



Efectos adversos en la anestesia general en pacientes adultos y niños.

Adverse effects in general anesthesia in adult patients and children.

Carlos amador Zamudio.

cazam_58@hotmail.com

Resumen.

Se define como un evento que puede resultar en desarrollo de complicaciones y es causado por error humano, falla de aparatos, selección de técnicas de anestesia y reacción individual de cada paciente.

La detección temprana de los eventos adversos, previene complicaciones derivadas de; Reacciones alérgicas (anafilaxia); Alergias a medicamentos o alimentos; Consumo de alcohol, uso de fármacos o drogas; Tabaquismo; Apnea del sueño y obesidad. Dentro de los eventos adversos tenemos complicaciones menores y mayores.

Palabras clave. Efectos adversos de la anestesia.

Abstract

It is defined as an event that can result in the development of complications and is caused by human error, device failure, selection of anesthesia techniques and individual reaction of each patient.

Early detection of adverse events prevents complications derived from; Allergic reactions (anaphylaxis); Allergies to medications or food;

Alcohol use, use of drugs or drugs; Smoking; Sleep apnea and obesity. Within adverse events we have minor and major complications
Keywords. Adverse effects of anesthesia.

Definición de Efectos adversos durante la anestesia:

Se define como un evento que puede resultar en desarrollo de complicaciones y es causado por error humano, falla de aparatos, selección de técnicas de anestesia y reacción individual de cada paciente.

La detección temprana de los eventos adversos, previene complicaciones. Y su análisis y registro sirve para adoptar las medidas preventivas y remediables (1).

Es importante conocer el equipo de anestesia, seleccionar la técnica adecuada y los medicamentos para cada paciente y considerar los antecedentes del paciente para su tratamiento anestésico.

Antecedentes importantes del paciente que pueden influir en los eventos adversos:

1.- Reacciones alérgicas (anafilaxia); 2.- Alergias a medicamentos o alimentos; 3.- consumo de alcohol, 4.- uso de fármacos o



drogas; 5. Tabaquismo; 6.- apnea del sueño 7.- Obesidad (2).

Dentro de los eventos adversos algunos autores los describen como complicaciones menores o mayores y otros, solo hablan de eventos que se puedan presentar durante el acto anestésico-quirúrgico.

Eventos adversos o complicaciones menores:

1.- **Daño a la vía aérea**, donde se incluyen daño a los dientes por la hoja de laringoscopio, canula orofaríngea, mascarilla laríngea, o tubo endotraqueal. Se habla también estridor por la intubación orotraqueal, daño a las cuerdas vocales, edema traqueal por inflar demasiado el globo, hasta la estenosis traqueal post intubación.

2.- **Daño a los ojos**, que puede incluir daño al ojo por presión con la mascarilla, úlceras corneales por no proteger los ojos, etc.

3.- **Daño por posición**: donde tenemos el daño que se puede causar a los nervios periféricos por una mala posición del paciente, que puede afectar a nervios como el radial, ulnar, o un plexo como el braquial, etc. Y en miembros inferiores pueden verse afectados desde el femoral, polipteas por una mala posición durante el evento quirúrgico.

4.- **Complicaciones o eventos al colocar un acceso central**, llámese acceso subclavio, yugular, femoral, etc. Que puede incluir eventos adversos tempranos como un neumotorax, hemotorax o daño neurológico al puncionar; o eventos tardíos como sepsis, endocarditis, trombosis o embolismo aéreo.

5.- **Náuseas y vómitos postoperatorios**, (NVPO) que es la segunda causa de eventos adversos después del dolor postoperatorio. La presencia de NVPO va a depender de varios

factores: a) Factores de los pacientes: es más frecuente en niños y mujeres, cuando hay historia de mareos, náuseas o vómitos previos, y la presencia de obesidad. b) Factores anestésicos: En donde tenemos el ayuno prolongado, la hipotensión (más en Anestesia regional), utilización de drogas emetizantes como opiáceos, etomidato, ketamina, gas como el óxido nítrico, y los anestésicos volátiles. c) Factores quirúrgicos: aquí depende del tipo de cirugía realizada donde observamos algunas cirugías que más pueden causar náuseas o vómitos, como las cirugías de oído, nariz, garganta, las de ojos como el estrabismo, las cirugías intra abdominales, la cirugía laparoscópica, algunas cirugías ginecológicas y la orquidopexia, entre otras. d) Factores post-quirúrgicos donde incluimos desde el dolor, uso de opiáceos, hipotensión, forzar la vía oral tempranamente etc. Estos eventos son prevenibles con el uso de antieméticos, cuando existan factores ya conocidos (3).

6.- **El despertar durante la anestesia general**: Es un evento adverso que puede ocurrir cuando no se tiene al paciente en un plano anestésico adecuado, al disminuir la concentración del anestésico volátil al descuidar nuestra técnica anestésica. Este evento es poco común cuya incidencia está en 1 de cada 10,000 anestésias.

7.- **Hipotermia**: Este evento adverso es muy común cuando no cubrimos adecuadamente a nuestro paciente y se manifiesta cuando la temperatura disminuye por debajo de 35 grados centígrados, en parte es por la temperatura de los quirófanos (18 a 22 grados centígrados), cuando tenemos demasiado expuesta la piel de nuestro paciente, el uso de soluciones frías, efecto anestésico directo; este efecto adverso nos puede condicionar a que nuestro paciente pueda sufrir arritmias



cuando la temperatura es menor de 32 grados centígrados y también condiciona a que nuestro paciente tenga un despertar tardío (4).

Efectos adversos o complicaciones mayores:

Estos son efectos adversos de anestesia más temidos, ya que pueden condicionar o terminar en daño cerebral importante o inclusive muerte de nuestro paciente. La incidencia de muerte atribuida a la anestesia en hospitales de primer mundo es de aproximadamente 1 por cada 40,000 anestésicos. Lo cual se incrementa a 1 en 280 anestésicos en hospitales pequeños, rurales o donde hay personal con poco entrenamiento.

Los efectos adversos seguidos a cirugía y anestesia pueden ser debido a varios factores dependientes del paciente, anestesia o cirugía.

1.- **Intubación endotraqueal:** En este evento adverso se presenta cuando hay falla en la intubación, siendo una de las mayores causas de mortalidad relacionadas con la anestesia. Es importante la valoración previa de nuestro paciente para detectar una vía aérea difícil (VAD) y tener un plan de manejo adecuado para nuestro paciente. Hay eventos adversos que pueden ocurrir durante el intraoperatorio como que se extube el paciente, migración del tubo a un bronquio, obstrucción del tubo por secreciones, por posición de la cabeza, mordedura del tubo etc.

2.- **Aspiración de contenido gástrico:** La broncoaspiración (BA) por contenido gástrico puede causar una neumonitis química (*Síndrome de Mendelson*), presentar distres respiratorio importante. Las causas más comunes de la BA son el estómago lleno, obstrucción gástrica o intestinal, abdomen agudo, embarazo, obesidad, reflujo gastroesofágico (ERGE), hernia hiatal, o trauma. Aquí es importante considerar el ayuno del paciente (mínimo seis horas para

sólidos, dos horas para líquidos claros). Y considerar el uso de medidas profilácticas para su prevención (5).

3.- **Complicaciones Respiratorias:** Estos eventos se pueden deber a factores de paciente, anestesia o cirugía.

A) **Laringoespasmos:** causas más comunes son inserción del tubo endotraqueal (ET), mascarilla laríngea (ML) en plano anestésico superficial, el uso de anestésicos volátiles como desflurano, isoflurano, o enflurano; paciente con secreciones traqueales, o estímulos quirúrgicos. Aquí el manejo debe ser manipular la VA en plano anestésico adecuado, quitar estímulo, oxigenar al paciente O₂ 100%, pequeña dosis de propofol, lidocaina en spray a las cuerdas vocales.

b) **Broncoespasmo:** lo pueden causar las mismas que el laringoespasmos, más la introducción del tubo muy adentro, en pacientes asmáticos, con bronquitis crónica o infecciones de vías aéreas, liberación de histamina por drogas, o reacción anafiláctica. Se previene no pasar el paciente con enfermedades respiratorias, considerar uso de anestesia regional, quitar causa, administrar O₂ 100%, uso de betaestimulantes como salbutamol ya sea i.v o inhalados. Y en casos severos aminofilina.

C) **obstrucción de VA:** Obstrucción de la ventilación por tubo endotraqueal, por oclusión de tubo por secreciones o posición. O en el caso de pacientes despiertos, oclusión por la lengua o posición del paciente. La corrección de estos eventos es el tratamiento y prevención. Aspirar secreciones, verificar posición tubo, utilizar cánula Guedel etc.

D) **Depresión respiratoria o hipoventilación:** Las más causas más comunes, anestésicos



residuales (opioides o Inhalados), reversion incompleta de los relajantes musculares, obstrucción parcial de la vía aérea, dolor severo, depresión central. El manejo excluye las causas, O₂ 100% mascarilla, asistir al paciente.

E) **Neumotórax**. Este evento puede ocurrir por trauma preexistente, por intento de colocación de un acceso venoso central, cirugía de diafragma, cirugía de cavidad torácica, barotrauma por presión excesiva en vía aérea, o ruptura espontánea de alguna bula pulmonar. El tratamiento será colocación de un SIP.

4. **Complicaciones cardiovasculares:**

a) **Hipotensión**: La mayoría de los anestésicos inhalados e intravenosos producen hipotensión, a excepción de la ketamina. Una disminución de 20 al 30 % de la presión arterial basal del preoperatorio, es aceptable. Es necesario un control adecuado y preciso, sobre todo en pacientes con enfermedad isquémica. Las causas más comunes de la hipotensión es la sobredosis de drogas anestésicas, anestesia regional (bloqueo epidural y espinal), shock séptico o reacciones anafilácticas. El manejo se basa en la causa, disminuir anestésicos, carga de líquidos cristaloides o coloides, uso de vasos presores.

b) **Hipertensión**: Aumento de la presión arterial por arriba de los niveles normales de 140/90, las causas principales son: estimulación simpática durante intubación, paciente hipertenso, hipercarbia por hipoventilación, insuficiente agente anestésico o analgésico, hipertensión esencial, hipertiroidismo, feocromocitoma, administración de vaso presor (error). El tratamiento es corregir la causa, aumentar los anestésicos, suficiente analgesia, uso de antihipertensivos (5,6).

c) **Arritmias y Paro Cardíaco**: Ocurre en 1 % de todos los eventos anestésicos, importante es

reconocerlas y tratarlas. Son causadas por drogas anestésicas, como el halotano (mayor causante de arritmias), electrolitos anormales (hipercalcemia), estimulación simpática o parasimpática, intubación orotraqueal, estímulo quirúrgico, enfermedad cardiovascular (CV) anterior. Importante es, identificar los pacientes con riesgo, revisar y estudiar lo necesario, tratar la causa, usar los antiarrítmicos apropiados y uso de desfibrilador (ALS). d) **Infarto al Miocardio**: Principalmente por factores del paciente con enfermedad cardíaca previa, enfermedad vascular periférica, falla cardíaca congestiva descompensada, enfermedad valvular anterior, arritmias. Por factores anestésicos: hipotensión, hipertensión, taquicardia, hipoxia o hipercoagulabilidad. Factores quirúrgicos: Cirugía intratorácica, abdominal, vascular o cirugías de urgencia. El manejo es primero identificar los pacientes con riesgo, estudiarlo, posponer cirugía electiva hasta que este estable, control adecuado de FC, ansiolíticos, analgésicos, líquidos etc.

5.- **Falla de Equipo**: Este evento adverso puede ocurrir sobre todo cuando no revisamos adecuadamente nuestro equipo, desde máquina de anestesia, ventilador, vaporizador, equipo de intubación, cables, monitores, los cuales pueden fallar en cualquier momento (6)

6.- **Anafilaxis**: Este evento es un peligro potencial en cualquier anestesia, puede ocurrir la reacción de hipersensibilidad, presentándose la tríada clásica de reacción en piel, tipo urticaria; reacción respiratoria como angioedema o broncoespasmo o cardiovasculares con taquicardia, hipotensión, colapso cardiovascular, hasta el paro cardíaco. Las drogas que más causa este evento son antibióticos, relajantes musculares, opiáceos, anestésicos locales, coloides, medios de contraste, sangre, latex, tiopental, propofol.



El tratamiento debe ser agresivo con líquidos, adrenalina, esteroides etc.

7.- Enfermedad farmacocinética: Hipertermia maligna: Efecto adverso más temido en nuestra profesión, que puede ser causado por agentes anestésicos volátiles y el suxametonio, sobre todo en pacientes con antecedentes importantes. Se presentan alta temperatura, taquicardias, hipercalcemia, taquipnea, aumento consumo de O₂, mioglobulinuria, hipercarbia, espasmos musculares (masetero), arritmias, colapso vascular, falla renal, falla hepática, acidosis respiratoria y metabólica, edema cerebral y muerte. Se debe hacer el diagnóstico temprano y es tratable; el protocolo de manejo incluye quitar el anestésico volátil, no uso de suxametonio, solicitar ayuda, hiperventilación con O₂ al 100% con flujos altos, administración de *dantrolene sodico 2.5 mg por kilo*, medidas de enfriamiento, tratamiento de arritmias, hipercalcemia, acidosis etc. dosis adicionales de dantrolene y manejo en unidad de cuidados intensivos. El diagnóstico definitivo se hace por biopsia muscular.

Estos son algunos de los eventos adversos que podemos tener en nuestros pacientes, solo que debemos reportarlos para que puedan ser identificados y se puedan prevenir (6).

Referencias

1. Galvez JA, Acquah S, Ahumada L, Et Al. Hipoxia, bradicardia and multiple laryngoscopy attempt during Anesthetic induction in infants. *Anesthesiology* 2019;131:830-839.
2. Matija Belavic, Mirjana Loncanic, Katusiv JZ. Reducing the incidence of adverse events in Anesthesia practice period. *Biologorum*. 2013; 115(2):145-148.
3. Cabello Magues P, Allan-Martínez P, Principales complicaciones postoperatorias con el uso de anestesia general. *Medisan* 2017;21(10): 3084.
4. Alvarez EJ, Paredes RM, Cambra FJ; y cols. Más de tres horas y menos de tres años: Seguridad de procedimientos anestésicos en menores de tres años sometidos a cirugías de más de tres horas. *An. Pediatría* 2017; 87(4):236.e1-236.e6.
5. Anoop Ramgolam D, Graham L. Hall, Guicheng Zhong; Inhalational vs Intravenous Induction of Anesthesia in Children with a high risk of perioperative respiratory adverse events. *Anesthesiology* 2018;128:1065-1074.
6. Nanji KC, Amit Patel, Shaick S, Evaluation of perioperative medication errors and adverse drug events. *Anesthesiology* 2016;124:25-34.