



ARTÍCULO DE REVISIÓN

## Prevención y tratamiento de pacientes con náuseas y vómitos postoperatorios



Claudio Nazar J. <sup>a</sup>, Javier Bastidas E. <sup>b</sup>, Roberto Coloma D. <sup>c</sup>,  
Maximiliano Zamora H. <sup>b</sup> y Ricardo Fuentes H. <sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> División de Anestesiología, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

<sup>b</sup> Anestesiología, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

<sup>c</sup> Medicina, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

Recibido el 16 de noviembre de 2016; aceptado el 20 de febrero de 2017

Disponible en Internet el 22 de marzo de 2017

### PALABRAS CLAVE

Náuseas;  
Vómitos;  
Postoperatorio;  
Antieméticos;  
Profilaxis

**Resumen** Las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) son un problema frecuente en los pacientes quirúrgicos. Cuando no son prevenidos adecuadamente pueden provocar mayor morbilidad, estadía prolongada en la unidad de recuperación postoperatoria y hospitalización no planificada. El objetivo del equipo quirúrgico debe ser la profilaxis de las NVPO más que su tratamiento, con el fin de disminuir significativamente su incidencia y complicaciones asociadas.

Los principales factores de riesgo para NVPO son: sexo femenino, historia de NVPO en cirugías previas y/o cinetosis, no fumar, uso de opioides sistémicos en el postoperatorio, someterse a ciertos tipos de cirugía (como colecistectomía, cirugía laparoscópica y cirugía ginecológica), utilizar anestésicos volátiles y/u óxido nitroso intraoperatorios, y duración de la cirugía. Sugerimos objetivar el riesgo de NVPO utilizando las escalas de riesgo de NVPO de Apfel o Koivuranta. Los principales fármacos antieméticos usados como profilaxis y tratamiento en el período perioperatorio son dexametasona, ondansetrón y droperidol.

Existen estrategias generales que se pueden utilizar para reducir el riesgo quirúrgico basal de NVPO como evitar la anestesia general, privilegiando la anestesia regional, utilizar propofol para la inducción y mantención de la anestesia, evitar el uso de óxido nitroso y/o anestésicos inhalatorios, minimizar el uso postoperatorio de opioides sistémicos y recibir una hidratación intravenosa abundante durante la cirugía.

La etiología de las NVPO es multifactorial, por lo que la prevención y tratamiento deben incluir diferentes clases de antieméticos, que actúen sobre los diferentes receptores de náuseas y/o vómitos hasta el momento conocidos, junto con las estrategias generales antes mencionadas.

© 2017 Sociedad de Cirujanos de Chile. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [rfuente@med.puc.cl](mailto:rfuente@med.puc.cl) (R. Fuentes H.).

**KEYWORDS**

Nausea;  
 Vomiting;  
 Postoperative;  
 Antiemetics;  
 Prophylaxis

**Prevention and treatment of patients with postoperative nausea and vomiting**

**Abstract** Postoperative nausea and vomiting (PONV) are a common problem in surgical patients. When not properly prevented, they can lead to increased morbidity, prolonged stay in the postoperative recovery unit and unplanned hospitalization. The objective of the surgical team should be the prophylaxis of PONV rather than its treatment, in order to significantly reduce its incidence and associated complications.

The main risk factors for PONV are: female sex, history of PONV in prior surgeries and/or motion sickness, non-smoking, use of systemic opioids postoperatively, undergo certain types of surgery (such as cholecystectomy, laparoscopic surgery and gynecological surgery), use volatile anesthetics and/or intraoperative nitrous oxide, and duration of surgery. We suggest to objectify the risk of PONV using the Apfel or Koivuranta PONV risk scales. The main anti-emetic drugs used as prophylaxis and treatment in the perioperative period are dexamethasone, ondansetron and droperidol.

There are general strategies that can be used to reduce the baseline surgical risk of PONV such as avoiding general anesthesia, favoring regional anesthesia, using propofol for induction and maintenance of general anesthesia, avoiding the use of nitrous oxide and/or inhalational anesthetics, minimizing the postoperative use of systemic opioids and to receive an abundant intravenous hydration during surgery.

The etiology of PONV is multifactorial, so prevention and treatment should include different classes of antiemetics, acting on the different receptors of nausea and/or vomiting so far known, together with the general strategies mentioned above.

© 2017 Sociedad de Cirujanos de Chile. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introducción**

Las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) son un problema frecuente en los pacientes quirúrgicos, con una incidencia del 50% y del 30% respectivamente<sup>1</sup>. En pacientes con alto riesgo de presentar esta complicación pueden llegar a una incidencia de hasta el 80%<sup>2</sup>. Las NVPO pueden prolongar significativamente el tiempo de estadía en la unidad de recuperación postoperatoria (URP) y aumentar de forma relevante los costos de la cirugía<sup>3</sup>. Cada episodio de vómitos aumenta en 20 min la estadía en una URP<sup>1</sup>. Además, las NVPO son la principal causa de hospitalización no programada en cirugía ambulatoria<sup>4</sup>.

Nuestro objetivo debe ser la profilaxis de las NVPO más que su tratamiento, con el fin de disminuir significativamente su incidencia, molestias secundarias del paciente y las varias complicaciones asociadas, como alteraciones hidroelectrolíticas, dehiscencia de suturas, aspiración pulmonar de contenido gástrico, aumento de la presión intracraneana, entre otras<sup>1</sup>.

El objetivo de la presente revisión es reconocer los factores de riesgo para presentar NVPO, su estratificación para realizar una profilaxis adecuada según el nivel de riesgo de manifestar esta complicación y un tratamiento basado en la mejor evidencia científica disponible en caso de presentar NVPO.

**Factores de riesgo para náuseas y vómitos postoperatorios**

Apfel et al.<sup>5</sup> realizaron en 2012 una revisión sistemática de 22 estudios prospectivos, con más de 500 pacientes cada uno, para identificar factores predictores independientes de NVPO. Los resultados demostraron que, de los factores de riesgo relacionados con el paciente, el sexo femenino fue el factor predictor más importante, seguido de historia de NVPO en cirugías previas y/o cinetosis, y no fumar. A mayor edad, disminuye significativamente el riesgo de NVPO, especialmente sobre los 50 años. De los factores de riesgo relacionados con la cirugía-anestesia, el uso de anestésicos inhalatorios fue el predictor más importante, seguido de duración de la anestesia, utilización de opioides postoperatorios y uso de óxido nitroso. La evidencia encontrada para el tipo de cirugía como factor de riesgo independiente de NVPO resultó controversial. Sin embargo, sí se identificaron 3 tipos de cirugías como factores predictores importantes para NVPO: colecistectomía, cirugía laparoscópica y cirugía ginecológica. Los principales factores predictores de NVPO se muestran en la [tabla 1](#)<sup>5,6</sup>.

Apfel et al.<sup>6</sup> en 2007 y en 2008 condujeron un estudio prospectivo, multicéntrico, de 2.170 pacientes adultos sometidos a anestesia general en cirugías ambulatorias en EE. UU. La incidencia de náuseas y vómitos posteriores al alta de una cirugía ambulatoria (NVPO CA), entre el día del

**Tabla 1** Principales factores de riesgo para NVPO relacionados con el paciente, la cirugía y la anestesia, ordenados de mayor a menor

| Relacionados con el paciente |                          | Relacionados con la cirugía y anestesia |                          |
|------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| Factor                       | Odds ratio               | Factor                                  | Odds ratio               |
| Sexo femenino                | OR: 2,57 (IC: 2,32-2,84) | Colecistectomía                         | OR: 1,90 (IC: 1,36-2,68) |
| Historia de NVPO o cinetosis | OR: 2,09 (IC: 1,90-2,29) | Anestésicos volátiles                   | OR: 1,82 (IC: 1,56-2,13) |
| No fumador                   | OR: 1,82 (IC: 1,68-1,98) | Duración anestesia                      | OR: 1,46 (IC: 1,30-1,63) |
|                              |                          | Uso de óxido nitroso                    | OR: 1,45 (IC: 1,06-1,98) |
|                              |                          | Uso de opioides postoperatorios         | OR: 1,39 (IC: 1,20-1,60) |
|                              |                          | Cirugía laparoscópica                   | OR: 1,37 (IC: 1,07-1,77) |
|                              |                          | Cirugía ginecológica                    | OR: 1,34 (IC: 1,02-1,52) |

Fuente: Apfel et al.<sup>5,6</sup>.**Tabla 2** Principales factores de riesgo para NVPO postalta de cirugía ambulatoria, ordenados de mayor a menor, con su respectivo puntaje de la escala de Apfel simplificada

| Factores de riesgo                               | Odds ratio               | Puntaje |
|--|--------------------------|---------|
| Sexo femenino                                    | OR: 1,54 (IC: 1,22-1,94) | 1       |
| Historia de NVPO                                 | OR: 1,50 (IC: 1,19-1,88) | 1       |
| Uso de opioides postoperatorios                  | OR: 1,93 (IC: 1,53-2,43) | 1       |
| Edad < 50 años                                   | OR: 2,17 (IC: 1,75-2,69) | 1       |
| Náuseas en unidad de recuperación postoperatoria | OR: 3,14 (IC: 2,44-4,04) | 1       |
| Total  |                          | 5       |

Fuente: Apfel et al.<sup>6</sup>.

alta y el segundo día postoperatorio, fue de un 37%. El análisis identificó 5 predictores independientes estadísticamente significativos para NVPO CA: náuseas en URP, edad menor de 50 años, administración de opioides postoperatorios, género femenino e historia de NVPO en anestésias previas. Los principales factores predictores para NVPO CA se muestran en la [tabla 2](#)<sup>6</sup>. El puntaje en la escala de Apfel simplificada y su respectivo riesgo de presentar NVPO CA se muestran en la [tabla 3](#)<sup>6</sup>.

### Estratificación del riesgo para náuseas y vómitos postoperatorios

Como todos los fármacos, los antieméticos conllevan ciertos efectos adversos potenciales, por lo que el riesgo de NVPO

de un paciente debiera objetivarse usando una escala de riesgo validada por la literatura médica, para elegir de la mejor manera el tipo y número de antieméticos a utilizar<sup>1</sup>. Ninguno de los factores mencionados por sí solo es suficiente para evaluar el riesgo de NVPO o para tomar decisiones sobre qué antieméticos profilácticos utilizar. El uso de escalas de riesgo y las respectivas profilaxis para NVPO han demostrado disminuir significativamente la tasa de esta complicación. Las 2 escalas más utilizadas son las de Koivuranta<sup>7</sup> ([tabla 4](#)) y Apfel<sup>2</sup> ([tabla 5](#)). El puntaje en la escala de Apfel y su respectivo riesgo de presentar NVPO se muestran en la [tabla 6](#)<sup>2</sup>.

Aunque son una aproximación objetiva para evaluar el riesgo de un paciente de presentar NVPO, ya sea en pacientes hospitalizados o cirugía ambulatoria, tienen una sensibilidad y especificidad entre 65% y el 70%<sup>1</sup>. Otro aspecto clínico que el equipo quirúrgico debe tener en consideración es si las eventuales NVPO son un riesgo médico importante

**Tabla 3** Puntaje en la escala de Apfel simplificada y su respectivo riesgo de presentar NVPO postalta de cirugía ambulatoria

| Puntaje | Porcentaje de riesgo de presentar NVPO CA | Tipo de riesgo |
|---------|---|----------------|
| 0       | 7   | Bajo           |
| 1       | 20  | Bajo           |
| 2       | 28  | Moderado       |
| 3       | 53  | Moderado       |
| 4       | 60  | Alto           |
| 5       | 89  | Alto           |

Fuente: Apfel et al.<sup>6</sup>.**Tabla 4** Puntaje de Koivuranta para predecir riesgo perioperatorio de NVPO<sup>7</sup>

| Factores de riesgo              | Puntaje |
|---------------------------------|---------|
| Sexo femenino                   | 1       |
| No fumador                      | 1       |
| Historia de NVPO                | 1       |
| Historia de cinetosis           | 1       |
| Duración de la cirugía > 60 min | 1       |
| Total                           | 5       |

Fuente: Koivuranta et al.<sup>7</sup>.

**Tabla 5** Puntaje de Apfel para predecir riesgo perioperatorio de NVPO

| Factores de riesgo                   | Puntaje |
|--------------------------------------|---------|
| Sexo femenino                        | 1       |
| No fumador                           | 1       |
| Historia de NVPO o cinetosis         | 1       |
| Uso de opioides en el postoperatorio | 1       |
| Total                                | 4       |

Fuente: Apfel et al.<sup>2</sup>.

para el paciente, como pacientes neuroquirúrgicos con presión intracraneana elevada o pacientes recién operados de cirugía esofágica y gástrica, ante eventuales dehiscencias de suturas.

En el año 2000, Eberhart et al.<sup>8</sup> realizaron una comparación de las 3 escalas predictoras de NVPO disponibles a esa fecha: Apfel, Koivuranta y Palazzo. Para ello, 1.444 pacientes sometidos a diversas cirugías no recibieron profilaxis perioperatoria para NVPO y fueron observados en la URP. Las 3 escalas muestran una moderada precisión para predecir NVPO. Las escalas de Apfel y Koivuranta predicen NVPO significativamente mejor que la escala de Palazzo. Las escalas de Apfel y Koivuranta no presentan diferencias estadísticamente significativas entre ellas. Por lo tanto, nuestra recomendación es utilizar indistintamente las escalas de Apfel o Koivuranta durante la evaluación preoperatoria para estratificar el riesgo de presentar NVPO, pero siempre teniendo en cuenta la evaluación clínica de cada paciente en particular.

La estratificación del riesgo de NVPO nos permite clasificar a los pacientes en:

- riesgo bajo: 0-1 factores de riesgo presentes
- riesgo intermedio: 2-3 factores de riesgo
- riesgo alto: 4-5 factores de riesgo, dependiendo de la escala utilizada

## Profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios

Las estrategias generales que se pueden utilizar para reducir el riesgo basal de NVPO son<sup>1</sup>:

- Evitar la anestesia general, prefiriendo la anestesia regional (evidencia tipo 1A).

**Tabla 6** Puntaje en la escala de Apfel y su respectivo riesgo perioperatorio de presentar NVPO

| Puntaje | Porcentaje de riesgo de presentar NVPO | Tipo de riesgo |
|---------|--|----------------|
| 0       | 10                                     | Bajo           |
| 1       | 20                                     | Bajo           |
| 2       | 40                                     | Moderado       |
| 3       | 60                                     | Moderado       |
| 4       | 80                                     | Alto           |

Fuente: Apfel et al.<sup>2</sup>.

- Utilizar propofol intravenoso (iv) para la inducción y mantención de la anestesia general (1A).
- Evitar el uso de óxido nitroso (1A).
- Evitar el uso de anestésicos inhalatorios (2A).
- Minimizar el uso intraoperatorio (2A) y postoperatorio de opioides (1A).
- Hidratación iv abundante (1A)<sup>1,9</sup>.

Los pacientes con riesgo bajo deben recibir solo un fármaco como profilaxis de NVPO, siendo de elección la dexametasona 4 mg iv al inicio de la cirugía, principalmente por su bajo costo y alta efectividad antiemética. Los pacientes con riesgo intermedio deben recibir 2 fármacos antieméticos profilácticos, siendo de preferencia el uso de dexametasona antes descrito, junto a ondansetrón 4 mg iv o droperidol 0,625 mg iv al final del procedimiento quirúrgico. Los pacientes con riesgo alto deberían recibir 2-3 fármacos antieméticos, como los ya mencionados, además de todas las estrategias generales anteriormente descritas.

Apfel et al.<sup>10</sup> realizaron en 2004 un estudio aleatorizado, ciego, de 5.199 pacientes con alto riesgo de NVPO, quienes recibieron en el período perioperatorio hasta 3 fármacos antieméticos diferentes. Ondansetrón, dexametasona y droperidol fueron igualmente efectivos como profilaxis, reduciendo cada uno el riesgo de NVPO en aproximadamente un 25%. El propofol intraoperatorio redujo este riesgo en un 19%. Un 34% del total de los pacientes presentaron NVPO, mientras que un 31% mostró solo náuseas y un 14% únicamente vómitos. Las tasas de efectos adversos fueron similares con cualquier antiemético. El hecho de aumentar el número de antieméticos administrados redujo la incidencia de NVPO desde un 52% sin antieméticos a un 37, 28 y 22%, con el uso de uno, 2 o 3 de estos fármacos respectivamente. Al administrar 2 antieméticos, combinando dexametasona, ondansetrón y/o droperidol, no hubo diferencias estadísticamente significativas de una pareja de fármacos sobre otra para prevenir el riesgo de NVPO<sup>10</sup>.

## Fármacos utilizados para la profilaxis y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios

### Antagonistas del receptor de 5-hidroxitriptamina

Actualmente, ondansetrón es el estándar de oro para la prevención de las NVPO, teniendo un mayor efecto en la prevención de vómitos que náuseas. Tiene una dosis recomendada de 4 mg iv y 8 mg vía oral (vo)<sup>11</sup>. Es tan efectivo como otros antagonistas del receptor de 5-hidroxitriptamina (5-HT<sub>3</sub>), incluyendo granisetron 1-3 mg. También es tan eficaz como la dexametasona 4 mg y haloperidol 1 mg iv<sup>12</sup>. Los antagonistas 5-HT<sub>3</sub> son más efectivos en la profilaxis de NVPO cuando son administrados al final del procedimiento quirúrgico, aunque el palonosetrón se indica típicamente al comienzo de la cirugía. Los antagonistas 5-HT<sub>3</sub> tienen un buen perfil de seguridad, sin embargo, todos salvo el palonosetrón prolongan el intervalo QT del electrocardiograma en dosis superiores a 16 mg iv. Otros efectos adversos descritos son cefalea, elevación de enzimas hepáticas y estreñimiento, aunque poco frecuentes<sup>1</sup>.

### Corticoides

La dexametasona puede ser administrada como profilaxis o tratamiento para las NVPO<sup>13,14</sup>. Una dosis profiláctica de 4-5 mg iv es recomendada después de la inducción anestésica en pacientes con riesgo de presentar esta complicación. Su eficacia en la profilaxis es similar a la del ondansetrón 4 mg iv y droperidol 1,25 mg iv. Estudios recientes prefieren una dosis de 8 mg iv, en vez de la dosis mínima de 4-5 mg<sup>15,16</sup>, ya que esta dosis mejora la calidad de la recuperación postoperatoria global, además de reducir significativamente las náuseas, el dolor y la fatiga. Por otro lado, la dexametasona tendría un efecto analgésico leve a moderado, disminuyendo el uso de opioides postoperatorios<sup>17</sup>. Dentro de sus efectos adversos, la evidencia es contradictoria en relación si aumenta o no el riesgo de infección postoperatoria<sup>1</sup>, por lo que no podemos concluir nada categórico al respecto. Al recibir 8 mg iv, la dexametasona sí produce aumento significativo de la glucemia intra- y postoperatoria inmediata, en pacientes con intolerancia a la glucosa, diabéticos tipo 2 y sometidos a cirugía bariátrica<sup>18,19</sup>. Recomendamos utilizar solo 4 mg iv del fármaco en este tipo de pacientes para evitar una hiperglucemia postoperatoria significativa. La metilprednisolona 40 mg iv también es efectiva como profilaxis, con efectos adversos similares a la dexametasona<sup>1</sup>, pero con mayor costo.

### Butirofenonas

La dosis profiláctica de droperidol está entre 0,625 y 1,25 mg iv, siendo efectiva para prevenir NVPO<sup>20</sup>, similar al ondansetrón y la dexametasona. Es más eficaz cuando se administra al final del procedimiento quirúrgico<sup>21</sup>. Muchos estudios han documentado un efecto similar en la prolongación del intervalo QT del electrocardiograma entre droperidol y ondansetrón<sup>22,23</sup>. El utilizar ambos fármacos combinados es más efectivo sobre la prevención de NVPO que administrar cada fármaco por separado, no así la prolongación del intervalo QT, en donde la combinación de ambos fármacos no potencia este efecto<sup>24</sup>. Por otro lado, el haloperidol también tiene propiedades antieméticas al utilizarse en dosis más bajas que las usadas para tratar enfermedades psiquiátricas y se ha investigado como una alternativa al droperidol<sup>25</sup>. Dosis de 0,5-2 mg intramuscular o iv son efectivas en reducir el riesgo de NVPO, de forma similar al droperidol<sup>26</sup>, no ocurriendo sedación ni arritmias cardiacas significativas. Sin embargo, conlleva un riesgo mayor de prolongación del intervalo QT del electrocardiograma, no siendo recomendable como primera línea profiláctica o terapéutica<sup>1</sup>. En un estudio de Buttner et al.<sup>26</sup> solo un 0,1% de los pacientes tratados con 4 mg de haloperidol iv presentaron síntomas extrapiramidales. Meyer-Masseti et al.<sup>27</sup> recomiendan dosis profilácticas de haloperidol menores a 2 mg iv, las cuales tienen un significativo menor riesgo de prolongación del intervalo QT. La administración iv de haloperidol como antiemético no ha sido aprobada por la Food and Drug Administration.

### Midazolam

En 2016, Grant et al.<sup>28</sup> publicaron un metaanálisis de 12 estudios, el cual concluyó que la administración de midazolam iv, entre 2 y 5 mg, en el período pre- o intraoperatorio, reducía significativamente las NVPO, náuseas o vómitos por

sí solos, y el uso de antieméticos de rescate durante las primeras 24 h postoperatorias. Además, no hubo diferencias significativas en la aparición de efectos adversos de midazolam, como sedación y depresión respiratoria. Ahn et al.<sup>29</sup> publicaron en 2016 una revisión sistemática y metaanálisis de 16 estudios, en los cuales se administró midazolam iv profiláctico en el pre- o postoperatorio, encontrándose una incidencia significativamente menor de náuseas exclusivas, vómitos exclusivos y NVPO, comparado con placebo. Asimismo, Lee et al.<sup>30</sup> publicaron que administrar 2 mg iv del fármaco 30 min antes de la cirugía resultó igual de efectivo en la prevención de NVPO que 4 mg de ondansetrón. El administrar midazolam con dexametasona resultó más efectivo en la profilaxis de NVPO que utilizar cada uno por separado<sup>1</sup>, demostrando un efecto sinérgico.

### Propofol

Numerosos estudios han demostrado sus propiedades antieméticas<sup>1</sup>. Utilizarlo como parte de una anestesia total intravenosa es altamente recomendado para reducir el riesgo basal de NVPO, disminuyendo su incidencia hasta en un 25%<sup>1,10</sup>. El uso de propofol para la inducción y mantención de la anestesia disminuye significativamente la incidencia de NVPO dentro de las primeras 6 h postoperatorias<sup>31</sup>. Una revisión sistemática demostró que utilizar propofol iv en comparación con usar anestesia inhalatoria también disminuye significativamente el riesgo de NVPO CA<sup>32</sup>. Este fármaco se puede utilizar como terapia de rescate en caso de NVPO persistentes en la URP, usando pequeñas dosis de entre 10 y 20 mg iv, siendo tan efectivo como el ondansetrón<sup>33</sup>. Sin embargo, tiene el inconveniente de tener un efecto antiemético breve y complicaciones asociadas, como hipotensión arterial, apnea/hipopnea y sedación<sup>33</sup>.

### Otros antieméticos

Meclizina administrado en dosis de 50 mg vo y asociado a ondansetrón 4 mg iv sería más efectivo en la profilaxis de NVPO que utilizar cualquiera de los 2 medicamentos por sí solo<sup>1</sup>. Actualmente, los antihistamínicos son un fármaco de segunda o tercera línea para la profilaxis y tratamiento de NVPO.

La escopolamina transdérmica es un anticolinérgico que sería útil para prevenir las NVPO como coadyuvante de otras terapias antieméticas<sup>34,35</sup>, administrada el día previo a la cirugía o 2 h previas al inicio de la anestesia.

Dentro de las fenotiazinas, la perfenazina reduciría el riesgo de NVPO en un 5%, con una dosis recomendada de 5 mg iv, sin producir sedación ni mareos<sup>36</sup>. La metoclopramida es considerada un antiemético débil. Una dosis de 10 mg iv no es efectiva para reducir significativamente las NVPO<sup>1,36</sup>.

Los alfa-2 agonistas, como clonidina y dexmedetomidina, mostraron solo en un metaanálisis un significativo efecto contra la aparición de náuseas postoperatorias<sup>37</sup>, no así contra los vómitos.

La mirtazapina es un antidepresivo noradrenérgico y serotoninérgico, que sería útil como un coadyuvante de otras terapias antieméticas, como 30 mg vo asociado a dexametasona 8 mg iv<sup>38</sup>.

La gabapentina en dosis de 600 y 800 mg vo, administrada 1 h previa a la cirugía, disminuiría eficazmente las NVPO, similar a dexametasona. La combinación de gabapentina

**Tabla 7** Dosis y efectos adversos de los fármacos más utilizados como profilaxis y tratamiento de NVPO

| Familia  | Dosis y vía de administración  | Efectos adversos  |
|--|--|---|
| Antagonistas 5-HT3<br>(Ej: ondansetrón, granisetrón, palonosetrón) | Ondansetrón 4 mg iv y 8 mg vo<br>Granisetrón 1-3 mg iv   | Prolongan el intervalo QT del electrocardiograma (dosis > 16 mg, salvo palonosetrón)<br>Cefalea <sup>a</sup><br>Elevación de enzimas hepáticas <sup>a</sup><br>Estreñimiento <sup>a</sup> |
| Corticoides<br>(Ej: dexametasona, metilprednisolona)               | Dexametasona 4-8 mg iv<br>Metilprednisolona 40 mg iv   | Infección postoperatoria (discutible)<br>Aumento de la glucemia intra- y postoperatoria en pacientes con alteraciones de la glucemia previas a la cirugía (dosis ≥ 8 mg)                  |
| Butirofenonas<br>(Ej: droperidol, haloperidol)                     | Droperidol 0,625-1,25 mg iv<br>Haloperidol 0,5-2 mg intramuscular o iv   | Prolongación del intervalo QT del electrocardiograma<br>Síntomas extrapiramidales   |
| Benzodiazepinas<br>(Ej: midazolam)                                 | Midazolam 2-5 mg iv  | Cefalea <sup>a</sup><br>Mareos <sup>a</sup><br>Sedación <sup>a</sup><br>Depresión respiratoria <sup>a</sup>   |
| Inductores anestésicos<br>(Ej: propofol)                           | Propofol en modalidad anestesia total intravenosa durante cirugía<br>Propofol de rescate en URP 10-20 mg iv en bolos | Hipotensión arterial<br>Hipopnea/Apnea<br>Sedación  |

<sup>a</sup> Poco frecuentes.

y dexametasona es mejor que administrar cada una por sí sola<sup>1</sup>.

Las dosis y efectos adversos de los fármacos más utilizados como profilaxis y tratamiento de NVPO se resumen en la [tabla 7](#).

### ¿Y si no utilicé profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios?

Si se ha utilizado profilaxis de NVPO durante la cirugía, el tratamiento postoperatorio debe ser con un antiemético de una familia diferente al fármaco inicialmente administrado como profilaxis. Por ejemplo, si usamos dexametasona el tratamiento debe ser con algún antagonista 5-HT3 o butirofenona como primera elección. Por el contrario, si no se administró profilaxis, se recomienda utilizar como tratamiento de primera línea dosis bajas de algún antagonista 5-HT3, como el ondansetrón. Las dosis iv de estos fármacos para el tratamiento de las NVPO deben ser inferiores a las utilizadas como profilaxis: ondansetrón 1 mg y granisetrón 0,1 mg. Todos los antagonistas 5-HT3, excepto el palonosetrón (que no ha sido estudiado), son igualmente efectivos para el tratamiento de las NVPO<sup>39</sup>. Tratamientos alternativos incluyen dexametasona 2-4 mg iv, droperidol 0,625 iv o propofol en bolos de 20 mg iv según sea necesario. Este último puede considerarse una terapia de rescate en pacientes durante su estadía en la URP, siendo tan efectivo como el ondansetrón, pero teniendo un efecto mucho más breve. En 1999, Kovac et al.<sup>40</sup> publicaron un estudio que demostró que repetir la administración de ondansetrón en aquellos pacientes que habían recibido previamente profilaxis de NVPO con este fármaco, no tuvo diferencias significativas en

comparación con el tratamiento con placebo. Esto último podría explicarse por pacientes que inherentemente son refractarios al tratamiento con antagonistas 5-HT3 o por saturación de los receptores antieméticos. Por lo tanto, como la etiología de las NVPO es multifactorial, la aproximación a la prevención y tratamiento debe incluir diferentes clases de antieméticos, que actúen sobre los diferentes receptores de náuseas y/o vómitos conocidos<sup>1</sup>.

### Conclusiones

Las NVPO son un problema frecuente en los pacientes quirúrgicos. Cuando esta complicación no es prevenida o tratada adecuadamente, puede provocar mayor morbilidad, estadía prolongada en la URP, hospitalización no planificada y aumento significativo de los costos de la hospitalización<sup>3</sup>. Las NVPO son la principal causa de hospitalización no programada en cirugía ambulatoria<sup>4</sup>. El objetivo del equipo quirúrgico debe ser la profilaxis de las NVPO más que su tratamiento, con el fin de disminuir significativamente su incidencia y complicaciones asociadas, la angustia de los pacientes y los costos de la atención de salud<sup>1</sup>.

Los principales factores de riesgo para NVPO son: sexo femenino, historia de NVPO en cirugías previas o cinetosis, no fumar, uso de opioides en el postoperatorio, someterse a ciertos tipos de cirugía, utilizar anestésicos volátiles y/u óxido nítrico y duración de la cirugía. El riesgo de NVPO de un paciente quirúrgico debe objetivarse usando una escala de riesgo validada por la literatura científica, para elegir de la mejor forma la profilaxis a utilizar. Sugerimos usar las escalas de riesgo de Apfel o Koivuranta para decidir el tipo y número de antieméticos profilácticos a administrar según

el puntaje obtenido en cada escala. Los principales fármacos antieméticos usados en el período perioperatorio son dexametasona, ondansetrón y droperidol. Otros fármacos antieméticos, como el midazolam, también han demostrado ser efectivos en la profilaxis de NVPO, pero actualmente se administran como coadyuvantes de la terapia antiemética, y requieren mayor evidencia y/o experiencia clínica para reemplazar a los fármacos actualmente utilizados.

Existen estrategias generales que se pueden utilizar para reducir el riesgo basal de NVPO, como evitar la anestesia general, privilegiando la anestesia regional, utilizar propofol para la inducción y mantención de la anestesia, evitar el uso de óxido nítrico y/o anestésicos inhalatorios, minimizar el uso postoperatorio de opioides y recibir una hidratación iv abundante durante la cirugía.

Finalmente, recomendamos considerar el uso de antieméticos para el tratamiento o «rescate» de pacientes con NVPO durante su postoperatorio inmediato. Los fármacos más utilizados son ondansetrón, droperidol y propofol en bolos. Cabe destacar que el propofol solo se administra durante la estadía en la URP y bajo la estricta vigilancia de un especialista, dados sus complejos efectos secundarios.

La etiología de las NVPO es multifactorial, por lo que la prevención y tratamiento deben incluir diferentes clases de antieméticos, que actúen sobre los diferentes receptores de náuseas y/o vómitos hasta el momento conocidos, junto con las estrategias generales antes mencionadas.

## Conflicto de intereses

Los autores no refieren conflictos de intereses.

## Bibliografía

- Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2014;118:85–113.
- Apfel CC, Laara E, Koivuranta M, Greim CA, Roewer N. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: Conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology.* 1999;91:693–700.
- Hill RP, Lubarsky DA, Phillips-Bute B, Fortney JT, Creed MR, Glass PS, et al. Cost-effectiveness of prophylactic antiemetic therapy with ondansetron, droperidol, or placebo. *Anesthesiology.* 2000;92:958–67.
- Fortier J, Chung F, Su J. Unanticipated admission after ambulatory surgery—a prospective study. *Can J Anaesth.* 1998;45:612–9.
- Apfel CC, Heidrich FM, Jukar-Rao S, Jalota L, Hornuss C, Whelan RP, et al. Evidence-based analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth.* 2012;109:742–53.
- Apfel CC, Philip BK, Cakmakaya OS, Shilling A, Shi YY, Leslie JB, et al. Who is at risk for postdischarge nausea and vomiting after ambulatory surgery? *Anesthesiology.* 2012;117:475–86.
- Koivuranta M, Laara E, Snare L, Alahuhta S. A survey of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia.* 1997;52:443–9.
- Eberhart LH, Hogel J, Seeling W, Staack AM, Geldner G, Georgieff M. Evaluation of three risk scores to predict postoperative nausea and vomiting. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2000;44:480–8.
- Elgueta MF, Echevarría GC, de la Fuente N. Effect of intravenous fluid therapy on postoperative vomiting in children undergoing tonsillectomy. *Br J Anaesth.* 2012;110:607–14.
- Apfel CC, Korttila K, Abdalla M, Kerger H, Turan A, Vedder I, et al. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *N Engl J Med.* 2004;350:2441–51.
- Grover VK, Mathew PJ, Hegde H. Efficacy of orally disintegrating ondansetron in preventing postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy: A randomised, double-blind placebo controlled study. *Anaesthesia.* 2009;64:595–600.
- Gan TJ, Apfel CC, Kovac A, Philip BK, Singla N, Minkowitz H, et al. A randomized, double-blind comparison of the NK1 antagonist, aprepitant, versus ondansetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2007;104:1082–9.
- Henzi I, Walder B, Tramer MR. Dexamethasone for the prevention of postoperative nausea and vomiting: A quantitative systematic review. *Anesth Analg.* 2000;90:186–94.
- Wang JJ, Ho ST, Lee SC, Liu YC, Ho CM. The use of dexamethasone for preventing postoperative nausea and vomiting in females undergoing thyroidectomy: A dose-ranging study. *Anesth Analg.* 2000;91:1404–7.
- Arslan M, Demir ME. Prevention of postoperative nausea and vomiting with a small dose of propofol combined with dexamethasone 4 mg or dexamethasone 8 mg in patients undergoing middle ear surgery: A prospective, randomized, double-blind study. *Bratisl Lek Listy.* 2011;112:332–6.
- Bilgin TE, Birbicer H, Ozer Z, Doruk N, Tok E, Oral U. A comparative study of the antiemetic efficacy of dexamethasone, ondansetron, and metoclopramide in patients undergoing gynecological surgery. *Med Sci Monit.* 2010;16:CR336–41.
- De Oliveira GS Jr, Almeida MD, Benzon HT, McCarthy RJ. Perioperative single dose systemic dexamethasone for postoperative pain: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology.* 2011;115:575–88.
- Nazar CE, Lacassie HJ, Lopez RA, Munoz HR. Dexamethasone for postoperative nausea and vomiting prophylaxis: Effect on glycaemia in obese patients with impaired glucose tolerance. *Eur J Anaesthesiol.* 2009;26:318–21.
- Hans P, Vanthuyne A, Dewandre PY, Brichant JF, Bonhomme V. Blood glucose concentration profile after 10 mg dexamethasone in non-diabetic and type 2 diabetic patients undergoing abdominal surgery. *Br J Anaesth.* 2006;97:164–70.
- Domino KB, Anderson EA, Polissar NL, Posner KL. Comparative efficacy and safety of ondansetron, droperidol, and metoclopramide for preventing postoperative nausea and vomiting: A meta-analysis. *Anesth Analg.* 1999;88:1370–9.
- Henzi I, Sonderegger J, Tramer MR. Efficacy, dose-response, and adverse effects of droperidol for prevention of postoperative nausea and vomiting. *Can J Anaesth.* 2000;47:537–51.
- Charbit B, Albaladejo P, Funck-Brentano C, Legrand M, Samain E, Marty J. Prolongation of QTc interval after postoperative nausea and vomiting treatment by droperidol or ondansetron. *Anesthesiology.* 2005;102:1094–100.
- White PF, Song D, Abrao J, Klein KW, Navarette B. Effect of low-dose droperidol on the QT interval during and after general anesthesia: A placebo-controlled study. *Anesthesiology.* 2005;102:1101–5.
- Chan MT, Choi KC, Gin T, Chui PT, Short TG, Yuen PM, et al. The additive interactions between ondansetron and droperidol for preventing postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2006;103:1155–62.
- Smith JC 2nd, Wright EL. Haloperidol: An alternative butyrophenone for nausea and vomiting prophylaxis in anesthesia. *AANA J.* 2005;73:273–5.
- Buttner M, Walder B, von Elm E, Tramer MR. Is low-dose haloperidol a useful antiemetic?: A meta-analysis of published and unpublished randomized trials. *Anesthesiology.* 2004;101:1454–63.
- Meyer-Massetti C, Cheng CM, Sharpe BA, Meier CR, Guglielmo BJ. The FDA extended warning for intravenous haloperidol and

- torsades de pointes: how should institutions respond? *J Hosp Med.* 2010;5:8–16.
28. Grant M, Kim J, Page A, Hobson D, Wick E, Wu C. The effect of intravenous midazolam on postoperative nausea and vomiting: A meta-analysis. *Anesth Analg.* 2016;122:656–63.
  29. Ahn E, Kang H, Choi G, Baek C, Jung Y, Woo Y. The effectiveness of midazolam for preventing postoperative nausea and vomiting: A systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg.* 2016;122:664–76.
  30. Lee Y, Wang JJ, Yang YL, Chen A, Lai HY. Midazolam vs ondansetron for preventing postoperative nausea and vomiting: A randomised controlled trial. *Anaesthesia.* 2007;62:18–22.
  31. Visser K, Hassink EA, Bonsel GJ, Moen J, Kalkman CJ. Randomized controlled trial of total intravenous anesthesia with propofol versus inhalation anesthesia with isoflurane-nitrous oxide: Postoperative nausea with vomiting and economic analysis. *Anesthesiology.* 2001;95:616–26.
  32. Gupta A, Stierer T, Zuckerman R, Sakima N, Parker SD, Fleisher LA. Comparison of recovery profile after ambulatory anesthesia with propofol, isoflurane, sevoflurane and desflurane: A systematic review. *Anesth Analg.* 2004;98:632–41.
  33. Unlugenc H, Guler T, Gunes Y, Isik G. Comparative study of the antiemetic efficacy of ondansetron, propofol and midazolam in the early postoperative period. *Eur J Anaesthesiol.* 2004;21:60–5.
  34. Apfel CC, Zhang K, George E, Shi S, Jalota L, Hornuss C, et al. Transdermal scopolamine for the prevention of postoperative nausea and vomiting: A systematic review and meta-analysis. *Clin Ther.* 2010;32:1987–2002.
  35. Kranke P, Morin AM, Roewer N, Wulf H, Eberhart LH. The efficacy and safety of transdermal scopolamine for the prevention of postoperative nausea and vomiting: A quantitative systematic review. *Anesth Analg.* 2002;95:133–43.
  36. Wallenborn J, Gelbrich G, Bulst D, Behrends K, Wallenborn H, Rohrbach A, et al. Prevention of postoperative nausea and vomiting by metoclopramide combined with dexamethasone: Randomised double blind multicentre trial. *BMJ.* 2006;333:324.
  37. Blaudszun G, Lysakowski C, Elia N, Tramer MR. Effect of perioperative systemic alpha2 agonists on postoperative morphine consumption and pain intensity: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology.* 2012;116:1312–22.
  38. Chen CC, Lin CS, Ko YP, Hung YC, Lao HC, Hsu YW. Premedication with mirtazapine reduces preoperative anxiety and postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2008;106:109–13, table of contents.
  39. Kazemi-Kjellberg F, Henzi I, Tramer MR. Treatment of established postoperative nausea and vomiting: A quantitative systematic review. *BMC Anesthesiol.* 2001;1:2.
  40. Kovac AL, O'Connor TA, Pearman MH, Kekoler LJ, Edmondson D, Baughman VL, et al. Efficacy of repeat intravenous dosing of ondansetron in controlling postoperative nausea and vomiting: A randomized, double-blind, placebo-controlled multicenter trial. *J Clin Anesth.* 1999;11:453–9.