

Artículo original

Protocolo anestésico en la cirugía de estrabismo infantil

Anesthetic protocol in pediatric strabismus surgery

Sofía de Manuel-Triantafilo¹, Susana Noval Martín²,
Marta Vázquez Moyano³, Francisco Reinoso Barrero³

Hospital Universitario La Paz. Madrid

Resumen

Objetivo: Valorar el impacto del protocolo actualizado de profilaxis de náuseas y vómitos en la cirugía de estrabismo en niños. La cirugía de estrabismo es considerada de alto riesgo para padecer náuseas y vómitos en el postoperatorio. **Métodos:** En un grupo de 67 pacientes se llevó a cabo un estudio de calidad en el que se realizó una comparación de la incidencia de vómitos postoperatorios como variable principal antes y después de la implantación y difusión del protocolo actualizado por el Servicio de Anestesiología Infantil del Hospital La Paz. En el grupo pre-protocolo incluimos 40 pacientes y en el grupo post-protocolo incluimos 27 pacientes. Como variables secundarias se estudió la necesidad de ingreso hospitalario tras la cirugía, factores demográficos y relativos a la cirugía, la incidencia de dolor y necesidad de medicación antiálgica. Para ello, se empleó una encuesta a los padres en la primera revisión postoperatoria y se han revisado las historias clínicas de los niños. **Resultados:** La incidencia de vómitos postoperatorios en el grupo pre-protocolo fue del 25% mientras que en el grupo post-protocolo fue del 15% (p:0,245). La incidencia de hospitalización en el grupo pre-protocolo fue del 8% mientras que en el grupo post-protocolo fue del 0% (p:0,206). El músculo oblicuo inferior estaba asociado de forma estadísticamente significativa a padecer vómitos en el postoperatorio (p:0,016). **Conclusiones:** Revisar el protocolo de profilaxis antiemética ha sido una iniciativa que busca mejorar el bienestar de los niños operados de estrabismo. Su implantación además, facilita la gestión de estos procesos como Cirugía Mayor Ambulatoria.

Palabras clave: *Cirugía estrabismo, pediátrico, vómitos, dexametasona, ondansetrón.*

Summary

Objective: Evaluate the impact of the reviewed protocol for prophylaxis of nausea and vomiting in strabismus surgery in children, which is considered a high risk surgery. **Methods:** A total of 67 children were included in a quality study in which we compared the incidence of postoperative nausea and vomiting as the main variable before and after the implementation and diffusion of the updated protocol by the Infantile Anaesthesiology Service in Hospital La Paz. We included 60 patients in the

¹ IdiPAZ. Hospital Universitario La Paz. Servicio de Oftalmología, Sección Oftalmología Pediátrica. Madrid. España

² IdiPAZ. Hospital Universitario La Paz. Servicio de Oftalmología, Sección Oftalmología Pediátrica. Madrid. Universidad Autónoma de Madrid.

³ IdiPAZ. Hospital Universitario La Paz. Servicio de Anestesiología y Reanimación Infantil. Madrid. España. Este trabajo ha sido presentado en el XXVI Congreso de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica (Tarragona, 10 a 12 mayo de 2018).

pre-protocol group and 27 patients in the post-protocol group. As secondary variables we studied the incidence of hospitalisation after the surgery, demographic factors, factors related to the surgery, the incidence of pain and the need of medication to reduce the pain. We offered a survey to the parents on the first postoperative visit and we reviewed the clinical history of the patients included in the study. **Results:** The incidence of postoperative vomiting in the pre-protocol group was 25% whereas in the post-protocol group was 15% ($p:0,245$). The hospitalisation incidence in the pre-protocol group was 8% compared to 0% in the post-protocol group ($p:0,206$). The inferior oblique muscle was associated to the risk of having postoperative vomiting ($p:0,016$). **Conclusions:** Re-viewing the antiemetic prophylaxis protocol was a measure seeking improvement in the well-being after strabismus surgery in children. The implementation of this protocol also benefits performing these surgeries without hospitalisation.

Key words: *Strabismus surgery, pediatric, vomit, dexamethasone, ondansetron.*

Introducción

No existe un protocolo anestésico consensuado en la cirugía de estrabismo. Los riesgos principales en relación con dicha cirugía son la alta incidencia de náuseas y vómitos en el postoperatorio (NVPO), el dolor postoperatorio, el reflejo oculocardíaco y la conversión de una cirugía ambulatoria en una cirugía que requiera hospitalización con el coste económico añadido a ello.

A pesar de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas y de los nuevos fármacos disponibles en la actualidad, la incidencia de NVPO se ha mantenido sin grandes cambios en las últimas décadas.

Se estima que un 20-30% de pacientes sometidos a cirugía las sufren, oscilando las cifras en cirugía de estrabismo entre un 37 y 85%. Además la incidencia en la población pediátrica es el doble que en la población general (1).

Resaltar que en pacientes menores de 4 años sólo se objetiva la presencia de vómitos, ya que el niño menor de 4 años es incapaz de expresar verbalmente cuando padece náuseas, y sólo se puede valorar objetivamente la existencia del vómito. Por este motivo, al hablar de NVPO en niños se suele adoptar el término de vómitos postoperatorios (VPO) suprimiendo el término de náuseas.

Existen distintas escalas para valorar el riesgo anestésico en la incidencia de NVPO, siendo la escala de Eberhart la más empleada en los pacientes de edad pediátrica por su fácil valo-

ración y estratificación del riesgo. Dicha escala recoge 4 factores de riesgo: pacientes de edad inferior a 3 años, historia familiar de NVPO, una duración de la cirugía superior a 30 minu-

Tabla 1. Escala de Eberhart

| Factores de Riesgo | Puntos |
|--------------------------------------|------------------|
| Cirugía \geq 30 min | 1 |
| Edad \geq 3 años | 1 |
| Cirugía de Estrabismo | 1 |
| Historia de VPO o NVPO en familiares | 1 |
| Suma= | 0 1 2 3 4 |

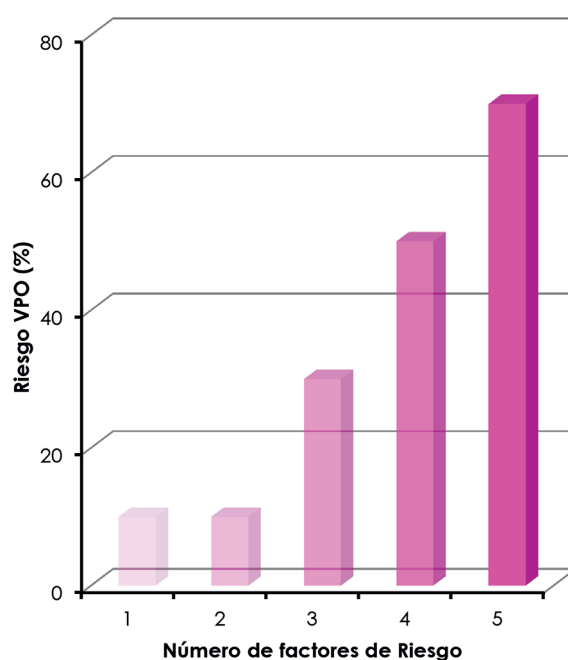


Tabla 2. Escala ampliada y modificada de Eberhart

| Factores de riesgo de VPO en niños | Puntos |
|---|--------|
| Edad entre 4 y 9 años | 1 |
| Cirugía de más de 30 min | 1 |
| Historia de NVPO en familiares | 1 |
| No premedicación | 1 |
| Edad entre 10 y 14 años | 2 |
| Cirugía de alto riesgo VPO: estrabismo, amigdalectomía, implante coclear, orquidopexia, apendicectomía, otoplastia por procidentes, timpanoplastias | 2 |

tos y la cirugía de estrabismo, cada uno de los factores incrementa el riesgo, siendo la suma de los cuatro cercana al 90% (2).

En esta escala se ve, que con sólo una cirugía de estrabismo ya tienes dos puntos y ya un riesgo de un 40%, con lo cual estaría indicada la profilaxis.

La etiología del vómito después de la cirugía de estrabismo no está clara, se han propuesto varias hipótesis para explicar este fenómeno:

– Reflejo oculoemético/oculogástrico: La tracción manual de los músculos extraoculares durante la cirugía estimula vía neurales aferentes del centro del vómito, vía ganglio ciliar o vía laberinto.

– Alteración de la percepción visual postoperatoria: Corrección aguda en la alineación de los ejes visuales (disbalance optokinético): el efecto de un cambio súbito en los ejes, podría resultar en la distorsión de la imagen visual y en náuseas y vómitos postoperatorio.

– Técnica quirúrgica: La miopeia con fijación posterior del músculo con sutura, resulta en una estimulación más mantenida y es asociada a una incidencia aumentada de náuseas y vómitos.

– Número de músculos reparados: la incidencia es de hasta 2,5 más cuando se operan los 2 ojos frente solo uno (3).

Históricamente las NVPO se han considerado como una complicación de relativamente baja prioridad. No obstante, en los últimos años con el auge de la cirugía ambulatoria los factores relacionados con la morbilidad postanestésica relacionados a náuseas y vómitos postoperatorios han adquirido mayor importancia.

Su presencia supone una disminución del bienestar del paciente, un aumento del dolor, un

riesgo de complicaciones graves (hemorragia, dehiscencia de las suturas quirúrgicas, alteraciones electrolíticas, broncoaspiración, etc.), un impacto negativo en la calidad percibida por el paciente y un aumento de los costes del proceso asistencial (3).

Por lo tanto, como la cirugía de estrabismo se considera una cirugía de alto riesgo, se promueve el desarrollo de estrategias no farmacológicas para apoyar las medidas farmacológicas y poder contribuir a disminuir la incidencia de NVPO en la cirugía de estrabismo en los pacientes de edad pediátrica (1).

Ese es el objetivo de este estudio, establecer un nuevo protocolo que implemente los resultados obtenidos previos a su instauración, mejorando la calidad del proceso asistencial de los pacientes, y disminuyendo los costes derivados de ingresos hospitalarios no programados.

Sujetos, material y métodos

Selección y descripción de los participantes

Estudio prospectivo de calidad en el que se incluyó a todos los pacientes intervenidos de estrabismo bajo anestesia general menores de 18 años con el objetivo de comparar la incidencia de vómitos y necesidad de ingreso como variables principales antes y después de la implantación y difusión del protocolo actualizado.

Como variables secundarias se registraron los factores de riesgo demográficos y relativos a la cirugía. Para ello se ha empleado una encuesta presentada a los padres en la primera revisión postoperatoria y se revisaron las historias clínicas de los niños.

En la encuesta se recogían los datos expuestos en la tabla 3.

Información técnica

El protocolo implantado por el Servicio de Anestesiología incluía unas medidas generales: premedicar a todos los pacientes en el hospital de día con midazolam 0,3 mg/kg sublingual o intranasal según la edad y colaboración del niño. Si por algún motivo, algún paciente llegaba sin premedicar al quirófano, debía de considerarse la administración de midazolam (0,05 mg/kg intravenoso (iv)) en la inducción de la anestesia. Debía de asegurarse una hidratación adecuada preoperatoria e intraoperatoria, realizándose una reposición hídrica intraoperatoria con cristaloides 20-30 ml/kg de peso. Se limitaba el ayuno prolongado, permitiendo la ingesta de líquidos claros hasta 2-3 horas previas a la intervención quirúrgica, mientras que el ayuno de sólidos debía de ser de 6 horas. Empleamos anestesia tópica con lidocaína en colirio al 2% previo al comienzo de la intervención. Se administraba paracetamol como analgesia tras la inducción anestésica o al comienzo de la inter-

vención por su eficacia antiemética en estos dos momentos. Evitamos en la medida de lo posible el empleo de óxido nitroso y minimizando la utilización de opiáceos intra y postoperatorios y realizar anestesia total intravenosa con propofol cuando fuera posible.

En lo que se refiere a la profilaxis antiemética farmacológica, se consideró recomendable que todos los pacientes sometidos a cirugía de estrabismo debían recibir una doble profilaxis farmacológica por su elevado riesgo de NVPO con dexametasona (0,1-0,15 mg/kg iv tras la inducción anestésica) y ondansetrón (0,075-0,15 mg/kg iv al comienzo o final de la intervención).

Si a pesar de las medidas anteriores, el paciente presenta náuseas o vómitos, se administró como tratamiento de rescate ondansetrón si habían pasado por lo menos 6 horas desde la administración previa. De lo contrario se recomendaba administrar primperán (0,1-0,15 mg/kg iv) en mayores de un año y en bolo lento superior a 3 minutos. En pacientes menores de un año (no incluyéndose ningún paciente menor de un año en nuestro estudio), se recomendaba administración de polaramine (0,1 mg/kg iv) o en mayores de un año con riesgo de reacciones cardiovasculares graves (desequilibrio

Tabla 3. Cuestionario entregado a los padres

| Cuestionario para seguimiento post-quirúrgico de niños intervenidos de estrabismo |
|---|
| DATOS DEL PACIENTE <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y apellidos • Fecha de Nacimiento |
| DATOS PREVIOS A LA CIRUGÍA <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de la intervención quirúrgica • ¿Ha cumplido con el ayuno de al menos 6 horas para sólidos y 3 horas para líquidos? • ¿A qué hora ingirió algo por última vez? • ¿A qué hora bebió líquido por última vez? |
| HORA DE ENTRADA AL QUIRÓFANO |
| EVOLUCIÓN POST-QUIRÚRGICA <ul style="list-style-type: none"> • Hora de llegada al Hospital de Día • ¿A qué hora ha empezado a tolerar (beber agua)? • ¿Ha vomitado durante su estancia en el hospital de día? • ¿Cuántas veces separadas al menos 15 minutos ha vomitado? • ¿Le han tenido que poner medicación las enfermeras para calmar los vómitos? • ¿El niño se ha quejado de dolor intenso y le han tenido que poner medicación? • ¿Tuvo que ser ingresado hasta el día siguiente? • Hora de salida a casa |
| SEGUIMIENTO EN EL DOMICILIO <ul style="list-style-type: none"> • ¿Vomitó estando ya fuera del hospital? • ¿Le ha tenido que dar medicación para el dolor vía oral? |
| FECHA DE REVISIÓN EN CONSULTA POST-QUIRÚRGICA |

hidroelectrolítico o medicación concomitante que pueda alargar el intervalo QT).

Estadística

La variable principal de estudio fue la incidencia de vómitos en las primeras 24 horas postoperatorias. Como variables secundarias estudiamos la necesidad de ingreso hospitalario, la necesidad de tratamiento antiemético de rescate y la necesidad de medicación antiálgica para disminuir el dolor postoperatorio.

Para el análisis estadístico empleamos el programa SPSS versión 20.

Resultados

En el estudio fueron incluidos un total de 67 pacientes entre junio de 2016 y marzo de 2018; 40 pacientes antes de la instauración del protocolo y 27 pacientes tras la instauración del mismo. Las variables demográficas eran comparables, siendo la edad media de 7,3 años en el grupo pre-protocolo, el 58% eran de sexo masculino y el 42% de sexo femenino. En el grupo tras la implantación del protocolo la edad media era de 7,5 años, el 59% eran de sexo masculino y el 41% de sexo femenino.

En el grupo pre-protocolo el 70% fue una cirugía bilateral, el 15% fue intervenido sobre el ojo derecho y el 15% sobre el ojo izquierdo. En el grupo post-protocolo el 52% fue una cirugía bilateral, el 15% fue intervenido sobre el ojo derecho y el 33% sobre el ojo izquierdo. Encontramos una mayor proporción de cirugía bilateral en el grupo pre-protocolo, pero dicha diferencia no fue estadísticamente significativa (prueba de Chi-cuadrado $p:0,106$).

En lo que se refiere al tipo de músculo intervenido, en el grupo pre-protocolo el 52% fue sobre músculos horizontales, el 23% sobre músculos horizontales y músculo oblicuo inferior, el 17% sobre músculo oblicuo, el 2% sobre músculo horizontal y músculo vertical, el 3% sobre músculos oblicuo superior y el 3% sobre músculo vertical. En el grupo post-protocolo, el

70% fue sobre músculos horizontales, el 19% sobre músculo horizontal y oblicuo, el 7% sobre músculo oblicuo inferior y el 4% sobre músculo oblicuo inferior y músculo oblicuo superior. El músculo oblicuo inferior había sido intervenido en el 36% de los pacientes que habían vomitado en el postoperatorio, y se apreció que había una asociación estadísticamente significativa a la probabilidad de vómitos post-quirúrgicos (prueba de Chi-cuadrado $p:0,0106$).

En cuanto a la incidencia de vómitos; ésta fue del 25% de los pacientes en el grupo pre-protocolo y del 15% en el grupo post-protocolo. Dicha diferencia no fue estadísticamente significativa mediante la prueba exacta de Fisher ($p:0,245$).

Por último, el 8% de los pacientes del grupo pre-protocolo requirieron ingreso hospitalario mientras que el 0% de los pacientes del grupo post-protocolo fueron hospitalizados. Dicha diferencia no fue estadísticamente significativa mediante la prueba exacta de Fisher ($p:0,206$).

Discusión

Las NVPO son una complicación frecuente tras la cirugía de estrabismo si no se realiza una profilaxis antiemética. La terapia dual profiláctica con dexametasona y ondansetrón reduce su incidencia (5-16%) (4).

El mecanismo antiemético de la dexametasona no está claro. Existen diversas teorías que incluyen efecto antagonista de prostaglandinas, liberación de endorfinas mejorando el estado de ánimo, reducción de los niveles de serotonina en el tejido neural y la prevención de liberación de serotonina gástrica. (1) El ondansetrón presenta un mecanismo antiemético por tratarse de un antagonista de la serotonina tanto a nivel central como periférico. (5) Dentro de las medidas coadyuvantes se procura realizar una reposición hídrica adecuada tanto pre como intraoperatoria. El objetivo de esto es garantizar una irrigación adecuada del estómago. En el caso de una hipovolemia, puede disminuirse el riesgo sanguíneo al digestivo y dicha isquemia secundaria aumentaría la secreción de serotonina (1).

En nuestro estudio, la incidencia de NVPO en el grupo pre-protocolo fue del 25%. El grupo post-protocolo la incidencia de vómitos fue del 15% y dentro de dicho grupo el 25% requirieron medicación antiemética. La diferencia que nosotros encontramos en nuestro estudio no ha resultado ser estadísticamente significativa (prueba exacta de Fisher $p:0,245$). Sería necesario ampliar el número de pacientes en el grupo post-operatorio para equiparar el tamaño muestral en ambos grupos.

En lo que se refiere a la incidencia de hospitalización en la cirugía de estrabismo, en nuestro estudio obtuvimos una reducción del número de niños hospitalizados; una incidencia del 8% en el grupo pre-protocolo en comparación con un 0% de los niños post-protocolo. En nuestro servicio las cirugías de estrabismo infantil se programan todas como cirugía mayor ambulatoria, tanto en la programación de mañana como de tarde, se comienza a tolerar 2 horas tras el final de la intervención y se considera criterio para hospitalizar si no toleran líquidos ni sólidos o si el horario sobrepasa la hora de cierre del hospital de día (21:30). La cirugía ambulatoria debe cubrir cinco necesidades básicas previas al alta: lucidez de conciencia, deambulación, analgesia, diuresis y tolerancia alimentaria. Es especialmente importante en esta modalidad de cirugía ya que la aparición de mareos, náuseas, vómitos, dolor... pueden obligar al ingreso del paciente y por lo tanto se considera una complicación mayor.

A pesar de que dicha disminución en el porcentaje de hospitalización no resultó ser estadísticamente significativa (prueba exacta de Fisher $p:0,206$), consideramos que sí que tiene una importancia tanto clínicamente significativa como coste efectiva. El coste de una cirugía de estrabismo llevada a cabo como cirugía mayor ambulatoria es de 1470 euros mientras que si requiere hospitalización éste asciende a 3012 euros en nuestro medio, por lo que el precio se incrementa en 1.542 euros el coste de la intervención.

Este estudio tiene una serie de limitaciones; se trata de un estudio piloto con resultados

preliminares, en el que existe una variabilidad interfacultativos y que está limitado por la dificultad de las condiciones reales de implantación. A pesar de que nuestros resultados no han sido estadísticamente significativos en cuanto a la reducción de la incidencia de NVPO ni en cuanto a la reducción del porcentaje de hospitalización, creemos que sí que pueden resultar clínicamente significativos y coste efectivos. Desde nuestro punto de vista es de gran importancia considerar el bienestar postquirúrgico como un indicador de calidad asistencial. En la actualidad no existe un protocolo estándar que permita obtener un tratamiento exitoso en la reducción total de la incidencia de las NVPO, pero es evidente que ha de producirse un abordaje multimodal que incluya una reducción de los factores de riesgo basal asociados al paciente, unidos a una profilaxis farmacológica.

Reconocimientos y agradecimientos

Al Servicio Anestesiología Infantil al completo por implicarse en la mejora del cuidado postoperatorio de los niños intervenidos de estrabismo.

Bibliografía

1. Sayed JA, Riad MAF, Omar M, Mbbch MA. Comparison of dexamethasone or intravenous fluids or combination of both on postoperative nausea, vomiting and pain in pediatric. *J Clin Anesth* [Internet]. Elsevier Inc.; 2016; 34: 136-42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.03.049>
2. Eberhart LHJ, Geldner G, Kranke P, Morin AM, Scha A, Treiber H, et al. *FOR*. 2004; 1630-7.
3. Tratamiento DA, Universitaria C, Servicio DN, Ji G, Ji A, Bovaira P, et al. Recomendaciones de prevención y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios y/o asociados a las infusiones de opioides. 2011; 24-42.
4. Ducloyer J, Couret C, Magne C, Lejus-bourdeau C, Weber M, Meur G Le, et al. protocols during pediatric ophthalmic surgery. 2018.
5. Negri P De, Ivani G. Management of Postoperative Nausea and Vomiting in Children. 2002; 4(11): 717-28.