuestros pacientes desafortunadamente; en el quehacer diario del médico anesthesiólogo, tiene gran responsabilidad en el uso de fármacos que presentan diferentes propiedades químicas potencialmente letales y que deben ser aplicadas a pacientes con diferente variabilidad biológica, características y varias y diferentes afecciones en su organismo, dadas por sus padecimientos, por esta razón la respuesta a dichos fármacos es multifactorial.

Actualmente se han introducido nuevos agentes anestésicos lo que obliga a ser más precavidos y contar con los conocimientos requeridos para su aplicación. En presente estudio se plantea la oportunidad de conocer y dar a conocer a nuestros compañeros la prevalencia de factores de riesgo que poseen los pacientes que serán operados quirúrgicamente bajo dos técnicas más usadas en nuestro quirófano la anestesia general balanceada y la anestesia total intravenosa, planteándonos la siguiente pregunta.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Será mayor la prevalencia de los factores de riesgo que desencadenan un choque anafiláctico en pacientes que reciben Anestesia General Balanceada que los que reciben Anestesia general Intravenosa?

## **HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.**

La prevalencia de factores de riesgo que desencadenan un choque anafiláctico es mayor en pacientes que reciben Anestesia General Balanceada que los que reciben Anestesia general Intravenosa

## **HIPÓTESIS NULA**

La prevalencia de factores de riesgo que desencadenan un choque anafiláctico es mayor en pacientes que reciben Anestesia General Balanceada no es mayor que los que reciben Anestesia general Intravenosa

## **OBJETIVOS**

Determinar la prevalencia de factores de riesgo que desencadenan un choque anafiláctico si es mayor en pacientes que reciben Anestesia General Balanceada que los que reciben Anestesia general Intravenosa

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Conocer los factores de riesgo desencadenantes de anafilaxia.
2. Conocer las características demográficas de los pacientes que presentaron choque anafiláctico.
3. Determinar la comorbilidad asociada al problema quirúrgico de los pacientes que presentaron choque anafiláctico.

4. Determinar la técnica anestésica que recibieron los pacientes que presentaron choque anafiláctico.
5. Determinar el desenlace de los pacientes que reciben Anestesia General Balanceada que los que reciben Anestesia general Intravenosa.

## **MATERIAL Y METODOS**

Diseño del estudio.

Observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo.

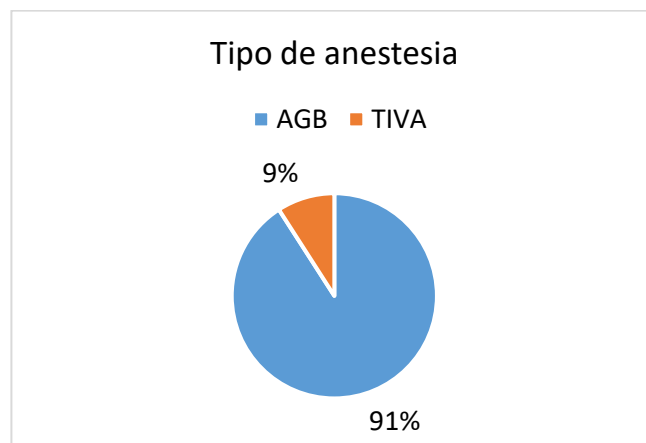
De la Población Quirúrgica de Unidad Médica de Alta Especialidad: Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se capturará una muestra de pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general durante el periodo comprendido del 01 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2023.

Después de Obtener la aprobación por el comité de ética y de Investigación así como, autorización verbal o por escrito del Jefe de Anestesia Se capturara la información del archivo clínico del servicio de anestesiología y si existe ausencia de datos importantes se acudirá al archivo clínico del hospital para completar la información, analizando que los pacientes cumplan con los criterios de inclusión anotando con toda precisión, todos aquellos pacientes que presentaron algún dato que fundamente choque anafiláctico o anafilactoide, la cantidad de pacientes que murieron, tiempo que tardó en presentarse el evento, signos presentados en orden cronológico durante el evento, fármacos utilizados para tratamiento del choque anafiláctico, resultados de pruebas diagnósticas inmunológicas y diagnóstico alergológico. Esta última información se obtendrá del expediente obtenido en el archivo clínico del hospital Posteriormente toda la información se capturará en una hoja de Excel y posteriormente se analizará con un paquete estadístico SPSS. Con el fin de describir los factores de riesgo encontrados en los pacientes que presentaron anafilaxia durante el periodo tranasanestésico.

## RESULTADOS

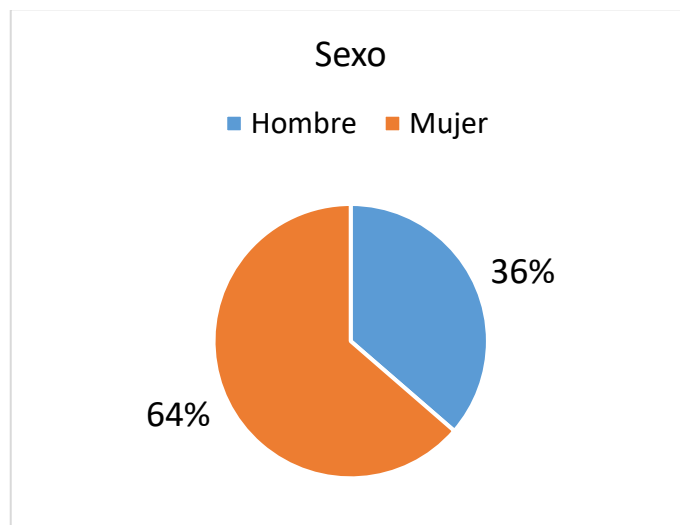
De una población de 31 352 pacientes sometidos a diversos procedimientos quirúrgicos durante el periodo de enero 2022 a diciembre 2023. Se estudiaron 11 pacientes que presentaron diagnóstico de choque anafiláctico y/o anafilactoide con las siguientes características:

Del 100% (n=11) de la población incluida en el estudio, el 91% (n=10) la anestesia utilizada fue de tipo General balanceada (AGB) y el 9% (n=1) total intravenosa (Grafica 1), en cuanto a la gravedad en el 100 % (n=11) de los casos el nivel de gravedad fue 3. En todos los casos se realizaron pruebas cutáneas y no se reporto ninguna defunción en los pacientes estudiados.



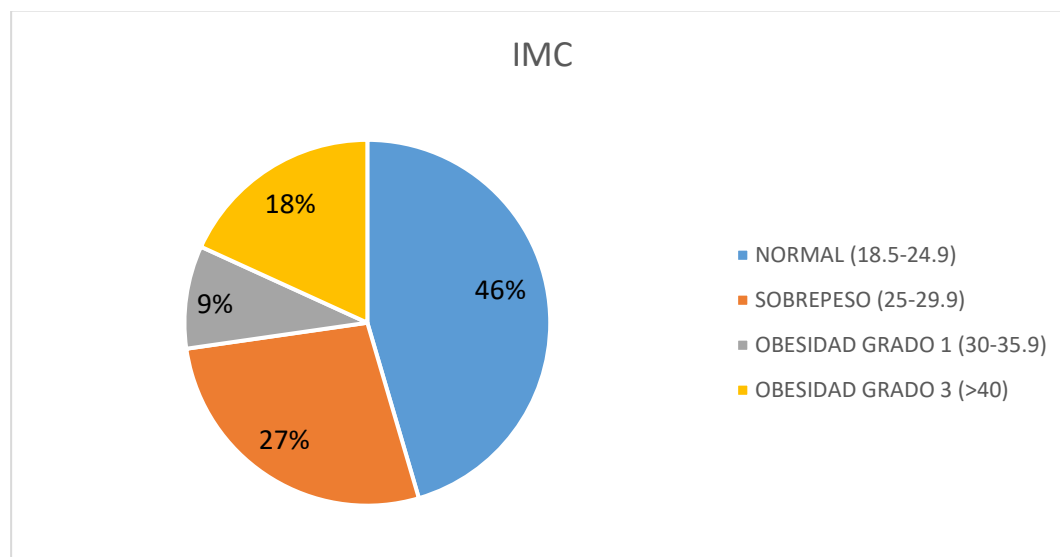
Gráfica 1. Tipo de procedimiento anestésico.

Del total de los sujetos de estudio el 64% (n=7) son mujeres y el 36% (n=4) son hombres (Grafica 1).



Gráfica 2. Genero de la población

En cuanto al IMC se observó que el 45% (n=5) se encuentran con peso normal y solo el 18.2% (n=2) en Obesidad grado 3. (Grafica 3)



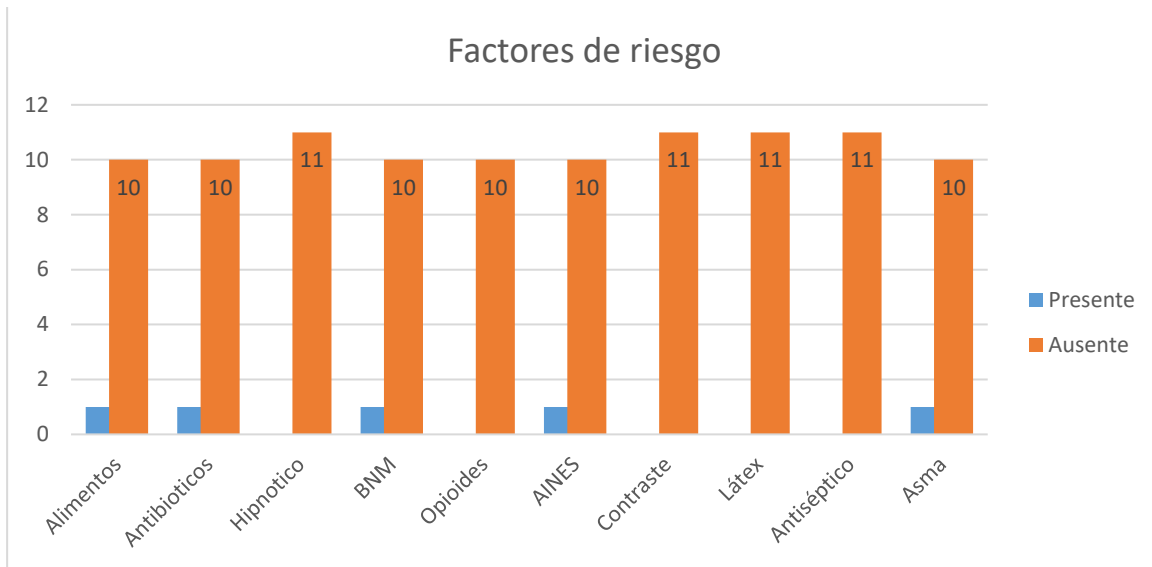
Gráfica 3. Índice de masa corporal

Se realizó la caracterización clínica-antropométrica, obteniendo los siguientes resultados, en el grupo de estudio la edad promedio fue de 51.09 años (D.E  $\pm$  16.82), un peso de 77.02 kg (D.E  $\pm$  22.57) y un I.M.C. de 29.87 (D.E  $\pm$  8.92). Tabla1

|                    | <b>Media</b> | <b>D. E.</b> |
|--------------------|--------------|--------------|
| <b>Edad (años)</b> | 51.09        | $\pm$ 16.82  |
| <b>Peso (Kg)</b>   | 77.82        | $\pm$ 22.57  |
| <b>Talla (m)</b>   | 1.62         | $\pm$ 0.06   |
| <b>IMC</b>         | 29.87        | $\pm$ 8.92   |
| <b>PAM (mmHg)</b>  | 44.09        | $\pm$ 2.91   |

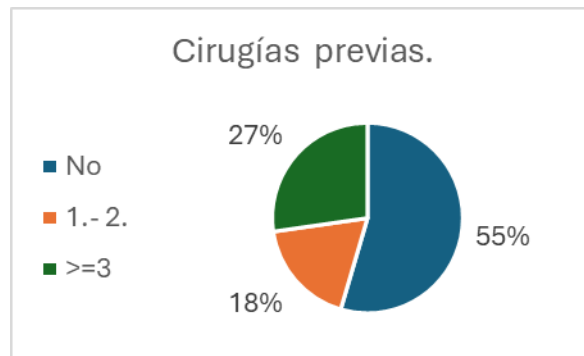
Tabla 1. Características clínico-antropométricas. Las variables se expresan con la media y la desviación estándar. . IMC: Índice de Masa Corporal

En el gráfico 4, se observa la frecuencia con la que se presentan los factores de riesgo en los pacientes que desarrollaron un episodio de choque anafiláctico.



Gráfica 4. Presencia de factores de Riesgo.

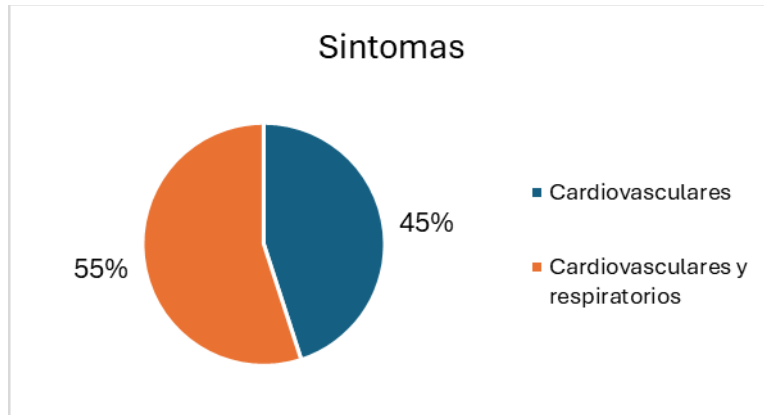
En cuanto al factor de riesgo de cirugías previas, se encontró que en el 54.5% (n=6) de los pacientes no existía el antecedente de procedimientos quirúrgicos (Gráfico 5).



Gráfica 5. Antecedente de cirugías

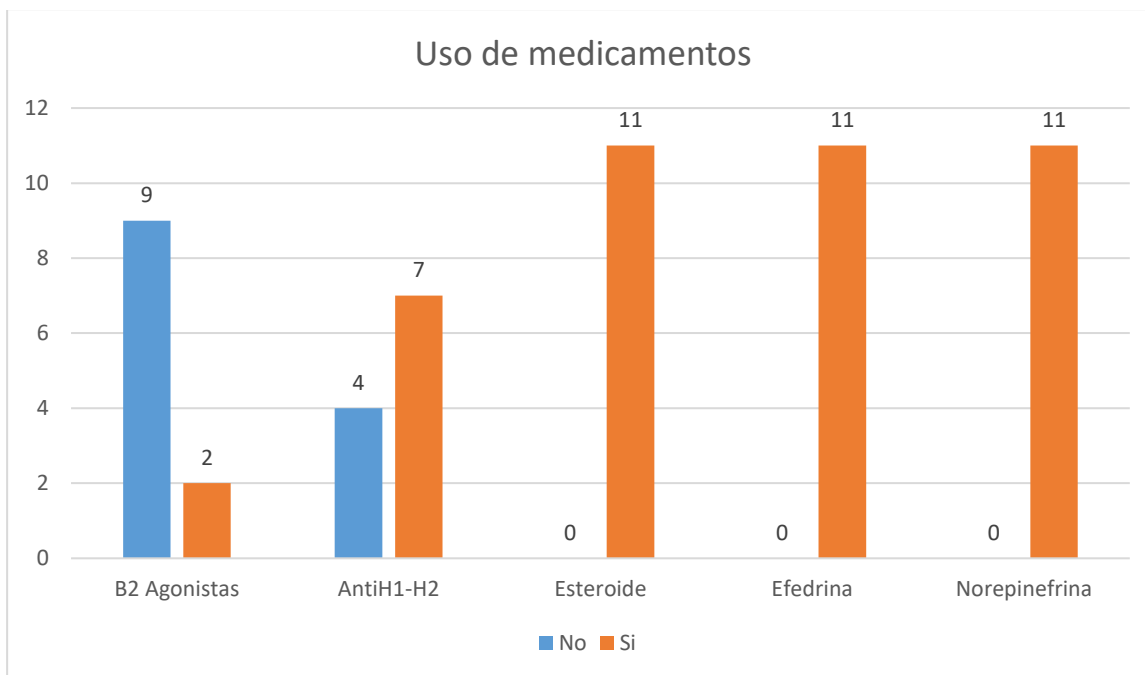
Los sujetos de estudio presentaron en un 81% (n=9) síntomas cardiovasculares y el 18.2% (n=2) síntomas cardiovasculares y respiratorios. (Gráfico 6)





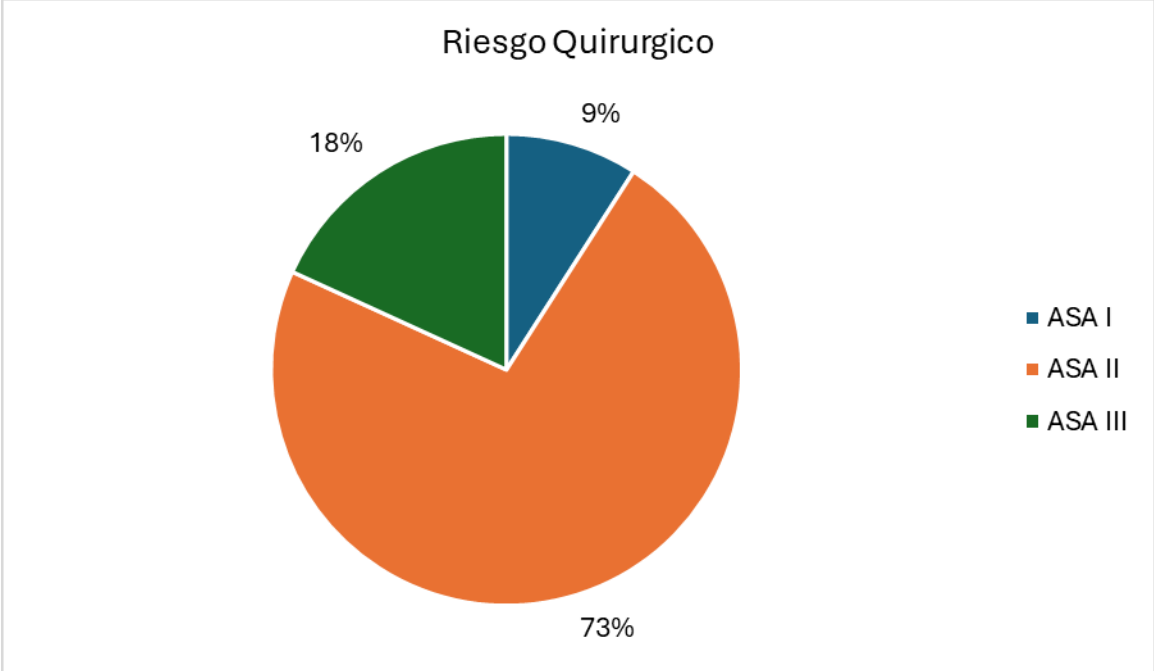
Gráfica 6. Antecedente de cirugías

En cuanto a la frecuencia de uso de medicamentos durante el episodio, se describen los casos en la grafica 7.



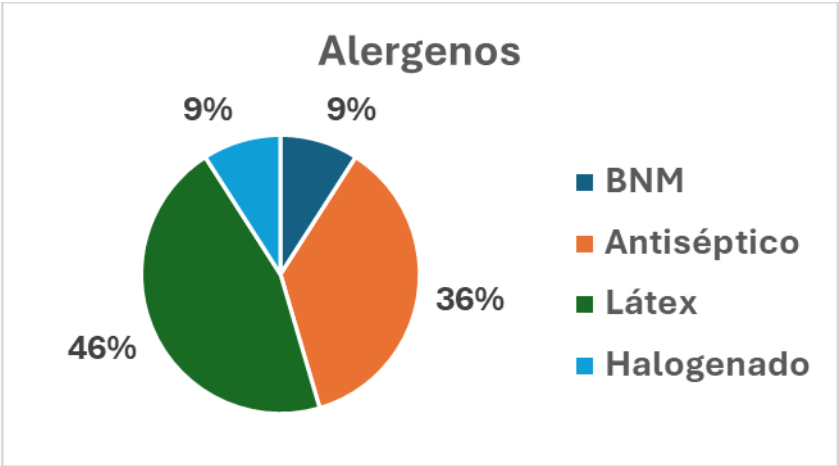
Gráfica 7. Uso de medicamentos.

El grafico 8 presenta el riesgo quirúrgico de los pacientes siendo el mas frecuente con un 73 % (n=8) ASA II, seguido por el 18.2% (n=2) con un ASA 3 y por ultimo un 9.1% (n=1) con un riesgo ASA I.



Gráfica 8. Uso de medicamentos.

En el Grafico 9, se describen los alergenios mas frecuentes en la poblaci3n de estudio.



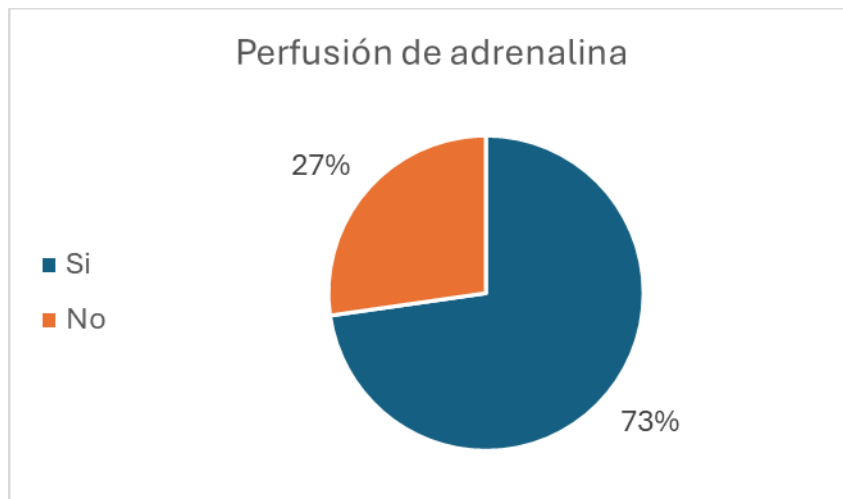
Gráfica 8. Uso de medicamentos.

En la tabla 2, se presentan las variables cuantitativas correspondientes a el tiempo de evolucion y la dosis inicial de adrenalina utilizada durante el episodio de choque anafil3ctico.

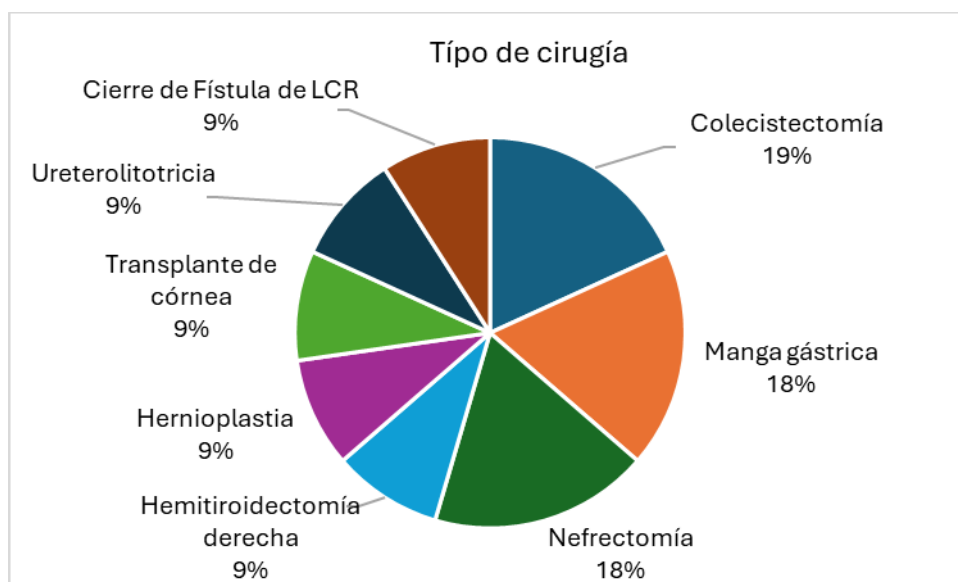
|                              |                 | <b>Media</b> | <b>D. E.</b> |
|------------------------------|-----------------|--------------|--------------|
| <b>Tiempo (minutos)</b>      | <b>s3ntomas</b> | 58.00        | ± 58.17      |
| <b>Dosis Adrenalina (mg)</b> | <b>inicial</b>  | 172.73       | ± 125.22     |

Tabla 2. Tiempo transcurrido desde el inicio de los s3ntomas. Dosis inicial de Adrenalina durante el tratamiento.

Gráfico 10. Se describe el porcentaje de pacientes que requirieron perfusión de adrenalina durante el transquirúrgico.



En el Gráfico 11 se muestran los tipos de cirugía a realizar en los objetos de estudio.



El 100% de la población fueron cirugías electivas, los procedimientos descritos fueron nefrectomía (18%), manga gástrica (18%), colecistectomía (19%), cierre de fístula de LCR (9%), ureterolitotricia (9%), transplante de córnea (9%), hernioplastia (9%) y hemitiroidectomía (9%).

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se obtuvo una muestra de 11 pacientes que presentaron choque anafiláctico y/o anafilactoide, durante el periodo de enero 2022 a diciembre 2023.

Del 100% (n =11) de la población incluida en el estudio, el 91% (n=10) la anestesia utilizada fue de tipo General balanceada (AGB) y el 9% (n=1) total intravenosa (Gráfica 1), en cuanto a la gravedad en el 100 % (n=11) de los casos el nivel de gravedad fue 3.

En todos los casos se realizaron pruebas cutáneas y no se reportó ninguna defunción en los pacientes estudiados. Los alérgenos más frecuentes en la población de estudio fueron el látex (46%), seguido de antiséptico (36%), BNM (9%) y el halogenado (9%). Esto difiere con el estudio de Collado (2018) donde se estudiaron 28 pacientes y se determinó que los bloqueadores neuromusculares (46.42%) fueron la causa principal, seguida por el látex (28.52%) y el Propofol (14.28%) y que el principal factor de riesgo fueron los antecedentes de cirugías previas (89.28%)<sup>11</sup>.

Del total de los sujetos de estudio el 64% (n=7) son mujeres y el 36% (n=4) son hombres.

En cuanto al IMC se observa que el 45% (n=5) se encuentran con peso normal y solo el 18.2% (n=2) en Obesidad grado 3. Se realizó la caracterización clínicas-antropométricas, obteniendo los siguientes resultados, en el grupo de estudio la edad promedio fue de 51.09 años (DE  $\pm$  16.82), un peso de 77.02 kg (DE  $\pm$  22.57) y un IMC de 29.87 (DE  $\pm$  8.92). La media DE de Edad (años) 51.09  $\pm$  16.82 Peso (Kg) 77.82  $\pm$  22.57 Talla (m) 1.62  $\pm$  0.06 IMC 29.87  $\pm$  8.92 PAM (mmHg) 44.09  $\pm$  2.91.

En cuanto al factor de riesgo de cirugías previas, se encontró que en el 54.5% (n=6) de los pacientes no existía el antecedente de procedimientos quirúrgicos. Los sujetos de estudio presentaron en un 81% (n=9) síntomas cardiovasculares y el 18.2% (n=2) síntomas cardiovasculares y respiratorios. Los medicamentos de segunda línea que se utilizaron con mayor frecuencia fueron antihistamínico y esteroide.

En cuanto al riesgo quirúrgico de los pacientes el más frecuente fue con un 73 % (n=8) ASA II, seguido por el 18.2% (n=2) con un ASA III y por último un 9.1% (n=1) con un riesgo ASA I.

Respecto al tiempo de evolución y la dosis inicial de adrenalina utilizada durante el episodio de choque anafiláctico la media DE tiempo-síntomas (minutos) fue de 58,00  $\pm$  58,17 y la dosis inicial Adrenalina (mcg) fue de 172,73  $\pm$  125,22. El 73% de los pacientes requirieron perfusión de adrenalina para mantener presiones arteriales medias en parámetros normales.

## CONCLUSIONES

Del 100% (n=11) de la población incluida en el estudio, en el 91% (n=10) la anestesia utilizada fue de tipo General balanceada (AGB) y el 9% (n=1) total intravenosa, en cuanto a la gravedad en el 100 % (n=11) de los casos el nivel de gravedad fue 3. En todos los casos se realizaron pruebas cutáneas y no se reportó ninguna defunción en los pacientes estudiados.

De acuerdo a las características clínicas-antropométricas, se obtuvo una edad promedio de 51.09 años (DE  $\pm$  16.82), un peso de 77.02 kg (DE  $\pm$  22.57) y un IMC de 29.87 (DE  $\pm$  8.92).

En cuanto al factor de riesgo de cirugías previas, se encontró que en el 54.5% (n=6) de los pacientes no existía el antecedente de procedimientos quirúrgicos. Los sujetos de estudio presentaron en un 81% (n=9) síntomas cardiovasculares y el 18.2% (n=2) síntomas cardiovasculares y respiratorios. La PAM media (mmHg) fue de  $44.09 \pm 2.91$ .

## ANEXOS

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| Actividad  | 2023  |       |      |       |       |     |      |     |     |     | 2024 |     |
|--|-------|-------|------|-------|-------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|
|  | Meses |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
|  | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Ago | Sept | Oct | Nov | Dic | Ene  | Feb |
| Identificación del problema de investigación por el alumno         |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Análisis con asesor  |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Búsqueda bibliográfica y diseño del protocolo.                     |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Diseño y revisión del protocolo por el asesor                      |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Revisión del protocolo ante el Comité de Investigación             |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Aprobación de protocolo  |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Recolección de datos, revisión de expedientes (Dra. Matuz)         |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Registro de la información (Dra. Matuz)                            |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Elaboración de la base de datos (Dra. Matuz)                       |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Análisis estadístico de la información (Dra. Matuz, Dra. Vázquez)  |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Análisis e interpretación de resultados (Dra. Matuz, Dra. Vázquez) |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Redacción de discusión y conclusiones (Dra. Matuz)                 |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Elaboración del trabajo final (Dra. Matuz).                        |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Presentación del trabajo final (Dra. Matuz).                       |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |
| Difusión de la información   |       |       |      |       |       |     |      |     |     |     |      |     |

## CARTA DE EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



Fecha: 18 de septiembre de 2023

### SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética e Investigación del **Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"** que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **"Factores de riesgo desencadenantes de choque anafiláctico y/o anafilactoide"**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

1. Variables demográficas: edad, sexo.
2. Variables de estudio: anestesia general balanceada, anestesia total intravenosa, comorbilidades, caracterización clínica (signos, síntomas), antecedentes epidemiológicos
3. Variables dependientes: choque anafiláctico, anafilaxia, hipersensibilidad, reacción anafilactoide.

### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **"Factores de riesgo desencadenantes de choque anafiláctico y/o anafilactoide"**, cuyo propósito es la realización de una tesis de grado de especialidad, así como la difusión de los resultados en foros, congresos, reuniones, etc., y, en alguna revista médica indexada.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

**Atentamente investigador(a) responsable:**

Dr. Antonio Castellanos Olivares

Categoría contractual: jefe del servicio de Anestesiología

# CARTA DE NO INCONVENIENTE



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Carta de no inconveniencia

UMAE Hospital de Especialidades  
Bernardo Sepúlveda Gutiérrez  
Centro Médico Nacional Siglo XXI

Fecha: 07 Agosto 2023

Comité Local de Investigación en Salud  
Comité de Ética en Investigación  
Presente

En mi carácter de Directora General de la UMAE Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional Siglo XXI. declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título "**FACTORES DE RIESGO DESENCADENANTES DE CHOQUE ANAFILACTICO Y/O ANAFILACTOIDE**", que será realizado por la **Dr. Antonio Castellanos Olivares**, como Investigador (a) Responsable, siendo un estudio de casos y controles en el servicio de Anestesiología en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación. El estudio no requiere recursos financieros.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente

Dra. Natividad Neri Muñoz  
Directora General UMAE HE CMN SXXI

Vo Bo.





**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

FOLIO: \_\_\_\_\_ CAMA: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_ TALLA \_\_\_\_\_

DX PREOPERATORIO: \_\_\_\_\_

DX QUIRURGICO: \_\_\_\_\_

ASA: \_\_\_\_\_ TIEMPO QUIRURGICO \_\_\_\_\_ TIEMPO ANESTÉSICO \_\_\_\_\_

TIEMPO QUE TARDÓ EN PRESENTARSE EL EVENTO \_\_\_\_\_

SÍGNOS PRESENTADOS EN ORDEN CRONOLÓGICO DURANTE EL EVENTO

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FÁRMACOS UTILIZADOS PARA TRATAMIENTO DEL CHOQUE ANAFILÁCTICO

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

TIEMPO EN UCPA \_\_\_\_\_ TIEMPO EN UCI \_\_\_\_\_ TIEMPO EN EL HOSPITAL \_\_\_\_\_

ENFERMEDADES ASOCIADAS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TECNICA ANESTESICA Y ANESTESICOS EMPLEADOS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

RESULTADOS DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS INMUNOLÓGICAS U OTRAS

\_\_\_\_\_

---

DIAGNÓSTICO

ALERGOLÓGICO

\_\_\_\_\_

ANTECEDENTES QUIRÚRGICO-ANESTÉSICOS PREVIOS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bustamante R. Anafilaxia y shock anafiláctico, *Rev Chil Anest.* 2021; 50: 27-55.
2. Watts M, Marie Ditto A. Anaphylaxis, *Allergy and asthma proceedings.* 2019; 40(6): 453–456.
3. Lagopoulos V, Gigi E. Anaphylactic and anaphylactoid reactions during the perioperative period, *Hippokratia.* 2011; 15: 138–140.
4. Nguyen SMT- Rupprecht CP, Haque A, Pattanaik D, Yusin J, Krishnaswamy G. Mechanisms Governing Anaphylaxis: Inflammatory Cells, Mediators, Endothelial Gap Junctions and Beyond, *International Journal of Molecular Sciences.* 2021; 22(15):77-85.
5. Sampson H, Muñoz-Furlong A, Campbell R, Adkinson N, Jr Bock, S, Branum A, et al. Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report--Second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium, *The Journal of allergy and clinical immunology.* 2006; 117(2), 391–397.
6. Pagani S, Lombardi N, Crescioli G, Vighi VG, Spada G, Andreetta P, Capuano, A., et al. Drug-Related Hypersensitivity Reactions Leading to Emergency Department: Original Data and Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine.* 2022; 11(10): 28-11.
7. Saleh H, Embry S, Nauli A, Atyia S, Krishnaswamy G. Anaphylactic reactions to oligosaccharides in red meat: a syndrome in evolution. *Clinical and molecular allergy, CMA.* (2012); 10(1): 5.
8. Snyder J, Krishnaswamy G. Autoimmune progesterone dermatitis and its manifestation as anaphylaxis: a case report and literature review, *Annals of allergy, asthma & immunology: official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology.* 2003; 90(5): 469–571.
9. Motosue MS, Bellolio MF, Van Houten HK., Shah ND, Li JT, Campbell RL. Outcomes of Emergency Department Anaphylaxis Visits from 2005 to 2014. *The journal of allergy and clinical immunology, In practice.* 2018; 6(3): 1002–1009.
10. Krčmová I, Novosad J. Anaphylactic symptoms and anaphylactic shock. Anafylaktické příznaky a anafylaktický šok, *Vnitřní lékařství.* 2019; 65(2): 149–156.
11. Collado R, Cruz R, Hernández J, León C, Campos RI, Velasco A, Velázquez G. Alergia perioperatoria. Experiencia de tres años [Perioperative allergy. A 3-year experience], *Revista alergia Mexico.* 2018; 65(4): 379–388.
12. Simons FE. Anaphylaxis. *The Journal of allergy and clinical immunology,* 2008; 121: S402–S420.
13. Guttormsen AB. Allergic reactions during anaesthesia - increased attention to the problem in Denmark and Norway. *Acta anaesthesiologica Scandinavica.* 2001; 45(10): 1189–1190.
14. Mertes M, Laxenaire C. Epidémiologie des réactions anaphylactiques et anaphylactoïdes peranesthésiques en France. Septième enquête multicentrique (Janvier 2001-Décembre 2002) [Anaphylactic and anaphylactoid reactions occurring during anaesthesia in France. Seventh epidemiologic survey (January 2001-December 2002)]. *Annales francaises d'anesthésie et de réanimation.* 2004; 23(12): 1133–1143.
15. Kosciuczuk U, Knapp P. What do we know about perioperative hypersensitivity reactions and what can we do to improve perioperative safety?. *Annals of medicine.* 2021; 53(1): 1772–1778.
16. Mali S. Anaphylaxis during the perioperative period. *Anesthesia, essays and researches,* 2012; 6(2), 124–133.
17. Harboe T, Guttormsen B, Irgens A, Dybendal T, Florvaag E. Anaphylaxis during anesthesia in Norway: a 6-year single-center follow-up study. *Anesthesiology.* 2005; 102(5): 897–903.

18. Dolovich J, Evans S, Rosenbloom D, Goodacre R, Rafajac O. Anaphylaxis due to thiopental sodium anesthesia. *Canadian Medical Association journal*. 1980; 123(4): 292–294.
19. Guilmet, C, Joué P. Un choc anaphylactique au pentothal à l'induction [Anaphylactic shock to pentothal induction]. *Annales de l'anesthesiologie française*. 1976; 17(2): 77–80.
20. Harle G, Baldo A, Smal A, Wajon P, Fisher M. Detection of thiopentone-reactive IgE antibodies following anaphylactoid reactions during anaesthesia. *Clinical allergy*. 1986; 16(5): 493–498.
21. Sommerfield L, Lucas M, Schilling A, Drake-Brockman F, Sommerfield A, Arnold A, et al. Propofol use in children with allergies to egg, peanut, soybean or other legumes. *Anaesthesia*. 2019; 74(10): 1252–1259.
22. Anderson J, Sinclair J. Food, fads, allergies and anaphylaxis with propofol. *Anaesthesia*. 2019; 74(10): 1223–1226.
23. Patil S, Sun L, Fox J, Anthony E, Anzalone A, Fisher M. Multiple drug allergies: Recommendations for perioperative management. *Best practice & research. Clinical anaesthesiology*. 2020; 34(2): 325–344.
24. Saint-Maurice C, Daihle-Dupont D, Roche M, Fulin M, Viallard C. Deux cas de réactions de type anaphylactique en rapport avec l'anesthésie [2 cases of anaphylactic-type reaction related to anesthesia]. *Annales de l'anesthesiologie française*. 1976; 17(2): 81–84.
25. Stevenson D. Aspirin and NSAID sensitivity. *Immunology and allergy clinics of North America*. 2004; 24(3): 491–VII.
26. Lieberman P. Anaphylactic reactions during surgical and medical procedures. *The Journal of allergy and clinical immunology*. 2002; 110: S64–S69.
27. Sommerfield D, Lucas M, Schilling A., Drake-Brockman T, Sommerfield A, Arnold A, von Ungern-Sternberg B. (2019). Propofol use in children with allergies to egg, peanut, soybean or other legumes. *Anaesthesia*. 2019; 74(10): 1252–1259.
28. Patil S, Sun L, Fox C, Anthony K, Anzalone F, Fisher P, Girma B, Huang G, Barsley E, Cornett, E, Urman R, Kaye A. Multiple drug allergies: Recommendations for perioperative management. *Best practice & research. Clinical anaesthesiology*. 2020; 34(2), 325–344.
29. Heytman M, Rainbird A. Use of alpha-agonists for management of severe anaphylaxis occurring under anaesthesia: case studies and review. *Anaesthesia*. 2004; 59: 1210-5.
30. Yousefi H, Sahebi A., Farahani M, & Golitaleb M. Anaphylaxis as a Rare Side Effect of Ketorolac; a Case Report. *Archives of academic emergency medicine*. 2020; 8(1), e22.
31. Ebo D, Stevens W, & De Clerck L. Latex anaphylaxis. *Acta clinica Belgica*. 1995; 50(2), 87–93.
32. Ferreira M, Pedro E, Barbosa M, & Carlos A. Anafilaxia ao látex [Latex anaphylaxis]. *Acta medica portuguesa*. 1997; 10(11), 825–831.
33. Andersen Y, Johansen J, Garvey L, & Thyssen J. Occupational airborne contact dermatitis caused by sevoflurane. *Contact dermatitis*. 2015; 72(4), 241–243.
34. NAP6 Report - The National Institute of Academic Anaesthesia [Internet]. [www.nationalauditprojects.org.uk](http://www.nationalauditprojects.org.uk). [cited 2021 Jan 12]. Available from: <https://www.nationalauditprojects.org.uk/NAP6Report>
35. Schwartz L. Diagnostic value of tryptase in anaphylaxis and mastocytosis. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2006; 26: 451-463
36. Volcheck, G & Li J. Elevated serum tryptase level in a case of intraoperative anaphylaxis caused by latex allergy. *Archives of internal medicine*, 1994; 154(19), 2243–2245.
37. Mertes PM, Laxenaire MC, Lienhart A et al. Reducing the risk of anafilaxis during anaesthesia: guidelines for clinical practices. *J Invest Allergol Clin Immunol*. 2005; 15: 1087-97.

38. Fisher M, Baldo BA. Anaphylaxis during anaesthesia: current aspects of diagnosis and prevention. *Eur J Anaesthesiol* 1994; 11: 263-84.
39. Garvey L, Ebo D, Krøigaard M et al. The use of drug provocation testing in the investigation of suspected immediate perioperative allergic reactions: current status. *Br J Anaesth* 2019; 123: e126-e134.
40. Malean-Tooke AP, Bethune CA, Fay AC, Spickett GP. Adrenaline in the treatment of anaphylaxis: what is the evidence? *BMJ*. 2003; 327: 1332-5.
41. Kolawole H, Marshall SD, Crilly H et al. Australian and New Zealand Anaesthetic Allergy Group/ Australian and New Zealand College of Anaesthetists Perioperative Anaphylaxis Management Guidelines. *Anaesth Intensive Care* 2017; 45: 151-8.
42. Kroigaard M, Garvey LH, Gillberg L et al. Scandinavian Clinical Practice Guidelines on the diagnosis, management and follow-up of anaphylaxis during anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007; 51: 655-70.
43. Kemp AM, Kemp SF. Pharmacotherapy in refractory anaphylaxis: when intramuscular epinephrine fails. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2014; 14: 371-8
44. Dhami S, Panesar SS, Roberts G et al. Management of anaphylaxis: a systematic review. *Allergy* 2014; 69: 168- 75
45. Choo K, Simons F, & Sheikh A. Glucocorticoids for the treatment of anaphylaxis. *Evidence-based child health : a Cochrane review journal*. 2013; 8(4), 1276–1294.
46. Sheikh A, Broek, V, Brown S, & Simons F. H1-antihistamines for the treatment of anaphylaxis with and without shock. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2007; (1), CD006160. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006160.p>

