

Factores pronósticos en la estenosis hipertrófica de píloro

N. Vega Mata¹, V. Álvarez Muñoz¹, G.D. Coto Cotallo², L. Raposo Rodríguez³, D. Rodríguez Villar⁴, P. Martínez Cambor⁵

¹Servicio de Cirugía Pediátrica; ²Servicio Pediatría, Departamento Neonatología; ³Servicio de Radiología. Hospital Universitario Central de Asturias. ⁴Servicio de Anatomía Patológica. Hospital de Cabueñes. ⁵Departamento de Investigación Biomédica (OIB/FICYT). Hospital Universitario Central de Asturias.

RESUMEN

Introducción. Aunque el tratamiento quirúrgico de la estenosis hipertrófica de píloro está bien establecido, su manejo postquirúrgico y su principal complicación, los vómitos posquirúrgicos, son objeto de constantes revisiones. En este estudio se buscó algún factor pronóstico que nos indicase la aparición de esta complicación.

Material y métodos. Se analizaron diferentes parámetros recogidos en las historias clínicas de 169 pacientes atendidos en un hospital de tercer nivel entre el año 2000 y el 2009, ambos inclusive, descartando aquellos pacientes que sufrieron algún tipo de complicación (n = 17) y los que siguieron una pauta diferente de reintroducción de la alimentación oral (n = 43).

Resultados. La disminución del intervalo de tiempo entre la cirugía y la primera toma no condiciona la evolución de los pacientes. Sin embargo, se halló una correlación negativa entre el nivel de cloro medido en sangre con el número de vómitos postoperatorios. El tiempo requerido hasta alcanzar una correcta tolerancia, influenciado por el grado de alteración metabólica, sí influye tanto en el número de vómitos como en el tiempo requerido para alcanzar una correcta tolerancia. Otros parámetros analizados, como el tiempo quirúrgico y las medidas ecográficas de la oliva pilórica, no parecen influir en la evolución postoperatoria de los pacientes.

Conclusión. Solo el grado de alteración metabólica y el nivel de cloro en sangre parecen influir en la diferente evolución postoperatoria, detectado por el tiempo requerido hasta alcanzar una correcta tolerancia y el número de vómitos postoperatorios.

PALABRAS CLAVE: Alcalosis metabólica; Estenosis hipertrófica de píloro; Vómitos postquirúrgicos.

PROGNOSTIC FACTORS IN HYPERTROPHIC PYLORIC STENOSIS

ABSTRACT

Introduction. Although the surgical treatment of hypertrophic pyloric stenosis is well established, its management and main complication after surgery, postoperative vomits, are subject to constant revisions. In this study, we sought a prognostic factor that indicates the occurrence of this complication.

Correspondencia: Dra. Nataliz Vega Mata. C/ Lope de Vega, 11 - 2º B. 33010 Oviedo, Asturias.

E-mail: nataliz_v@yahoo.es

Recibido: Febrero 2012

Aceptado: Febrero 2013

Methods. We analyzed different parameters listed in the medical histories of 169 patients treated at a tertiary hospital between 2000 and 2009, both inclusive, ruling out those who suffered some type of complication (n = 17) and those who followed a different pattern of reintroduction of feeding (n = 43).

Results. The decrease in the time interval between surgery and the first shot does not influence the outcome of patients. However, we found a negative correlation between the chlorine level in blood measured by the number of postoperative vomits. The time required to reach a correct tolerance, influenced by the degree of metabolic disorder, does influence both the number of vomits and the time required to achieve a proper tolerance. Other parameters analyzed, such as surgical time and ultrasound measurements of the pyloric olive, do not seem to influence the postoperative course of patients.

Conclusion. Just the degree of metabolic disturbance and blood levels of chlorine seem to influence postoperative outcome, detected by the time required to reach a correct tolerance and the number of postoperative vomits.

KEY WORDS: Hypertrophic pyloric stenosis; Metabolic alkalosis; Post-operative vomits.

INTRODUCCIÓN

En la estenosis hipertrófica de píloro (EHP), el vómito persistente ocasiona una deshidratación y una alcalosis metabólica hipoclorémica e hipokalémica por la pérdida de hidrogeniones y cloruro a través del contenido gástrico. Como compensación al déficit de electrolitos se retienen productos del metabolismo ácido, la depresión de la respiración secundaria aumenta el CO₂ alveolar y, en consecuencia, el bicarbonato plasmático. Se manifiesta entre las 2 y 8 semanas de edad, con un pico de máxima incidencia entre las 3 y las 5 semanas⁽¹⁻³⁾. En la actualidad, el método más utilizado para confirmar su diagnóstico clínico es la ecografía abdominal⁽⁴⁻⁷⁾, siendo su tratamiento quirúrgico a través de la piloromiotomía extramucosa de Ramstedt. Sin embargo, el objetivo inicial del manejo de estos pacientes es la corrección de la deshidratación y alcalosis metabólica para, en un segundo tiempo, realizar la cirugía en condiciones óptimas para el paciente^(8,9). El momento de la

reintroducción de la alimentación tras la cirugía ha sido objeto de estudio y de revisión, promoviendo la reintroducción de la alimentación precozmente⁽¹⁰⁾. El objetivo de nuestra revisión es detectar la existencia de algún factor pronóstico y valorar si la reintroducción precoz de la alimentación condiciona una diferente evolución postoperatoria en nuestros pacientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo revisando las historias clínicas de los 169 pacientes con el diagnóstico de estenosis hipertrófica de píloro, tratados en el Hospital Central de Asturias (HUCA) entre el 2000 y el 2009, ambos inclusive.

Se recogieron diversas variables: edad de los pacientes al diagnóstico, analítica al diagnóstico [pH, bicarbonato (HCO_3), exceso de bases (EB), anión GAP, sodio (Na), potasio (K), urea, creatinina, proteínas, calcio, cloro (Cl), hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto) y número de leucocitos], medidas ecográficas (diámetros longitudinal y transversal y espesor de la pared pilórica), tiempo de tratamiento médico, tiempo de cirugía, tiempo entre cirugía y primera toma oral, tiempo transcurrido entre inicio de la alimentación y buena tolerancia, número de vómitos postoperatorios y estancia hospitalaria.

En cuanto a los cambios en el manejo postquirúrgico de nuestra casuística, todos los análisis se realizaron en 109 pacientes tras excluir aquellos pacientes que tuvieron alguna complicación postquirúrgica y los que siguieron una pauta diferente de reintroducción de la alimentación oral. Un total de 17 pacientes fueron excluidos por complicaciones postquirúrgicas: 1 paciente presentó una perforación mucosa durante la cirugía, 3 pacientes tuvieron un seroma a nivel de la herida quirúrgica, 2 pacientes presentaron apneas durante el postoperatorio, 11 pacientes sufrieron una infección: 5 respiratorias, 4 urinarias y 2 bacteriemias. Un total de 43 pacientes fueron también excluidos por seguir una pauta de reintroducción alimentaria diferente a la habitual. Según esta pauta, nuestros pacientes siguen un aumento creciente tanto en concentración como en cantidad de leche hasta alcanzar la que tomaban antes de este proceso patológico. Es decir, 1º, 2º y 3º tomas de 10 cc, 20 cc y 30 cc de suero glucosado al 5% respectivamente y separadas por 2 horas; 4º, 5º y 6º toma de 30 cc, 45 cc y 60 cc de fórmula adaptada al 7,5% respectivamente y separadas por 3 horas; 7º, 8º y 9º tomas de 60 cc, 75 cc y 90 cc de fórmula completa y separadas por 3 horas.

En nuestra casuística, se observó una tendencia a disminuir el intervalo de tiempo entre la cirugía y la primera toma oral, ya que en el periodo 2000-2004 el 49,4% (39 de 79) de nuestros pacientes iniciaban la tolerancia 6 horas después de la cirugía mientras que en el 2005-2009 este porcentaje descendió al 30,4% (14 de 46) (Fig. 1) ($p = 0,039$). Así, para establecer comparaciones y estudiar la diferente evolución de nuestros pacientes, se dividió a los pacientes en dos grupos: un primer grupo formado por aquellos pacientes que iniciaban

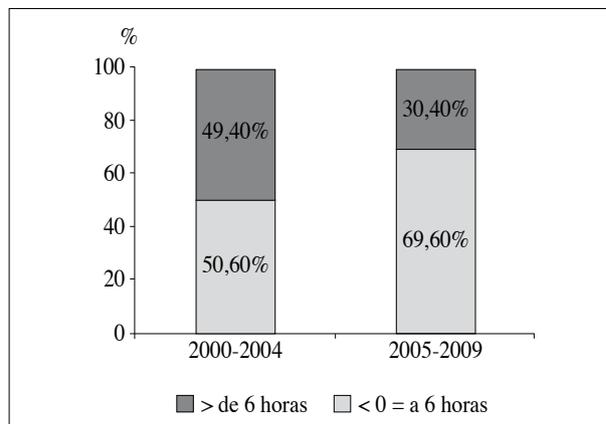


Figura 1. Clasificación histórica de los pacientes intervenidos de estenosis hipertrófica de píloro según la reintroducción de la tolerancia oral.

la tolerancia en menos de 6 horas después de la cirugía y un segundo grupo formado por aquellos que la iniciaban con posterioridad.

Para evaluar la evolución postoperatoria se tuvieron en cuenta el número de vómitos postoperatorios realizados desde la reintroducción de la tolerancia oral. Pero, además, para evitar la dispersión de los datos y realizar comparaciones se dividió a los pacientes en dos grupos: grupo A, aquellos que tardaron menos de 24 horas en tolerar las tomas tras la cirugía sin retenciones ni vómitos ($n = 73$) y grupo B, aquellos que precisaron más de 24 horas ($n = 36$).

Se investigó si la diferente evolución de los pacientes podía ser influenciada por otros factores: edad media de los pacientes, parámetros analíticos recogidos al diagnóstico, tiempo medio de tratamiento médico que precisaron para corregir sus alteraciones metabólicas, duración de la cirugía y dimensiones ecográficas de la oliva pilórica.

El análisis estadístico fue supervisado por el servicio de Estadística de la Universidad de Oviedo. Las variables cuantitativas continuas se definen con los valores descriptivos: media y desviación típica, mientras que las variables categóricas se acompañan de sus frecuencias relativas. Los diferentes contrastes se analizaron mediante test de Chi-cuadrado para comparar proporciones y test T de Student para comparar medias de dos grupos. Para comprobar la relación entre las variables continuas se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Establecimos un nivel de confianza del 95% ($p=0,05$) para realizar nuestras estimaciones.

RESULTADOS

Se observó que los pacientes en los que se inició la tolerancia oral en las primeras 6 horas del postoperatorio presentaron una media de $1,43 \pm 2,19$ vómitos, mientras que aquellos con el inicio de tolerancia más tardío presentaron una media de $1,24 \pm 2,04$ vómitos, pero sin una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,654$). Teniendo en cuenta los grupos es-

Tabla I. Comparación entre medias de los diferentes valores analíticos entre aquellos pacientes que alcanzaron una correcta tolerancia en menos de 24 horas (grupo A) y los que precisaron más de 24 horas (grupo B).

	Grupo A	Grupo B	Valores estadísticos
pH	7,42 ± 0,10	7,45 ± 0,07	T = -1,60; p = 0,111
HCO ₃	25,95 ± 5,23	27,49 ± 5,89	T = -1,38; p = 0,169
EB	1,90 ± 5,27	3,38 ± 5,70	T = -1,30; p = 0,196
Na	136,69 ± 2,64	136,51 ± 2,33	T = 0,71; p = 0,477
K	4,82 ± 0,61	4,58 ± 0,79	T = 1,69; p = 0,093
Urea	19,22 ± 7,79	18,59 ± 7,02	T = 0,35; p = 0,727
Proteínas	6,08 ± 0,56	5,96 ± 0,66	T = 0,74; p = 0,459
Ca	10,20 ± 0,59	10,19 ± 0,55	T = 0,05; p = 0,954
Cl	100,32 ± 6,14	99,43 ± 8,13	T = 0,40; p = 0,689
Leucocitos	11.796,53 ± 2.926,01	11.777,43 ± 2.779,23	T = 0,32; p = 0,974

tablecidos, entre los pacientes que adquirieron una correcta tolerancia en 24 horas o menos (grupo A) en un 38,53% se reintrodujo la alimentación en menos de 6 horas, frente a un 28,44% en los que se retrasó la toma más de 6 horas. En cuanto a la distribución de estos pacientes que adquirieron una correcta tolerancia en más de 24 horas (grupo B), en el 18,34% se reintrodujeron las tomas en menos de 6 horas frente al 14,67% en los que se reintrodujeron posteriormente. Todo esto, de una forma no estadísticamente significativa ($p = 0,844$). Por tanto, no se constató ni un aumento en el número de vómitos ni un retraso en la tolerancia en aquellos en los que se inició la alimentación precozmente.

Se investigó si la diferente evolución de los pacientes podía ser influenciada por otros factores:

La edad media de los pacientes en el grupo A fue de 36,11 ± 16,31 días, mientras que en el grupo B fue de 39,17 ± 14,519 días, pero sin diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,349$). Tampoco se constató correlación entre el número de vómitos postoperatorios y los días de vida al diagnóstico (coeficiente de Pearson = -0,169; $p = 0,081$).

Se establecieron diferentes comparaciones entre las medias de los diferentes parámetros analíticos recogidos al diagnóstico entre ambos grupos (Tabla I), sin encontrar relación con estos valores. Se establecieron, además, diferentes correlaciones entre el número de vómitos realizados tras la cirugía con los diferentes datos analíticos recogidos (Tabla II) y solo se detectó una correlación estadísticamente significativa entre los niveles de cloro y el número de vómitos postoperatorios, si bien de una forma negativa y débil.

Se aceptó como marcador indirecto del estado físico en el que se hallaban nuestros pacientes al diagnóstico el tiempo medio de tratamiento médico que precisaron para corregir sus alteraciones metabólicas previas a la cirugía. Todos los pacientes recibieron la misma pauta de tratamiento y se excluyeron aquellos que ingresaron en observación, pero sin confirmación diagnóstica porque podrían alterar nuestros resultados al ingresarlos con sueroterapia ($n = 13$). Aquellos con pronta recuperación de la tolerancia oral (grupo A)

Tabla II. Correlación entre los diferentes valores analíticos y el número de vómitos realizados tras la cirugía.

	Valor de la r de Pearson	Valor de la p
pH	-0,065	0,501
HCO ₃	-0,64	0,516
EB	0,018	0,859
Na	-0,035	0,721
K	0,181	0,065
Urea	-0,149	0,183
Creatinina	-0,126	0,213
Proteínas	0,137	0,298
Ca	-0,005	0,975
Cl	-0,334	0,022
Leucocitos	0,02	0,982

eran los que precisaron un menor tiempo para su corrección metabólica con una media de 0,753 ± 0,434 días respecto al otro grupo con una tolerancia tardía (grupo B) 2,470 ± 0,748 días ($p = 0,00$). Sin embargo, no se encontró una correlación entre el número de vómitos y el tiempo requerido para esta normalización metabólica.

La duración de la cirugía en el grupo A fue de 37,46 ± 13,83 minutos, prácticamente igual a los del grupo B, 37,29 ± 10,06 minutos, por lo que el tiempo de adquisición de la tolerancia no parece estar influido por este parámetro. Tampoco se halló correlación entre este parámetro y el número de vómitos postoperatorios ($p = 0,383$).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de estudio en cuanto a las dimensiones ecográficas de la oliva pilórica, tanto en sus diámetros longitudinal, diámetro transversal y espesor de su pared. No se hallaron tampoco correlaciones estadísticamente significativas entre estas mediciones y el número de vómitos postquirúrgicos.

Se analizó si existía algún cambio en la estancia hospitalaria respecto al momento de la reintroducción de la dieta y se constató que los pacientes que inician la tolerancia en 6 o menos horas tenían una media de estancia hospitalaria de $2,81 \pm 1,11$ días, mientras que en el otro grupo fue de $3,37 \pm 1,58$ días, con una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,032$).

DISCUSIÓN

A lo largo de estos últimos 10 años ha ido disminuyendo el intervalo de tiempo para la reintroducción de la alimentación en los pacientes intervenidos de estenosis hipertrófica de píloro. De un 50,60% de pacientes en los que se iniciaba la tolerancia de una forma precoz (en 6 o menos horas) en el 2000-2004, se ha pasado a un 69,90% en el 2005-2009 de forma estadísticamente significativa.

Sin embargo, este cambio en el manejo postoperatorio no parece influir en el tiempo que nuestros pacientes precisan hasta la adquisición de una correcta tolerancia ni en el número total de vómitos postoperatorios. Solamente hallamos una significación estadística al comprobar que aquellos pacientes en los que se reintroduce la alimentación de una forma temprana tienen menor estancia hospitalaria. Esto no coincide con lo descrito por otros autores^(11,12), que defienden que la alimentación temprana puede dar lugar a más vómitos postoperatorios sin afectar el momento del alta. Así pues, en nuestra serie, los pacientes en los que se inició la tolerancia en 6 horas o menos tienen una media de estancia hospitalaria de $2,81 \pm 1,11$ días, frente a $3,37 \pm 1,58$ días en aquellos pacientes en los que se inició la tolerancia más tardíamente. Entendiendo que nuestros pacientes son dados de alta una vez que realizan tomas en la misma cuantía que la que realizaban antes de este proceso patológico, podemos concluir que aunque se adelanta el inicio de la tolerancia, no aumenta el número de vómitos postoperatorios ni se retrasa el momento que nuestros pacientes realizan tomas con normalidad, pero sí disminuye el tiempo que nuestros pacientes requieren para alcanzar la misma pauta de alimentación que tenían antes de su proceso patológico.

La edad media de los pacientes que adquieren una correcta tolerancia en menos de 24 horas no difiere de forma estadísticamente significativa de los que la adquieren en más de 24 horas ($p = 0,349$). Tampoco se detecta correlación entre el número de vómitos postoperatorios y los días de vida al diagnóstico (coeficiente de Pearson = $-0,169$; $p = 0,081$), por lo que se puede afirmar que la edad de los pacientes no influye en su evolución.

Según Peter et al.⁽¹⁰⁾, los pacientes con mayor número de vómitos postoperatorios son aquellos que presentan menores niveles de K, Cl o pH, afirmación que no podemos corroborar, ya que en nuestro estudio solo hemos encontrado una correlación estadísticamente significativa entre los niveles de cloro y el número de vómitos postoperatorios, si bien de una

forma negativa y débil ($r = -0,334$; $p = 0,022$). Por lo tanto, podemos afirmar que en nuestra serie parece que cuanto menor sea el nivel de cloro en sangre, mayor número de vómitos postoperatorios tendrá nuestro paciente.

La adquisición de una rápida tolerancia parece estar influenciada por su grado de alteración metabólica al diagnóstico, medida de forma indirecta por el tiempo que nuestros pacientes requieren hasta su normalización. Es decir, se encuentra significación estadística al analizar que aquellos pacientes en los que la recuperación de la tolerancia requiere más tiempo son precisamente aquellos pacientes que precisan más tiempo para su corrección metabólica⁽¹⁰⁾. Esta alteración metabólica ocasionada por la pérdida de hidrogeniones y cloruro a través del contenido gástrico podría manifestar no solo un preoperatorio con mayor clínica emética y, por tanto, con mayor grado de deshidratación y de alcalosis metabólica, sino también una mayor distensión gástrica responsable de una mayor atonía gástrica y mayor grado de gastritis, que también podría contribuir a esta mayor dificultad para tolerar la alimentación como ya lo han reseñado Peter et al.⁽¹⁰⁾.

Las dimensiones de la oliva pilórica medidas ecográficamente no parecen influir en la evolución postquirúrgica contrariamente a lo que se espera, ya que la hiperplasia e hipertrofia pilórica aumentan con el tiempo de evolución y condicionan más clínica emética. Tampoco el tiempo quirúrgico parece influir en la mejor o peor evolución postquirúrgica de los pacientes.

Estudios prospectivos estudian la diferente evolución en cuanto al tiempo que los pacientes tardan en hacer tomas completas y el número de vómitos postquirúrgicos según el diferente abordaje quirúrgico, cuestión que aquí no podemos analizar, ya que todos los pacientes incluidos en este estudio fueron intervenidos por laparotomía.

CONCLUSIONES

Pese a la tendencia a acortar el intervalo de tiempo entre cirugía y primera toma, esto no influye en la evolución postquirúrgica de los pacientes, aunque sí disminuye la estancia hospitalaria. Solo el grado de alteración metabólica y el nivel de cloro en sangre influyen en esta diferente evolución postoperatoria de los pacientes, detectado por el tiempo requerido hasta alcanzar una correcta tolerancia y el número de vómitos postoperatorios, respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

1. MacMahon B. The continuing enigma of pyloric stenosis of infancy: a review. *Epidemiology*. 2006; 17: 195-201.
2. Pedersen RN, Garne E, Loane M, Korsholm L, Husby S; EUROCAT Working Group. Infantile hypertrophic pyloric stenosis: a comparative study of incidence and other epidemiological characteristics in seven European regions. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2008; 21: 599-604.

3. Jlidi S, Ben Youssef D, Ghorbel S, Mattoussi N, Khemakhem R, Nouira F et al. Infantile hypertrophic pyloric stenosis. Report of 142 cases. *Tunis Med.* 2008; 86: 63-7.
4. Hernanz-Schulman M. Pyloric stenosis: role of imaging. *Pediatr Radiol.* 2009; 39 Supl 2: 134-9.
5. Roldán-Valadez E, Solórzano-Morales S, Osorio-Peralta S. Imaging diagnosis of infantile hypertrophic pyloric stenosis: report of a case and review of the literature. *Rev Gastroenterol Mex.* 2007; 72: 126-32.
6. Huang YL, Lee HC, Yeung CY, Chen WT, Jiang CB, Sheu JC et al. Sonogram before and after pyloromyotomy: the pyloric ratio in infantile hypertrophic pyloric stenosis. *Pediatr Neonatol.* 2009; 50: 117-20.
7. Godbole P, Sprigg A, Dickson JA, Lin PC. Ultrasound compared with clinical examination in infantile hypertrophic pyloric stenosis. *Arch Dis Child.* 1996; 75: 335-7.
8. Aspelund G, Langer JC. Current management of hypertrophic pyloric stenosis. *Semin Pediatr Surg.* 2007; 16: 27-33.
9. Elanahas A, Pemberton J, Yousef Y, Flageole H. Investigating the use of preoperative nasogastric tubes and postoperative outcomes for infants with pyloric stenosis: a retrospective cohort study. *J Pediatr Surg.* 2010; 45: 1020-3.
10. St Peter SD, Tsao K, Sharp SW, Holcomb GW 3rd, Ostlie DJ. Predictors of emesis and time to goal intake after pyloromyotomy: analysis from a prospective trial. *J Pediatr Surg.* 2008; 43: 2038-41.
11. Schechter R, Torfs CP, Bateson TF. The epidemiology of infantile hypertrophic pyloric stenosis. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 1997; 11: 407-27.
12. Huang IF, Tiao MM, Chiou CC, Shih HH, Hu HH, Ruiz JP. Infantile Hypertrophic Pyloric Stenosis Before Three Weeks of Age Infants and Preterm Babies. *Pediatr Int.* 2011; 53: 18-23.