



Vagotomía Supraselectiva

Una serie de 47 pacientes

M. MELGUIZO, MD, SCC; C. RAMIREZ, MD, SCC.

Palabras claves: Vagotomía, Vagotomía supraselectiva, úlcera duodenal, úlcera pilórica, Endoscopia digestiva alta.

Entre marzo de 1983 y agosto de 1988, fueron practicadas 47 vagotomías supraselectivas por los autores, en el Hospital Pablo Tobón Uribe y en el ISS de Medellín en 44 pacientes con úlcera duodenal, 2 con úlcera pilórica y 1 con antroduodenitis que ocasionaba severa epigastralgia. A todos los pacientes se les practicó endoscopia digestiva alta preoperatoria. La edad promedio fue de 36 años; 33 de ellos del sexo masculino (70.2%) y 14 del sexo femenino (29.8%). No se presentó mortalidad postoperatoria. Siete pacientes (14.8%) se han perdido del seguimiento, y los 40 restantes (85.1%), han sido controlados durante un lapso promedio de 3.3 años. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: Visick 1 y 2, 100%, discriminados así: Visick 1, 77.5%, Visick 2, 22.5%; a la tercera parte de nuestros pacientes se les practicó una endoscopia digestiva alta de control, la cual mostró curación de la úlcera y mejoría de la antroduodenitis, excepto en 1 caso en el que persistió la úlcera duodenal, a los 2 meses de la cirugía, pero continuó asintomático y con prueba de Hollander negativa. El resto de los pacientes no aceptó la endoscopia en vista de sus buenas condiciones, por lo cual desconocemos las posibles recurrencias observables por endoscopia pero, en todo caso, son asintomáticos.

Se hace una descripción detallada de la técnica por nosotros empleada, ya que de su práctica cuidadosa depende el éxito terapéutico. El artículo finaliza con una discusión de los resultados y con algunos comentarios relacionados con el tema de la vagotomía supraselectiva.

INTRODUCCION

El primer informe de una vagotomía supraselectiva en perros, fue publicado en *Gastroenterology* con el título de Vagotomía Gástrica Parcial, por Griffith y Harkins en

1957. Difería de todas las operaciones anteriores en que se denervaba únicamente la mucosa gástrica productora de ácido, con preservación de la restante fisiología normal del estómago. Sin embargo, su aplicación clínica no se hizo efectiva en vista de la eficacia de los otros procedimientos imperantes (1).

Holle, en 1961, efectuó por primera vez este procedimiento en seres humanos, pero siempre lo complementaba con una piloroplastia (37); se presentaron recurrencias del 1% en úlcera duodenal con un seguimiento de 12 años (2). Más tarde Johnston en Leeds y Amdrup en Copenhague, practicaron este procedimiento sin piloroplastia en pacientes con úlcera duodenal y publicaron sus resultados en 1969 y 1970, respectivamente (3, 4).

Desde marzo de 1983, los autores hemos venido practicando en el Hospital Pablo Tobón Uribe e ISS de Medellín (Colombia), la vagotomía supraselectiva en pacientes con úlcera duodenal intratable no complicada. En el presente trabajo mostramos nuestra experiencia y resultados obtenidos durante 5 1/2 años consecutivos.

MATERIAL Y METODOS

La presente serie está constituida por 47 pacientes adultos, con diagnóstico de úlcera duodenal (44 pacientes), úlcera pilórica (2 pacientes) y antroduodenitis con severa epigastralgia intratable (1 paciente).

A cada paciente se le hizo un registro cuidadoso de sus síntomas preoperatorios y, posteriormente, se evaluaron los resultados teniendo en cuenta su sintomatología en el postoperatorio. A todos se les practicó una endoscopia digestiva alta diagnóstica preoperatoria.

Siete pacientes (14.8%) se han perdido del seguimiento, de tal manera que los resultados finales se informarán sólo sobre los cuarenta pacientes restantes (85.1%).

Para evaluar los resultados postoperatorios utilizamos la clasificación propuesta por Visick, así: Visick 1, pacientes asintomáticos; Visick 2, pacientes con síntomas parcialmente controlados; Visick 3, pacientes con síntomas

Doctores: Mario Melguizo B., Cirujano Gral., Prof. Titular de Cirugía; Carlos Ramírez S., Cirujano Gral., Prof. Adjunto de Cirugía, Univ. Pontificia Bolivariana, Hosp. "Pablo Tobón Uribe" e ISS, Medellín, Colombia.

severos que interfieren en su vida; Visick 4, igual que antes de la operación o peor.

Se utilizó nuevamente la endoscopia digestiva alta como método objetivo de control en aquellos pacientes que aceptaron dicho procedimiento, pues algunos no lo permitieron en vista de sus buenas condiciones.

TECNICA OPERATORIA

Se describe a continuación, de manera detallada, la técnica utilizada, pues consideramos que de la minuciosidad de su ejecución depende el resultado y el éxito final.

1. Incisión mediana supraumbilical, con prolongación por la izquierda del apéndice xifoides.
2. Apertura de la membrana freno-esofágica y disección de los nervios vagos, los cuales son reparados con un hiladillo que se pasa con ayuda de pinzas de disección largas por detrás de cada uno de los nervios, con el fin de evitar la torsión de los mismos y el trauma consiguiente. Se dejan reparados hacia la derecha del paciente.
3. Identificación del nervio de Latarjet anterior y de sus ramas terminales ("pata de gallo"), Se inicia el pinzamiento y ligadura en un primer plano, de los vasos y nervios secretorios, a partir de la "pata de gallo" y de manera ascendente. Para pinzar utilizamos pinzas de mosquito.
4. Apertura del epiplón gastrocólico e identificación por esta vía y detrás del estómago, del nervio de Latarjet posterior, con pinzamientos y ligaduras similares a los ya descritos antes.
5. Se comunican las dos disecciones en el punto de iniciación de las mismas y se pasa un hiladillo que separará los dos nervios de Latarjet, protegiéndolos de una eventual lesión o ligadura.
6. Se continúa el pinzamiento y ligadura seriados, en forma ascendente, con tomas no voluminosas, revisando permanentemente la situación de los troncos vagales mediante tracción de los hiladillos de reparo.
7. La disección se continúa en una extensión de 5 a 7 cm mediante corte, y no por simple rechazo del tejido, con hemostasia cuidadosa.
8. Peritonización de la curvatura menor, con puntos separados de seda 3 ceros.
9. Cardiopexia sin calibración, al ligamento arcuato y fascia preaórtica, con el fin de establecer la posición normal del cardias. Utilizamos nailon trenzado #2 ceros.
10. Ligadura del nervio gastroepiploico derecho, para lo cual se toma todo el tejido desde el borde gástrico en

la curvatura mayor, a 7 cm del píloro hasta los vasos gastroepiploicos, y 2 cm por debajo de éstos. Puede ser preservada la arteria siempre y cuando se diseque meticulosamente.

11. Cierre del epiplón gastrocólico.

RESULTADOS

En la Figura 1, puede observarse cómo el 85.1% de los pacientes, se ubicó entre las edades de 20 a 50 años. El promedio de edad fue de 36 años (osciló entre 16 y 74 años). Hubo 33 hombres (70.2%) y 14 mujeres (29.7%).

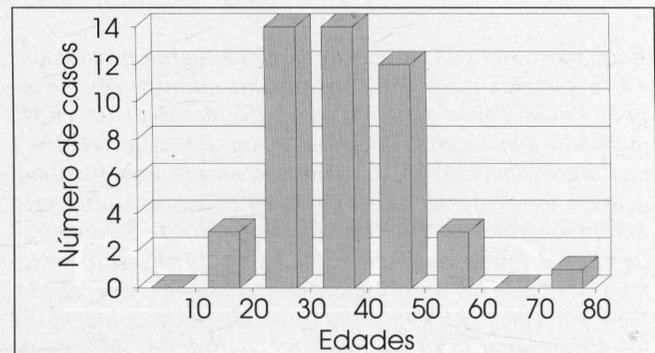


Fig. 1 Distribución por grupos de edad. El 85.1% de los pacientes se hallaba entre 20 a 50 años de edad.

Con respecto a los síntomas, la epigastralgia fue el síntoma predominante; se presentó en 43 de los 47 pacientes, es decir, en el 91.5%. Interesa anotar que entre los antecedentes la hematemesis y/o las melenas se encontraron casi en el 50% de los casos (44.6%). Las agrieras y la pirosis se presentaron en la tercera parte de los pacientes, y otros síntomas como náuseas, regurgitación y eructos, en un número reducido de aquellos (Fig. 2) En lo que respecta al tiempo de evolución de la enfermedad, más de la mitad de los pacientes (53%) tenían menos de 5 años de evolución de sus síntomas, y el 19.1%, más de 15 años de acusar sintomatología clínica (Fig. 3).

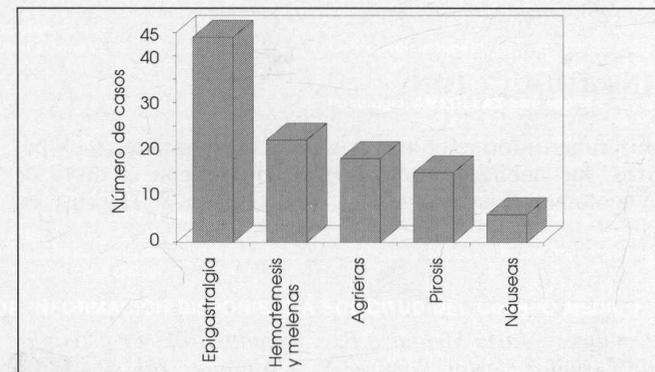


Fig. 2 Distribución de los síntomas clínicos, según su frecuencia.

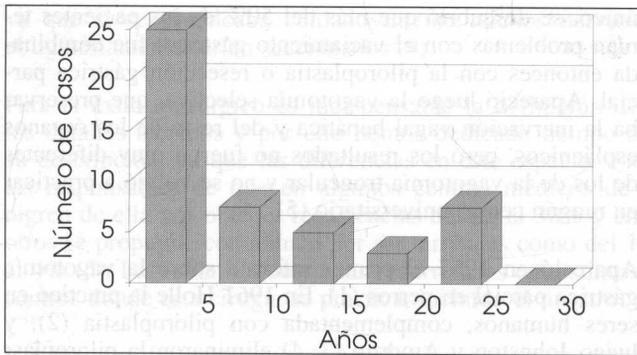


Fig. 3 Tiempo de evolución sintomática de la enfermedad ulcerosa.

Conviene referirnos en este momento al paciente de la antroduodenitis, es decir, sin úlcera, al cual le practicamos este procedimiento. Se trataba de un paciente de 20 años de edad, con severa epigastralgia y en quien un estudio radiológico de vías digestivas altas había hecho el diagnóstico de nicho ulceroso activo duodenal en 1983. Sin embargo, dos endoscopias posteriores no informaron úlcera sino antroduodenitis. Se le hizo, además, un gastroacidograma que mostró valores altos en la postestimulación, excepto la secreción gástrica total. Una endoscopia de control mostró notable mejoría. Es actualmente un Visick 2. No obstante, a pesar de que existen trabajos serios y exitosos publicados (39) sobre la práctica de la vagotomía supraselectiva en pacientes dispépticos sin úlcera, nosotros recomendamos su práctica solamente en pacientes con úlcera duodenal claramente demostrada.

Patología asociada se presentó en 7 pacientes (17%), así: reflujo gastroesofágico patológico en 4; de éstos, 3 eran complicados con esofagitis III y 1 no complicado. Se les practicó concomitantemente una operación de Hill-Larrain. Actualmente de ellos son Visick 1 y otros 2, Visick 2. Además del reflujo gastroesofágico patológico, tuvimos como patología asociada 2 pacientes con enfermedad vesicular (litiasis y tabicación) y 1 con hemangiomas del bazo.

No tuvimos accidentes intraoperatorios. Se presentaron dos complicaciones postoperatorias (4.2%): Una precoz por un foco neumónico basal derecho y una tardía debida a una hernia incisional pequeña. No hubo mortalidad operatoria.

La evolución postoperatoria inmediata, desde el punto de vista digestivo, fue buena en 43 pacientes; 4 de la serie presentaron distensión y llenura (8.5%), las cuales fueron controladas, excepto en 1 paciente que, pese a llevar 6 años de postoperatorio, dicha queja ha persistido; en 4 pacientes (8.5%) se presentó disfagia transitoria.

No hemos tenido casos de *dumping*; diarrea moderada en 1 paciente (2.5%).

A 16 pacientes se les practicó endoscopia digestiva alta de control (19 endoscopias en total). La inmensa mayoría fue-

ron practicadas en el primer año postoperatorio (2 a 6 meses) (Fig. 4).



Fig. 4 Control endoscópico. La mayoría de los controles fueron practicados en el primer año postoperatorio.

Todas las endoscopias mostraron curación de la úlcera y de la antroduodenitis, excepto en 2; el primero, a los 2 meses de intervenido mostró persistencia de la úlcera duodenal, aunque se encontraba ya totalmente asintomático y es actualmente un Visick 1, con casi 3 años de seguimiento. Una prueba de Hollander, practicada a los 6 meses del postoperatorio, fue negativa; 1 caso de gastritis crónica atrófica comprobada por biopsia en una endoscopia practicada a los 3 años de la intervención; otro paciente, en quien la endoscopia mostró curación de la úlcera, presentó una hematemesis y fue evidente una esofagitis al parecer por reflujo, que pudo haber explicado el sangrado, pero ello no fue suficientemente documentado; el otro es una clara recidiva detectada a los 5 años y 10 meses de la cirugía, asintomático (Visick 1), representa un 2.5% de recidivas objetivas.

Con respecto al seguimiento de los otros 40 pacientes, 31 (77.5%) han sido controlados por más de 2 años (Fig. 5), de los cuales 14 (36.6%) tienen más de 4 años de seguimiento. El tiempo promedio de éste fue de 3.3 años (osciló entre 6 meses y 6 años). Nuestros resultados de acuerdo con el Visick son los siguientes:

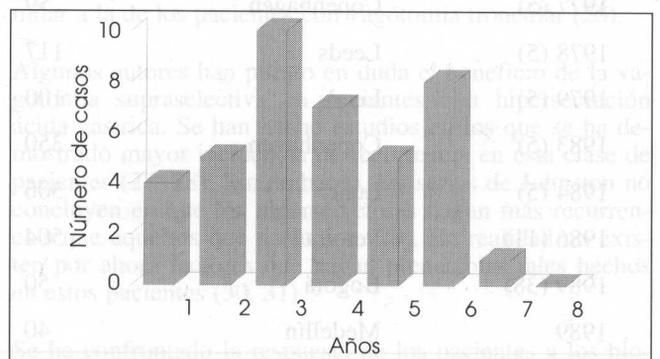


Fig. 5 Seguimiento postoperatorio. El 77.5% han sido seguidos por más de 2 años.

Visick 1: 31 (77.5%); Visick 2: 9 (22.5%). No hay Visick 3 ni 4 (Fig. 6). Siete pacientes (14.8%) se sustrajeron del control por cambio de domicilio.

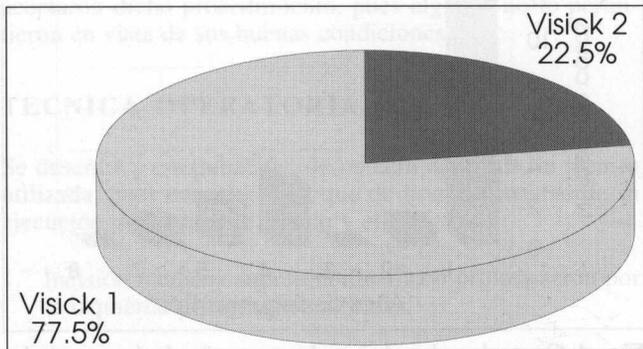


Fig. 6 Los resultados fueron exitosos (Visick 1 + Visick 2) en el 100% de los pacientes.

DISCUSION

La cirugía de la úlcera péptica ha evolucionado de manera notable y desde el advenimiento de la vagotomía supra-selectiva, los cirujanos de todo el mundo han decidido practicarla. Nosotros la recomendamos particularmente en la úlcera duodenal no complicada intratable médicamente.

Es un hecho claramente conocido que la evolución en las técnicas es motivada por la alta incidencia de secuelas que una determinada técnica origina. Esto ha sucedido con la cirugía para la úlcera duodenal crónica. Cuando la vagotomía fue practicada como un procedimiento quirúrgico

único, se descubrió que más del 50% de los pacientes tenían problemas con el vaciamiento gástrico; fue combinada entonces con la piloroplastia o resección gástrica parcial. Apareció luego la vagotomía selectiva, que preservaba la innervación vagal hepática y del resto de los órganos espláncnicos, pero los resultados no fueron muy diferentes de los de la vagotomía troncular y no se volvió a practicar en ningún centro universitario (5).

Apareció en 1957 el primer informe sobre la vagotomía gástrica parcial en perros (1). En 1961 Holle la practicó en seres humanos, complementada con piloroplastia (2), y luego Johnston y Amdrup (3, 4) eliminaron la piloroplastia, ofreciendo así a los cirujanos uno de los procedimientos más fisiológicos y con menos efectos secundarios.

La aplicación de este nuevo procedimiento encontró su primer obstáculo en la sospecha de que tendría una tasa de recurrencias muy alta. Un detalle técnico lo hizo tambalear, especialmente en los Estados Unidos: la disección periesofágica extensa. Cuando ella no se practicaba, se producían recurrencias por encima del 25%, lo cual era inaceptable. Los mejores resultados obtenidos por Goligher en 1974 cuando efectuó la disección periesofágica, hizo que todos los cirujanos utilizaran este detalle quirúrgico (6). El informe de Hallenbeck corroboró la utilidad de la disección periesofágica extensa (7). Sin embargo, el crédito en este sentido ha sido dado a Hedenstedt de Estocolmo, por haber sido el primero en llamar la atención sobre la necesidad de diseccionar de 5 a 7.5 cm de esófago (8).

Apareció luego el informe de Grassi (9) en el que llamaba la atención sobre los "nervios criminales" que podrían dejarse de seccionar, con malos resultados posteriores. Ello reforzó la necesidad de la disección extensa periesofágica,

Tabla 1. Recurrencias de la patología ulcerosa posvagotomía supra-selectiva.

Año y Ref.	Ciudad	Núm. ptes.	Seg.*	Recurr. %	Visick I - II %
1976 (7)	Rochester	39	20	6.0	80
1977 (10)	Valladolid	99	48	4.3	92
1977 (5)	Copenhagen	59	72	.0	85
1978 (5)	Leeds	117	72	2.0	96
1979 (5)	Leeds	100	102	2.0	96
1983 (5)	Copenhagen	350	54	13.0	85
1984 (5)	Lund	306	60	5.3	88
1986 (11)	Pereira	504	12-108**	2.5	94
1989 (38)	Bogotá	50	60-168***	6.6	86.6
1989	Medellín	40	40	2.539	100

* Seguimiento en meses

** El autor sólo informa el rango

*** Modificado de Ref. 5

ya que si se practicaba cuidadosamente, dichos nervios obligatoriamente serían seccionados (9).

Para el éxito quirúrgico es indispensable la definición de los detalles técnicos y por ello hemos dedicado tiempo a su descripción, ya que las diferencias en este aspecto son las responsables de que en algunos centros médicos denigren de ella por obtener recurrencias del 25 al 30% y en otros se propugne con ahínco por ser tan bajas como del 1 al 4% (5). La Tabla 1 muestra las recurrencias en distintos centros donde esta cirugía se practica, incluido el nuestro.

Usualmente, la vagotomía supraselectiva obtiene una reducción de la secreción ácida basal y estimulada, del 70% o más (12-14). Pero durante las primeras semanas o meses después de la cirugía, la producción ácida basal es reducida en un 80 a 90%. Con el tiempo disminuye al 70 a 80% y permanece estable por años (8, 15) y es un poco mayor que la obtenida con vagotomía selectiva o troncular (8).

La pérdida de la relajación receptiva, al denervar fondo y cuerpo gástricos explica la tendencia a la saciedad temprana (14). Esto explica también que algunos pacientes refieran *dumping* temprano, que es autolimitado y nunca tan severo como en los pacientes con piloroplastia o gastrectomía. Varios estudios han demostrado que la vagotomía supraselectiva muestra un patrón de vaciamiento gástrico más cercano a lo normal (16).

Con respecto a su efecto sobre el esfínter esofágico inferior, se ha observado en los distintos informes, síntomas de pirosis después de la vagotomía supraselectiva, de hasta el 15%. Para algunos este hallazgo no es fácil de explicar (5). Nosotros no lo tenemos. Creemos que la pexia que practicamos al final de la cirugía, logra restituir la anatomía normal y preserva un segmento de esófago intraabdominal, de gran importancia como mecanismo antirreflujo (17).

Consideramos importante la disección separada de los nervios de Latarjet. Es decir, creemos que es necesario abrir la transcavidad de los epiplones y disecar, con visualización cuidadosa, el Latarjet posterior, ya que la inserción de ambos nervios no se hace simétricamente; este último entra al estómago a 1 ó 2 cm distales de la inserción del nervio anterior (12).

Hubo mucha discusión con respecto a ligar o no el nervio gastroepiploico derecho. Nosotros optamos por hacerlo en todos nuestros pacientes en vista de su sencillez, de su carencia de morbilidad, de la poca prolongación del acto quirúrgico y, lo que es más importante, de su significación anatomofisiológica. Un estudio demostró que este aspecto carecía de importancia (18). Sin embargo, estudios posteriores con Rojo Congo demostraron que existía un modelo persistente de secreción ácida a lo largo de la curvatura mayor que se eliminaba si se seccionaban los nervios de ésta (10, 5). Es posible que una denervación inadecuada de la curvatura mayor explique el 20% de pacientes que parece ser resistente a una vagotomía supraselectiva estándar. Hasta ahora pocos clínicos han recomen-

dado la sección rutinaria de dicho nervio (19, 20). Nosotros venimos haciéndolo desde nuestro primer paciente operado en agosto de 1983. Su ligadura ha producido los mejores resultados en ratas, con recurrencias menores del 5% (5). Orduz y col. llaman la atención sobre el hecho de que de sus 8 pacientes con recidiva, a 5 no les habían practicado ligadura del nervio gastroepiploico derecho (11).

Nuestro único caso de recurrencia es asintomático. En un estudio de Muller y col. con una recurrencia alta del 30% encontraron que menos de la mitad tenían síntomas atribuibles a la úlcera péptica (5).

Definitivamente las ventajas de la vagotomía supraselectiva son muchas. El hecho de que no se efectúe resección ni piloroplastia disminuye al mínimo el riesgo de filtración. La muerte operatoria es una rareza. Johnston informó en 5.000 pacientes, 1 mortalidad equivalente a menos del 1% (21). La causa de muerte se ha atribuido a necrosis de la curvatura menor; sin embargo, creemos que es más razonable pensar en una perforación inadvertida. De aquí la importancia de peritonizar dicha curvatura (5); experimentos en animales han demostrado que la aproximación de las superficies serosas previene la reinervación después de vagotomía supraselectiva. No existe correlación demostrada en la clínica (8).

Otra gran ventaja es la ausencia casi total de efectos colaterales graves. La disfagia transitoria puede explicarse por edema postoperatorio o hematoma periesofágico. La disección periesofágica extensa no causa ningún cambio en la función del esfínter esofágico inferior tal como fue demostrado por Braasch y col. (22). Nosotros insistimos en la pexia con el fin de restablecer la anatomía normal y mantener el esófago intraabdominal. Esta disfagia, para otros, no tiene etiología clara (23, 24).

Hershlag y Argov informaron una incidencia de *dumping* de sólo 2.5% en más de 3.00 pacientes y diarrea de sólo 2% (8). Easkog y otros informaron una rata de *dumping* y diarrea de 2.3% y 11% respectivamente (25). En nuestra casuística no tenemos *dumping* pero sí un 2.5% de diarrea.

Ha sido informada una rata de sensación de plenitud epigástrica de 6 a 34%, pero generalmente no es severa, similar a la de los pacientes con vagotomía troncular (26).

Algunos autores han puesto en duda el beneficio de la vagotomía supraselectiva en pacientes con hipersecreción ácida gástrica. Se han hecho estudios en los que se ha demostrado mayor incidencia de recurrencia en esta clase de pacientes (27, 28). Sin embargo, las series de Johnston no concluyen en que los hipersecretores hagan más recurrencias que aquellos que no lo son (29). En realidad no existen por ahora factores que hagan predecibles tales hechos en estos pacientes (30, 31).

Se ha confrontado la respuesta de los pacientes a los bloqueadores H₂ y la respuesta a la vagotomía supraselectiva y no se ha encontrado relación con la producción de recurrencia (32). Se ha descubierto que hombres con úlcera

duodenal secretan cerca del doble de la cantidad de ácido diario, comparado con sujetos normales. Con la vagotomía supraselectiva la secreción diaria (87 mmol) es significativamente menor a la de aquellos que toman cimetidina (135 mmol) (33).

La recurrencia ulcerosa después de vagotomía supraselectiva responde bien al tratamiento médico, con un éxito del 50% con bloqueadores H₂ (23, 34,- 36).

Por todo lo anterior, estamos muy satisfechos con la vagotomía supraselectiva y consideramos que debe ser efectuada, siempre que las condiciones lo permitan, en todos los pacientes con úlcera duodenal no complicada e intratable.

ABSTRACT

Between March 1983 and August 1988, the authors performed 47 supraselective vagotomies at the Pablo Tobón U. Hospital and the ISS Hospital both at the city of Medellín. 44 of these patients had duodenal ulcers, 2 had pyloric ulcers and 1 had symptomatic antroduodenitis. All

patients had been submitted to pre-operative upper G.I. endoscopy. 33 of them males (70.2%) and 14 females (29.8%). Average age was 36 years. Post-operative mortality was 0%. Seven of the patients have been lost for follow-up while the remaining 40 have attended controls with an average of 3.3 years between examinations. The results, following Visick's gradation were as follows: Visick 1 and 2, 100% in which 77.5% were Visick 1 and 22.5% were Visick 2; One third of our patients were submitted to post-operative upper GI endoscopy which showed complete healing of the ulcers and remission of the antro-duodenitis, except for one case in which the duodenal ulcer remained visible 2 months after surgery but, the patient was asymptomatic and the Holander test was negative. The remaining two-thirds refused further endoscopies, and although they continued being asymptomatic, is hard to say if they had any possible recurrences.

A complete description of the technique used by our group is presented emphasizing that success depends entirely on the careful performance of the operation. The article ends with a discussion of our results and with some comments on the subject of supraselective vagotomy.

REFERENCIAS

- Griffith C A, Harkins H N. Partial gastric vagotomy. An experimental study. *Gastroenterology* 1957; 32: 96
- Holle F K: The physiologic background and standard technique of selective proximal vagotomy and pyloroplastia. *Surg Gynecol Obstet* 1977; 145: 833
- Amdrup E, Jensen H E: Selective vagotomy of the parietal cell mass preserving innervation of the undrained antrum. *Gastroenterology* 1970; 59: 522.
- Johnston D, Wilkinson A R: Selective vagotomy with innervated antrum without drainage procedure for duodenal ulcer. *Br J Surg* 1969; 6: 626
- Donahue P E, Tsai H S, Yoshida J, Nyhus L M. Proximal gastric vagotomy: The first 25 years. *Adv Surg* 1986; 19: 139
- Goligher J E. A technique for highly selective vagotomy for duodenal ulcer. *Br J Surg* 1974; 61: 337
- Hallenbeck G A, Gleysteen J J, Aldrete J S et al. Proximal gastric vagotomy: Effects of two operative technique on clinical and gastric secretory results. *Ann Surg* 1976; 184: 435
- Scruner B D: Current status of proximal gastric vagotomy. *Ann Surg* 1989; 209: 131
- Grassi G A: New test for complete nerve section during vagotomy. *Br J Surg* 1971; 58: 187
- De Miguel J: Recurrence after proximal gastric vagotomy without drainage for duodenal ulcer. A 3-6 year follow-up. *Br J Surg* 1977; 64: 473
- Orduz A, Marín L, Salazar F et al: Vagotomía supraselectiva en 504 pacientes. Resultados inmediatos y en nueve años de seguimiento. *Temas Escogidos Gastroenterol*, Tomo XXIV. Bogotá, 1987, pp. 45-52
- Donahue P E, Bombeck C T, Condon R E et al: Proximal gastric vagotomy versus selective vagotomy: Results of a prospective randomized clinical trial after 4 to 12 years. *Surgery* 1984; 96: 585
- Nihus L M, Donahue P E, Krystosek R J et al: Complete vagotomy: The evolution of an effective technique. *Arch Surg* 1980; 115: 264
- Reid D A; Bird N C, Simms J M et al: Controlled trial of the Grassi (pH) intraoperative test for completion of proximal gastric vagotomy. *Surg Gynecol Obstet* 1984; 158: 370
- Stael von Holstein C, Graffner H, Oscarson J: One hundred patients ten years after parietal cell vagotomy. *Br J Surg* 1987; 74: 101
- Geurts W J, Winckers E K, Wittebol P: The effects of highly selective vagotomy on secretion and emptying of the stomach. *Surg Gynecol Obstet* 1977; 145: 286
- Rusell C, Hill L: Gastroesophageal reflux, Currents problems in surgery. *Surgery* 1983; 20: 221
- Martínez-Ramos C, Sanz M G, Pardo P et al: Denervation of the greater curvature in proximal gastric vagotomy. *World J Surg* 1983; 7: 604
- Hollinshead J W, Smith R C, Gillet D J: Parietal cell vagotomy. Experience with 114 patients with prepyloric or duodenal ulcer. *World J Surg* 1982; 6: 596
- Goligher J C: Ann Appraisal of the present state of proximal gastric vagotomy. In: Najarian J S, Delaney J P (eds): *Advances in Gastrointestinal Surgery*. Chicago, Year Book Medical Publishers, Inc., 1984; pp. 151-61
- Johnston D: Operative mortality and postoperative morbidity of highly selective vagotomy. *Br J Surg* 1975; 62: 160
- Braasch J W, Sala L E, Ellis F H. Jr. et al: Parietal cell vagotomy. *Arch Surg* 1980; 115: 699
- Andrup E, Andersen D, Hostrup H: The Aarhus County vagotomy trial. Ann interim report on primary results and the incidence of sequelae following parietal cell vagotomy and selective gastric vagotomy in 748 patients. *World J Surg* 1978; 2: 85
- Saik R P, Greenburg A G, Farris, J M, Peskin G W: The practicality of the

- Congo Red Test, or is your vagotomy complete? *Am J Surg* 1976; 132: 144
25. Easkog L, Rydberg B, Adami H O et al: Clinical results 1-10 years after highly selective vagotomy in 306 patients with prepyloric and duodenal ulcer disease. *Br J Surg* 1986; 73: 357
 26. Johnston D, Goligher J C: Selective, highly selective or truncal vagotomy in 1976: A clinical Appraisal. *Surg Clin North Am* 1976; 56: 1313
 27. Wastell C, Colin J, Wilson T et al: Prospectively randomized trial of proximal gastric vagotomy either with or without pyloroplasty in treatment of uncomplicated duodenal ulcer. *Br Med J* 1977; 2: 851
 28. Jaffe S, Primrose J: A prospective study evaluating preoperative gastric secretion and choice of an operation for duodenal ulcer. *Surg Gynecol Obstet* 1981; 152: 421
 29. Johnston D, Pickford I E, Walker B E, Goligher J C: Highly selective vagotomy for duodenal ulcer: do hypersecretors need antrectomy?. *Br Med J* 1975; 1: 716
 30. Soulhag J H, Bjerkeset T, Halvorsen J F: Highly selective vagotomy in the treatment of duodenal ulcer in a teaching hospital. *Surgery* 1977; 82: 248 1977
 31. Jaffe B M: Parietal cell vagotomy: surgical technique, gastric acid secretion and recurrence. *Surgery* 1977; 82: 284
 32. Goodman A J, Kerrigan D D, Johnson A G: Effect of the pre-operative response to H₂ receptor antagonists on the outcome of highly selective vagotomy for duodenal ulcer. *Br J Surg* 1987; 74: 897
 33. Feldman M, Richardson C T: Total 24-hour gastric acid secretion in patients with duodenal ulcer: Comparison with normal subjects and effects of cimetidine and parietal cell vagotomy. *Gastroenterology* 1986; 90: 540
 34. Blackett R L, Johnston D: Recurrent ulceration after highly selective vagotomy for duodenal ulcer. *Br J Surg* 1981; 68: 705
 35. Knight C D, Van Heerden J A, Kelly K A: Proximal gastric vagotomy: update. *Ann Surg* 1983; 197: 22
 36. Jordan P H: An interim report on parietal cell vagotomy and antrectomy for treatment of duodenal ulcer. *Ann Surg* 1979; 189: 643
 37. Wastell C: Proximal gastric vagotomy. In: *Surgery of the stomach and duodenum*. Third edition. Boston, Little Brown and Company, 1977, pp. 311-21
 38. Segura J, Brando C R, Morales J, Angel R, Henao, F: Vagotomía Supraselectiva. Indicaciones y resultados clínicos. *Rev Col Cirug* 1989 (dic); 4 (3): 135-8
 39. Aase S T, Liavag I, Roland M: Proximal Gastric vagotomy in Dyspeptic Patients without an Ulcer. *World J Surg* 1984; 8: 303-7