

# Procedimientos de denervación gástrica

Coordinador: Dr. Juan Carlos Castiglioni Barriere  
Ponentes: Dres. Oscar Balboa, Luis E. Bergalli y Gonzalo Estapé

## TECNICA QUIRURGICA

Esta mesa redonda analiza, exclusivamente desde el punto de vista técnico, los procedimientos de denervación vagal del estómago, referidos en especial al tratamiento de la úlcera duodenal.

Destaca la sencillez y mínimo riesgo de estas intervenciones, contrastando con la enorme trascendencia de la perfección técnica en sus resultados finales, jerarquizando la importancia de los errores técnicos en los fracasos de la vagotomía.

Analiza la anatomía quirúrgica de los nervios vagos, destacando la variabilidad anatómica del sistema vagal, así como ciertos hechos constantes cuyo conocimiento es fundamental para la obtención de una vagotomía completa.

Estudia el abordaje abdominal de los nervios vagos, similar para todos los tipos de vagotomía abdominal e importante por tratarse de la exposición de una región profunda, a veces difícil, que sólo si es correcta permite una perfecta disección, indispensable para que el procedimiento de denervación se realice adecuadamente.

Tras una somera revisión de la evolución histórica de los procedimientos de denervación gástrica, se pasa al análisis de la técnica de cada uno de los tipos de vagotomía. En cada uno de ellos se jerarquizan los detalles técnicos que permiten cumplir con el objetivo de la intervención.

En la vagotomía troncular, se insiste sobre las maniobras tendientes a individualizar y

seccionar los troncos vagales y sus filetes secundarios, de modo que la vagotomía sea completa.

En el análisis de la vagotomía selectiva, se exponen técnicas regladas por distintos autores, que tienen por objetivo la denervación completa del estómago con conservación total de los ramos vagales extragástricos.

La vagotomía supraselectiva es sin lugar a dudas la más refinada de las técnicas de denervación gástrica. En su estudio, se describen los repères anatómicos a utilizar y las maniobras técnicas a realizar a fin de que se obtenga su objetivo; la denervación de la mucosa corpofundica, acidosecretante y la conservación de la inervación motora del complejo sector antropiloro-duodenal.

Se analizan más adelante los accidentes que pueden ocurrir en el curso de estas intervenciones, destacando su profilaxis así como la solución quirúrgica de cada uno de ellos.

En todo el curso de la exposición, se insiste sobre la importancia de obtener una vagotomía completa. Se discuten en un capítulo especial los diversos métodos de control peroperatorio de que la vagotomía realizada ha sido realmente completa y se analiza su valor y las dificultades que plantean.

Por último, se analiza la vagotomía por vía torácica, de indicaciones limitadas, como procedimiento técnico totalmente distinto de los restantes.

Palabras clave (Key words, Mots clés) MEDLARS: Vagotomy.

## Introducción

Dr. Juan Carlos Castiglioni Barriere

Los procedimientos de denervación gástrica a los que alude el título de esta Mesa Redonda, se limitan en el momento actual a las distintas variedades de *vagotomía*.

Antes de abocarnos a la consideración del tema, debemos realizar algunas puntualizaciones en cuanto a su limitación.

---

Presentado como mesa redonda al XXVIII Congreso Uruguayo de Cirugía. Montevideo, 1977.

Profesores Adjuntos de Clínica Quirúrgica. Fac. Med. Montevideo.

Dirección: Bartolomé Hidalgo 2932 (Dr. J. C. Castiglioni B.).

La denervación vagal abdominal, total o parcial, ha sido propuesta con distintas indicaciones: afecciones pancreáticas, paliación del dolor en cánceres irrecables, hemorragia digestiva por lesiones gástricas superficiales, etc. La importancia de la cirugía vagal se centra sin embargo en el tratamiento quirúrgico de la enfermedad ulcerosa crónica y en especial en el de la *úlcera duodenal* y en este sentido es que nos referiremos a ella.

Nos limitaremos al análisis exclusivo de la *técnica quirúrgica* de estas intervenciones. Los aspectos fisiopatológicos y de indicación operatoria, de gran interés, escapan a nuestro tema y por otra parte, algunos de ellos serán tratados dentro de este mismo congreso.

Por último, nos limitaremos a las *técnicas de denervación vagal*, sin entrar a considerar procedimientos que habitualmente se asocian a la vagotomía, tales como los de drenaje gástrico, antrectomía y otros tipos de resección gástrica parcial.

Es innecesario destacar la *importancia* que ha cobrado la cirugía de denervación vagal gástrica. Baste decir que en el momento actual, la cirugía de la úlcera duodenal incluye en prácticamente todos los casos, algún tipo de vagotomía, concepto éste que tras muchas discusiones parece haberse estabilizado y aceptado definitivamente.

Las intervenciones de denervación vagal tienen características propias desde el punto de vista técnico.

Se ha destacado siempre su *sencillez* y *mínimo riesgo quirúrgico*, características basadas en que no se realizan resecciones ni se actúa directamente sobre la úlcera. Las suturas digestivas son mínimas o están ausentes y el tiempo quirúrgico básico se limita a la individualización y sección de algunos elementos nerviosos.

Es preciso destacar que tras esta evidente sencillez se oculta una enorme *trascendencia* de la técnica con que se realiza el procedimiento. En pocos casos como en el que nos ocupa, los resultados finales de la operación están íntimamente ligados a la perfección técnica.

Las intervenciones de denervación vagal, salvo cuando se asocia una resección gástrica, basan su eficacia curativa de la úlcera duodenal crónica *exclusivamente* en la alteración que la vagotomía provoca en la función secretora de la masa celular parietal gástrica.

El objetivo final es la curación de la úlcera. El *fracaso*, manifestado por la recurrencia ulcerosa, puede responder a distintas causas. En primer lugar debemos citar una *operación mal indicada*, tras la cual persiste sin cambios la causa específica de la hipersecreción ulcerógena, que no ha sido detectada antes de la intervención, lo que ha llevado a la mala indicación. Es el caso de los tumores ulcerógenos pancreáticos o extrapancreáticos (gastri-nomas) del síndrome de Zollinger Ellison (70) y de las raras hiperfunciones primitivas del antro (30).

En segundo lugar, el fracaso puede seguir a una *operación mal realizada* en la cual la denervación vagal del estómago ha sido incompleta.

Esto puede deberse a *causas anatómicas*, disposiciones particulares del sistema vagal, muy raras, que impidan una denervación completa o a *causas técnicas* o sea la vagotomía incompleta debida a errores técnicos los que son, sin lugar a dudas, la causa de la gran mayoría de los fracasos de la vagotomía.

Deseamos recalcar la importancia capital de la técnica en el resultado final de estas operaciones, en apoyo de lo cual podemos citar trabajos recientes en los que se analiza la importancia del "vagotomizador" en dichos resultados. En efecto, diversos autores (5, 43) insisten en este hecho, que se refleja en las estadísticas que muestran que en series per-

sonales, las vagotomías incompletas se acumulan en los primeros casos de la serie, espaciándose luego y que en series comparativas de determinado centro quirúrgico la incidencia de vagotomía incompleta es mayor en las realizadas por cirujanos en formación y decrece cuanto mayor es la experiencia, específicamente en cirugía vagal, del cirujano actuante.

Este mismo hecho explicaría las diferencias, a veces abismales, entre los resultados provenientes de distintos centros quirúrgicos (29, 37, 46, 49).

El cirujano que realiza un tipo cualquiera de vagotomía debe tener como meta la *vagotomía completa*, punto sobre el que insistiremos permanentemente en el desarrollo de esta mesa redonda, y debe saber que el cumplimiento de su objetivo depende casi absolutamente de su perfección técnica.

Como resumen podemos decir que las intervenciones de denervación vagal son de técnica muy simple, carente de toda espectacularidad así como de oportunidades para el lucimiento personal del cirujano, pero esta sencilla técnica exige una minuciosidad que puede llegar a ser tediosa y no perdona errores, los cuales se ponen de manifiesto siempre en los controles fisiopatológicos postoperatorios y muchas veces, aunque afortunadamente no siempre, en la evolución alejada del paciente.

Comenzaremos el desarrollo del tema con el *estudio anatomo-quirúrgico* del sistema vagal, cuya importancia es innecesario destacar y que estará a cargo del Dr. Estapé.

La cirugía de denervación vagal se realiza por vía abdominal o torácica, con neto predominio de la primera. El *abordaje quirúrgico abdominal* es similar para todos los tipos de vagotomía y fundamental para el éxito de la intervención, por lo cual hemos hecho de él un capítulo especial, que desarrollará el Doctor Bergalli.

Más adelante, tras una breve reseña de los distintos *tipos de vagotomía* y de la evolución registrada a través del tiempo en esta cirugía, a cargo del coordinador, analizaremos los detalles técnicos de cada tipo de intervención, refiriéndose el Dr. Castiglioni a la *vagotomía troncular*, el Dr. Estapé a la *vagotomía selectiva* y el Dr. Balboa a la *vagotomía supraseductiva*.

Hemos insistido en la sencillez y bajo riesgo de estos procedimientos pero, como en toda operación, existen *accidentes quirúrgicos*, que serán expuestos por el Dr. Bergalli.

Durante todo el desarrollo del tema haremos especial hincapié en el problema técnico básico de estas intervenciones, que es como ya vimos la obtención de una vagotomía completa. Se han descrito diferentes *métodos de control intraoperativo* de la vagotomía completa, a cuyo valor se referirá el Dr. Balboa.

Por último, el Dr. Bergalli se referirá a la *vagotomía torácica*, intervención de indicaciones muy precisas y que implica un abordaje y técnica totalmente diferentes de los antes analizados.

## Anatomía de los nervios vagos

Dr. Gonzalo Estapé

El territorio a estudiar está limitado en el sentido cefálico por los pedículos pulmonares ya que el cirujano actúa próximo al diafragma cuando realiza el abordaje torácico.

Dividiremos su descripción en 4 sectores:

### 1) Por encima del diafragma:

*Vago derecho:* el nervio pasa por detrás del bronquio derecho, muy cerca de su origen, situado entre el borde derecho del esófago por dentro y el cayado de la vena ázigos por fuera (40, 58, 65); luego, la ázigos cruza la cara posterior del nervio, colocándose por dentro del mismo.

Inmediatamente por encima del bronquio, comienza a disociarse en numerosos fascículos que se confunden con los provenientes del vago izquierdo, constituyendo el plexo esofágico, del cual emergen nuevamente varios troncos que finalmente se reducirán a dos (derecho o posterior e izquierdo o anterior) (24), conteniendo cada uno de ellos, fibras de ambos nervios originales como resultado del entrecruzamiento realizado a nivel de dicho plexo.

Por debajo del bronquio, el tronco derecho se relaciona adelante con la vena pulmonar inferior, para luego acercarse al borde derecho del esófago.

Muy cerca del hiato esofágico del diafragma, se sitúa por detrás del esófago, relacionándose con la mitad derecha de su cara posterior.

*Vago izquierdo:* cruza por detrás del bronquio izquierdo, pero más afuera de lo que lo hace el derecho, a mitad de distancia del esófago y el pulmón.

Por debajo del bronquio, se relaciona por delante con la vena pulmonar inferior izquierda, cambia su dirección vertical por la oblicua, y toma contacto con el esófago, bordeando su borde izquierdo para luego situarse en su cara anterior.

La disociación, constitución del plexo esofágico y ramas terminales del mismo, son similares a los del lado derecho.

Inmediatamente por encima del diafragma, ambos vagos están junto al esófago, ocupando un espacio triangular limitado por el pericardio adelante, la aorta atrás y el diafragma abajo (2).

El tejido conectivo periesofágico contiene las mallas más bajas del plexo esofágico y luego los dos troncos vagales, y a medida que se aproxima al hiato se hace más denso, hasta formar un verdadero manguito conjuntivo que acompaña al esófago en su travesía diafragmática.

### 2) A nivel del hiato esofágico del diafragma:

Aquí los troncos se sitúan claramente por delante el izquierdo y por detrás el derecho, envueltos por la atmósfera conjuntiva ya descrita anteriormente (2).

Es en esta región que el vago anterior tiende a colocarse a la derecha del esófago.

### 3) A nivel del esófago abdominal:

El esófago abdominal, oblicuo hacia abajo y a la izquierda, tiene su cara anterior tapizada por peritoneo, por debajo del cual se encuentra el tejido conjuntivo y el plexo vascular periesofágico, alimentado por los vasos esófago-cardio-tuberositarios.

Es por esta atmósfera, por donde cruza oblicuamente el vago anterior, para situarse cerca del borde derecho del esófago (2).

La cara visceral posterior está desprovista de peritoneo, aplicada sobre el pilar izquierdo, y separada por el tejido conjuntivo y por donde transcurre el vago posterior, cercano al borde derecho.

*Por lo tanto, a nivel esofágico distal, ambos vagos son derechos* (24).

El posterior tiene una topografía ántero-posterior variable, pudiendo estar cerca del esófago o de la aorta.

Cuando hay *varios nervios vagos* pasando por el hiato, puede corresponder: 1) al plexo esofágico (Fig. 1 A); 2) puede suceder que los troncos den sus ramas por encima del hiato, y así llegar al abdomen las cuatro ramas terminales por separado; 3) finalmente, pueden corresponder a ramos gástricos que se desprenden del borde izquierdo del tronco, dentro del tórax (24) (Fig. 1 C).

Estas variables disposiciones, no deben hacernos olvidar que siempre hay dos troncos principales.

Según Alexiu y col. (1) el vago anterior tiene un tronco único en el 48,8 % de los casos, mientras que el posterior lo tiene en el 75,5 %; Jackson (41) hace llegar estas cifras al 70 % y 92 %, respectivamente (Fig. 2).

### 4) Por debajo del cardias:

A este nivel se produce la división de ambos vagos en sus dos ramas principales (Fig. 3).

El anterior, da el o los ramos *gastro-hepáticos de Latarjet* (65) sobre su borde derecho, que transcurre inmediatamente por detrás de la hoja peritoneal anterior del epiplón menor, limitando la extremidad cefálica de la pars flácida. Se identifica fácilmente si se le aplica sobre el lóbulo caudado, ya que contrasta su

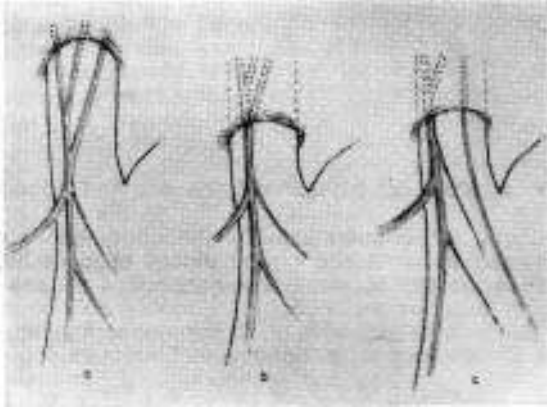


FIG. 1.—Variabilidad del número de ramas vagales a nivel del pasaje diafragmático del esófago. (Interpretación de Griffith [24]).

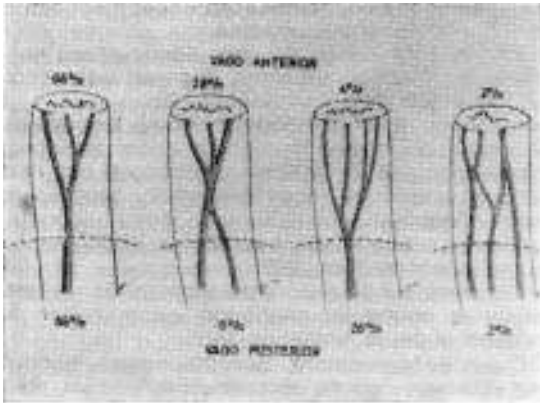


FIG. 2.—Número de ramas vagales que penetran al abdomen por el hiato esofágico. En alto porcentaje de casos existen a ese nivel troncos únicos anterior y posterior según Jackson (41).

color gris opaco con la oscuridad de dicho lóbulo hepático (24).

Cuando existe una arteria hepática aberrante (10-15 % de los casos según Griffith), se sitúa siempre por debajo del nervio gastro-hepático.

Pueden verse varios ramos hepáticos paralelos, siendo el último de ellos paralelo a la arteria pilórica, y llegando junto a ella hasta el píloro (55); conduce fibras motoras a dicho sector y no participa en el mecanismo secretor gástrico. Según Alexiu (2), su sección lleva a un espasmo pilórico, sin modificar la capacidad secretoria gástrica.

El *nervio celiaco* se desprende del borde derecho del tronco vagal posterior, y se le considera por su volumen, como la verdadera prolongación del neumogástrico derecho.

Su dirección es hacia abajo, atrás y a la derecha, y termina en el ganglio semilunar derecho (2, 24, 40, 65).

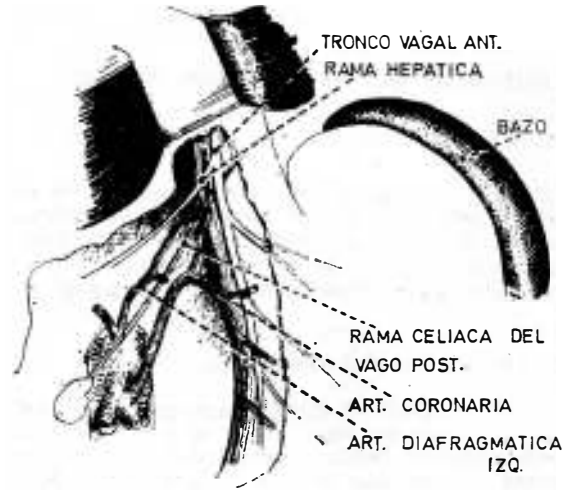


FIG. 3.—Relaciones anatómicas del tronco vagal anterior y de las ramas hepática y celiaca.

Puede ser único o múltiple, y excepcionalmente da ramos gástricos.

Su origen se topografía en un espacio limitado por la hoz de la coronaria estomáquica por abajo, el nervio gastro-hepático por arriba, la curvatura menor gástrica a la izquierda, y a la pars condensada del epiplón menor a la derecha (2).

Puede tener en su trayecto una posición ventral, cercana a la coronaria, o dorsal, próxima al pilar derecho del diafragma.

Los *ramos gástricos* abordan el estómago a lo largo de toda la pequeña curvatura, dispuestos en dos planos, anterior y posterior, correspondientes a los vagos izquierdo y derecho, respectivamente, intercalándose entre ellos, las ramas de la arteria coronaria.

Ya en contacto con la pared gástrica, estas relaciones vasculo-nerviosas se pierden, habiendo entrecruzamientos varios.

Todos los ramos gástricos emanados del borde izquierdo del tronco principal, describen un trayecto curvo a concavidad superior, aumentando el radio de curvatura de arriba a abajo. Son todos ramos independientes, no observándose nunca anastomosis entre sí.

El primer ramo anterior va hacia el cardias y se ramifica en dos o tres colaterales que se dirigen hacia la gruesa tuberosidad.

Más distalmente, hay varios ramos iguales y paralelos, que van a la pared anterior de la porción vertical del estómago.

El último ramo, el más voluminoso, se denomina "*nervio principal anterior de la pequeña curva de Latarjet*", y tiene una dirección paralela a la pequeña curva hasta el sinus angularis, quedando a uno o dos cm. del estómago. A ese nivel, toma contacto con la cara anterior gástrica, bifurcándose en dos ramos, que, a su vez, vuelven a dividirse, para expandirse en el antro gástrico y región pilórica (55, 65).

Los ramos del vago posterior nacen en el punto donde el nervio deja la pared gástrica para dirigirse al plexo solar.

Su disposición es similar a la de los ramos anteriores, aunque el nervio principal posterior de la pequeña curva de Latarjet es sensiblemente más corto y de menor calibre que el anterior, y además, no tiene ningún filete que aborde la región pilórica (40, 65).

Mac Créa no acepta que los nervios principales lleguen al píloro, estando éste innervado exclusivamente por los ramos hepáticos.

La disposición relatada es, sin duda, la más frecuente, variando, según los autores, entre el 85 y el 94 % de los casos.

Delmas y Laux (2) tienen una concepción propia, en la que señalan la existencia de un solo tronco nacido por debajo de los bronquios, llamado "tronco neumogástrico abdominal" que corresponde al vago derecho clásico, que desciende por delante de la aorta, rodea el tronco celíaco enviando un receso nervioso abundante a la izquierda; pasa a la izquierda de la arteria mesentérica superior, llegando hasta la inferior.

Da las siguientes colaterales: N. gastrohepático anterior, N. gástricos posteriores, ra-

mos hepáticos preportales (nervios posteriores del hígado), ramos solares para cada ganglio semilunar, N. espláncnicos que van a la cabeza pancreática, formando un plexo alrededor de la arteria esplénica, ramos duodenales, ramos del intestino delgado y colon ascendente (por el plexo mesentérico superior), ramos del colon descendente y parte terminal del tubo digestivo (por el plexo mesentérico inferior).

## CONCLUSIONES

De la descripción anatómica realizada, podemos concluir que la innervación gástrica es de extrema variabilidad, pero, hay varios elementos constantes que pasaremos a enumerar:

a) los troncos principales son derechos, a nivel cardial;

b) todas las ramas secundarias, con destino gástrico, salen del borde izquierdo de los dos troncos principales;

c) los nervios principales de la pequeña curva de Latarjet siempre existen, aunque predomina francamente el anterior, tanto por su volumen como por su interés quirúrgico (vagotomía supraselectiva).

## Abordaje abdominal

Dr. Luis E. Bergalli

Los procedimientos de denervación gastroduodenal deben ser realizados mediante abordajes que permitan una exposición adecuada del hiato esofágico, al mismo tiempo que brinden un campo operatorio suficiente como para poder practicar eventualmente una operación de drenaje. Estas dos premisas son cumplidas por los abordajes abdominales, mientras que el torácico sólo permite la sección de los elementos nerviosos sin posibilidad de realizar drenajes, a no ser que se agregue una frenotomía amplia a la toracotomía realizada.

Mientras Dragstedt (15), Weinberg (67) y Madden (54) entre otros, prefieren manejarse mediante una incisión paramediana izquierda, Farris (18) lo hace a través de una transversa a mitad de distancia entre xifoides y ombligo seccionando ambos rectos. La mayoría de los autores [Hoerr (34), Harkins (31), Zollinger (69), Griffith (28), Gölligher (20)] son partidarios, como también nosotros, de la incisión mediana supraumbilical.

Incisión ésta que debe tener algunas características. Debe ser más extendida hacia el tórax que hacia la zona infraumbilical del abdomen. Comienza hacia arriba prexifoidea y aún pre-esternal. Alcanza hacia abajo al ombligo sin necesidad de extenderse más allá de él.

Zollinger (69) aconseja que en las reoperaciones, para procedimientos de denervación, se

puede mejorar la exposición resecaando el apéndice xifoides. Este procedimiento o la sección mediana xifo-esternal es utilizado también por otros autores aún en pacientes sin operaciones previas sobre la zona.

Nosotros creemos que dirigiendo la incisión en sentido paraxifoideo izquierdo, se consigue un campo operatorio similar al obtenido posteriormente a la resección xifoidea. Es cierto, que la incisión sobre la zona paraxifoidea izquierda, corta pequeñas ramas de la mamaria interna izquierda, en su trayecto a la vaina del recto anterior del abdomen, que si bien producen una molesta hemorragia pueden ser fácilmente dominadas con electrocoagulación.

La exposición del hiato esofágico recién se consigue cuando se colocan las valvas autostáticas de García Capurro, las que abren el espacio subxifoideo al traccionar hacia arriba y afuera los rebordes costales. Permiten exponer ampliamente el triángulo de Labbé, donde hacen saliencia el lóbulo izquierdo clásico del hígado, el antro y cuerpo gástrico. La colocación de una sonda nasogástrica facilita la aspiración del gas que distiende el estómago y que dificulta las maniobras de exposición.

Normalmente no es necesario cortar el ligamento falciforme del hígado para mejorar el campo. Sin embargo, la colocación de la valva de García Capurro derecha, sobre todo si el paciente es longilíneo, puede desgarrar el pa-

renquima hepático a partir de la inserción del ligamento redondo. En estas circunstancias puede ser necesario y conveniente además, la sección primaria del ligamento Falciforme del hígado. La exposición del hiato se completa colocando una valva angular bien vertical como es nuestra preferencia o una valva tipo Deaver o Harrington.

Si se deja intacto el ligamento triangular izquierdo y se efectúa una retracción adecuada, puede separarse con facilidad el lóbulo hepático del hiato esofágico, sin que incomode en el campo quirúrgico. Tanto Farris (18) como Hoerr (34) dicen que si se corta el ligamento Triangular izquierdo, puede volverse dificultoso controlar al lóbulo izquierdo sobre todo cuando es grande y la maniobra además de innecesaria se convierte en perjudicial.

De inmediato el ayudante debe extender el cuerpo gástrico traccionándolo hacia el pie izquierdo del paciente. Con ello se abre la zona superior del epiplón menor, la curvatura gástrica menor y la cara anterior del esófago abdominal.

Tres circunstancias alteran una fácil exposición. En primer lugar una operación previa en la zona, ha producido con frecuencia adherencias del hígado a la cicatriz parietal. Es posible que durante la apertura se produzcan desgarros en la cápsula de Glisson. Lo mismo sucede con el estómago que se pega íntimamente a la cara inferior del hígado. La disección debe hacerse por maniobras cortantes y no romas, por cuanto y más si se avanza digitalmente, el cirujano fatalmente se introduce en pleno parenquima hepático.

En segundo lugar, la presencia de un bazo grande dificulta la exposición así como puede conducir a una hemorragia importante en el campo operatorio de una intervención que debe ser exangüe. En estos casos, toda esplenomegalia debe ser extirpada como primera medida operatoria.

En tercer lugar, la presencia de una hernia hiatal por deslizamiento puede dificultar la visión de los troncos vagales. Si la hernia es reductible, las maniobras de disección deben comenzar rodeando el fundus gástrico herniado, llevando el cardias deslizado a su situación normal. Si la hernia no es totalmente reductible y no existe una indicación formal de la reparación de la misma puede conseguirse una dificultosa exposición abriendo el hiato esofágico hacia el centro frénico. Pero

si la hernia no es reductible o existe un braquiesófago evidente los vagos deben ser buscados por vía torácica.

El segmento mediastinal inferior del esófago y los vagos se descubren mediante una incisión transversa de 2 cm. de longitud a través del peritoneo que pasa del diafragma al esófago. Vasos pequeños, especialmente venosos se hallan en la zona y deben ser hemostasiados porque su hemorragia se vuelve molesta e infiltra los tejidos vecinos dificultando el reconocimiento de los elementos nerviosos.

Para ampliar este crificio peritoneal preferimos usar el dedo índice de la mano derecha. La disección avanza digitalmente.

Rodeando suavemente el esófago hasta completar su circunferencia. Fácilmente se tracciona y desciende el esófago hacia el abdomen en una extensión de 6 a 8 cm. La punta del dedo índice derecho del cirujano hace su aparición sobre el borde derecho y posterior al esófago. Se puede colocar una sonda Nelaton 8 en el trayecto creado por el dedo para facilitar las maniobras posteriores de movilización del esófago.

El tronco del vago anterior se reconoce traccionando el estómago hacia abajo a la vez que se observa y palpa la cuerda tensa del nervio sobre la cara anterior del esófago.

Mientras el vago anterior es fácil de localizar, el posterior en cambio, por su poca fijación al esófago y su posición retrógrada es de difícil observación. El cirujano tiene dos caminos para hallarlo. Una forma es rodear al esófago, moverlo, arrastrando con la punta del dedo índice de su mano derecha el grueso tronco posterior que lo hallará aplicado sobre el pilar derecho del diafragma. Si no llega a calzar el nervio, es probable que lo halle reiterando la maniobra de rodear el esófago, pero ahora apoyándose sobre la pared aórtica y prácticamente empujando las estructuras laxas que quedan en su cara anterior hasta el pilar derecho del diafragma. Otra forma de hallarlo es rodeando el esófago, desplazándolo hacia la izquierda ya sea con sonda Nelaton o simplemente con la pinza de disección y en el ángulo formado por el borde derecho del esófago y el pilar diafragmático hallará el vago. Muy probablemente deberá disecar suavemente y separar fibras musculares del tejido celoso de la zona que engloba a los nervios.

Queda así completado el primer paso de toda vagotomía.

## Tipos de vagotomía

Dr. Juan Carlos Castiglioni Barriere

Antes de entrar en los aspectos estrictamente técnicos de los distintos tipos de vagotomía, creemos conveniente una breve introducción que justifique la existencia de tantas varian-

tes sobre el mismo tema de la denervación vagal del estómago.

La evolución histórica de esta cirugía es muy ilustrativa. Existen referencias a la vagotomía

en la década del 20 (51), pero la vagotomía moderna nace en 1943 con Dragstedt (15) quien la utiliza al comienzo como procedimiento exclusivo para tratar la úlcera duodenal. De esta forma, se asociaban la denervación secretora del estómago, curativa de la úlcera y su denervación motora, que provocaba serios trastornos. El mismo Dragstedt (14) y otros autores (6, 19, 33, 68) asociaron un procedimiento de drenaje gástrico, que solucionó dicho problema. La vagotomía con drenaje gástrico se difundió rápidamente en base a su mínima morbimortalidad y a sus buenos resultados. Estos distaban sin embargo de ser ideales, por lo que en los años 60 se introdujeron dos modificaciones.

Algunos autores (17, 31, 57, 64) sustituyeron el procedimiento de drenaje gástrico por una resección gástrica económica. La vagotomía con antrectomía resulta una operación más radical, con menor índice de recurrencias ulcerosas, pero también con mayor morbilidad potencial.

Otros autores (12, 23) son impresionados por la incidencia de una secuela que consideran específica de la denervación vagal abdominal total: *la diarrea*. Sus investigaciones culminan con la introducción de la vagotomía selectiva o gástrica, asociada a drenaje gástrico o antrectomía, en la cual se preservaba la

inervación de las restantes vísceras abdominales.

En todos estos procedimientos es involucrada la innervación motora del estómago, considerada en la época indisociable de la innervación secretora, lo que obligaba a asociar una resección o drenaje gástrico.

Con el tiempo, estos procedimientos asociados han sido cuestionados, atribuyéndoseles consecuencias indeseables, vinculadas a la desaparición del mecanismo fisiológico antropíloro-duodenal.

Como consecuencia, se planearon procedimientos que limitan la denervación a las fibras secretoras de los vagos, conservando la innervación motora antropíloroduodenal. Surge así la vagotomía supraselectiva o gástrica proximal o de la masa celular parietal, al comienzo asociada a pilcroplastia (36) pero rápidamente como procedimiento único (4, 21, 45), que actualmente se encuentra en pleno período de difusión y evaluación.

Como vemos, el inconformismo parece la regla en la cirugía de la úlcera duodenal, ya que operaciones de resultados satisfactorios son abandonadas por otras, de técnica más compleja y refinada, en base a consideraciones fisiopatológicas más atractivas, en una constante búsqueda de mejores resultados.

## Vagotomía troncular

Dr. Juan Carlos Castiglioni Barriere

El objetivo de la vagotomía troncular es la denervación vagal completa del estómago y para lograrla, paga el precio de la denervación parasimpática abdominal casi total.

Para lograr nuestro objetivo debemos seccionar la totalidad de las ramas vagales que entran al abdomen por el hiato esofágico.

La disección para realizar una vagotomía troncular tiene lugar a nivel del pequeño sector de esófago comprendido entre el hiato y el cardias, cuyo abordaje ya ha sido referido. Partimos pues del momento en que terminó la exposición del Dr. Bergalli, con el esófago expuesto en su sector abdominal, sus bordes y caras liberados y los troncos vagales individualizados. Sólo resta seccionar elementos nerviosos, teniendo siempre en cuenta que la omisión de una rama vagal a destino gástrico conduce a la vagotomía incompleta y puede ser causa del fracaso absoluto de la intervención.

En nuestra exposición, sólo insistiremos sobre algunos detalles técnicos fundamentales para lograr una *vagotomía completa*.

Desde el punto de vista anatómico, refiriéndonos a la vagotomía troncular, el sistema vagal puede dividirse en un plano nervioso anterior, preesofágico y un plano nervioso posterior, retroesofágico. Desde el punto de vista

quirúrgico, los tiempos a cumplir son tres: tronco anterior, tronco posterior y ramas secundarias.

Se comienza por el tronco anterior y aquí queremos insistir sobre un hecho fundamental; el número de ramas que integran el plano nervioso anterior es muy variable, pero el tronco vagal anterior como tal, perfectamente individualizable, existe prácticamente siempre.

Cuando en un protocolo operatorio se lee que el vago anterior era plexiforme por lo cual sólo se seccionaron varios finos filetes, casi se puede afirmar que el tronco anterior ha pasado desapercibido y la vagotomía ha sido incompleta.

El tronco anterior puede tener una disposición más profunda que la habitual, estando escondido entre las fibras musculares longitudinales del esófago (Fig. 4) y aplicado a él por una fina capa celulosa que no ha sido seccionada (66). También puede ocurrir que debido a una disección imperfecta, el esófago haya quedado cubierto por fibras de los pilares diafragmáticos, tras las cuales queda el tronco anterior.

La vagotomía incompleta por omisión del tronco vagal anterior se debe siempre a mal abordaje o insuficiente disección, ya que cuando éstos son correctos dicho tronco es siempre vi-

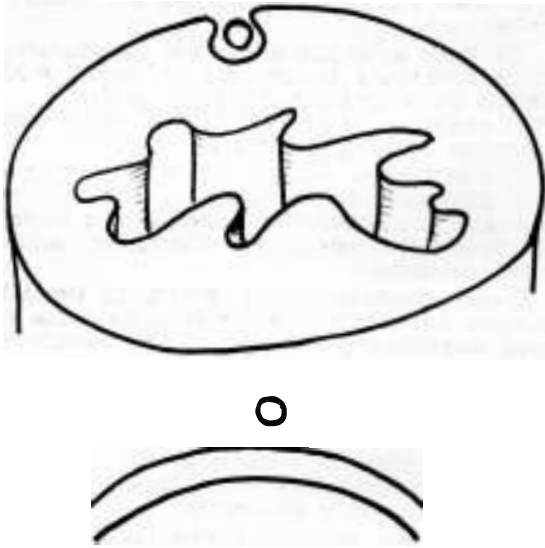


FIG. 4.—Esquema de disposición profunda del tronco vagal anterior, situado entre las fibras musculares del esófago.

sible. El tacto puede ayudar a localizarlo. Si se tracciona ligeramente el esófago hacia abajo y se pasa el índice sobre su cara anterior, el tronco nervioso se percibe como una cuerda tensa y a veces puede ser levantado sobre el pulpejo.

El tronco vagal posterior, siempre presente y siempre de grueso calibre, ofrece también un detalle que puede plantear problemas (24). Corre por detrás del esófago pero algo separado, nunca íntimamente aplicado a él como ocurre en el vago anterior. Puede abordarse según ya fue señalado, por dos maniobras diferentes.

Disecando digitalmente por detrás del esófago, después de liberados sus bordes, es fácilmente perceptible el tronco posterior que se

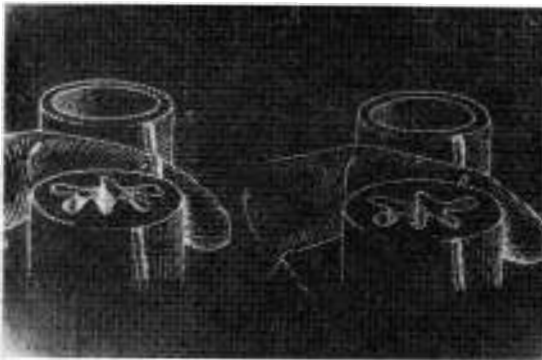


FIG. 5.—A la izquierda: maniobra digital por la que se individualiza y carga el tronco vagal posterior en el espacio retroesofágico. A la derecha: el dedo carga el esófago dejando hacia atrás el tronco posterior. Causa posible de vagotomía incompleta.

toca como una cuerda, imposible de confundir con ningún otro elemento. El dedo índice derecho, introducido detrás del esófago por su borde izquierdo, encuentra el tronco posterior sin dificultad y lo empuja hacia la derecha, haciéndolo emerger por el borde derecho del esófago (Fig. 5). Allí puede ser fácilmente cargado mediante un pasahilos común.

La maniobra alternativa consiste en llevar el esófago hacia la izquierda con lo que su borde derecho se separa del pilar derecho y es posible disecar, bajo visión directa, en el espacio retroesofágico, hasta individualizar el tronco posterior. En esta variante, la palpación del espacio retroesofágico, hecha ahora por el borde derecho del esófago, es aún útil para ayudar a reconocer el tronco posterior. Cuando estas maniobras no permiten encontrar el tronco posterior no se debe concluir que éste no existe como tal, ya que esta eventualidad es casi imposible.

Si se ha realizado la disección digital es probable que el tronco posterior haya quedado hacia atrás al cargar el esófago (Fig. 5). Se debe reiniciar su búsqueda introduciendo el índice derecho por el borde izquierdo del esófago hacia atrás, hasta tocar la aorta y recién entonces desviarlo hacia la derecha. De este modo, al asomar por el borde derecho del esófago, el vago posterior se encontrará inevitablemente sobre la cara palmar del índice. La incompleta liberación de los bordes del esófago es uno de los mayores motivos de dificultad en esta maniobra.

Cuando se ha disecado el espacio retroesofágico llevando el esófago hacia la izquierda, el tronco posterior puede haber sido arrastrado en el mismo sentido junto con el esófago, no encontrándosele en la disección ulterior (Figura 6). La solución puede ser soltar el esófago para volver luego a llevarlo hacia la izquierda con una maniobra más superficial que no involucre los elementos retroesofágicos o recurrir a la disección digital, que es excepcional que sea infructuosa.

Sobre la sección de los troncos vagales también deseamos precisar algunos detalles. Habitualmente se realiza entre ligaduras para evitar el sangrado de pequeños vasos, a cuya importancia nos referiremos después.

Generalmente el cirujano no se limita a seccionar los troncos nerviosos sino que reseca un fragmento de ellos. Se ha dicho que este proceder tiene como fin evitar la reinervación a partir del tronco simplemente seccionado, hecho que se nos ocurre muy improbable, si es que existe alguna posibilidad de que se produzca.

Pese a esto, somos partidarios de reseca un a dos centímetros de cada tronco, ya que este proceder es garantía de que los nervios han sido perfectamente individualizados y disecados, no quedando así dudas respecto a que ambos troncos han sido realmente interrumpidos.

No es en cambio convincente la necesidad de confirmar histológicamente que lo reseca es un tronco nervioso. Con menos que una mediana experiencia es imposible confundir los troncos vagales, no así los filetes secundarios, con ninguna otra estructura de la región.

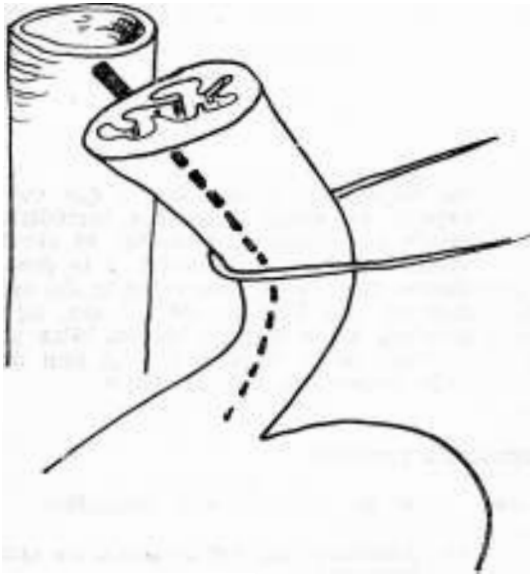


FIG. 6.—Se esquematiza como el tronco vagal posterior puede ser llevado hacia la izquierda junto con el esófago, dificultando su hallazgo en el espacio retroesofágico.

Antes de ligar y reseca ambos troncos nerviosos, éstos deben ser disecados en la mayor extensión posible, especialmente hacia arriba, hasta el pasaje diafragmático. El objetivo de esta disección se grafica en la figura 7. La disección ascendente amplia permite que ramas gástricas nacidas de los troncos sean incluidas si la sección se realiza alta, lo que no ocurre si los troncos son interrumpidos cerca del cardias. Cada filete así eliminado es un problema menos al pasar al tiempo siguiente, a nuestro criterio el más importante de la vagotomía troncular.

El tercer y último tiempo quirúrgico consiste en la búsqueda y sección de filetes vagales secundarios que llegan al estómago, de distinta filiación anatómica según nos mostró el Dr. Estapé, pero siempre portadores de inervación secretora que es responsable de la mayoría de las vagotomías incompletas.

El cirujano no puede retirarse sin una razonable seguridad de que no quedan filetes vagales llegando al estómago y aquí comienza la parte tediosa de la operación a que hacíamos referencia antes.

La búsqueda debe ser metódica y ordenada. Comenzando por el plano anterior, la cara anterior del esófago debe estar expuesta de borde a borde y en una altura de varios centímetros, siendo visibles sus fibras musculares longitudinales, sin ninguna tela celulosa que las cubra. Es ideal llegar a este momento sin que se haya producido ningún sangrado, ya que la infiltración hemática del tejido periesofágico dificulta las siguientes maniobras.

Con la cara anterior del esófago así expuesta, todo elemento que a la vista parezca un filete

nervioso debe ser levantado con una pinza y seccionado. Es importante la ayuda del tacto buscando cualquier brida que se tense y resalte sobre la pared del esófago al traccionar éste suavemente. Todas ellas deben ser seccionadas. Muchas serán fibrillas musculares o conjuntivas e incluso algún pequeño vaso, pero alguna puede ser un filete nervioso que no debe ser omitido.

El tiempo correspondiente al plano nervioso posterior es más dificultoso. Se debe primero repetir la maniobra digital realizada al buscar el tronco posterior, pesquisando algún otro filete retroesofágico que pueda percibirse al tacto y proceder luego a la inspección directa de la cara posterior del esófago, lo que es posible a condición de que la liberación de sus bordes y caras haya sido amplia. Es entonces posible tomar el esófago con la mano derecha, colocando el pulgar en su cara posterior, entrando por el borde derecho y los dedos índice y medio en su cara anterior. Haciendo luego un movimiento de supinación, la cara posterior del esófago queda en su mayor parte mirando hacia la derecha y adelante, al alcance de la vista del cirujano.

En suma, creemos que la mejor forma para que no escape ningún filete vagal secundario es elegir una determinada altura del esófago y a ese nivel revisar toda su circunferencia, seccionando todo lo que sea o parezca un filete nervioso.

La vagotomía incompleta por omisión de uno de los troncos vagales principales es poco frecuente en manos experimentadas y se debe siempre a un importante error técnico.

La vagotomía incompleta por omisión de un filete secundario es siempre posible y el apuro y la falta de paciencia y meticulosidad del equipo quirúrgico es su principal causa.

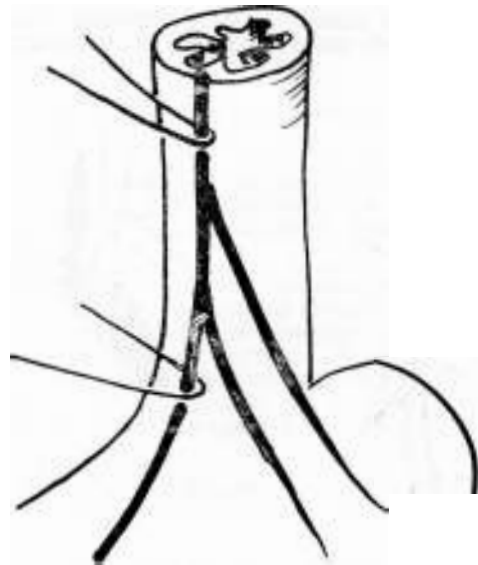


FIG. 7.—El esquema muestra las ventajas de la sección lo más alta posible del tronco vagal, que incluye así ramas a destino gástrico.

## Vagotomía selectiva

Dr. Gonzalo Estapé

Tiene como finalidad la sección de todos los ramos vagales de destino gástrico, conservando la inervación del resto de las vísceras abdominales.

Se han descrito varios procedimientos, los que expondremos en orden cronológico.

### TECNICA DE BURGE (9, 55)

Este autor siempre realiza su procedimiento con control eléctrico intraoperatorio (11).

La técnica consta de los siguientes tiempos:

#### Vagotomía anterior

- a) Colocación de un lazo de goma alrededor del cardias (Fig. 8 A);
- b) Realización de test eléctrico;
- c) Introducción por parte del anestesista de una sonda-balón, para bloquear el cardias;
- d) Clampeo del antro e insuflación del estómago hasta lograr una presión de 60 cm. de agua;
- e) Colocación de otro lazo de goma alrededor del nervio vago anterior o izquierdo (Fig. 8 A);
- f) Tracción de los dos lazos ya colocados: el primero hacia la izq. y adelante; el segundo, a la derecha;
- g) Teniendo los dos lazos tensos, se corta toda la lámina vasculo-nerviosa desde el epiplón menor hasta el borde izquier-

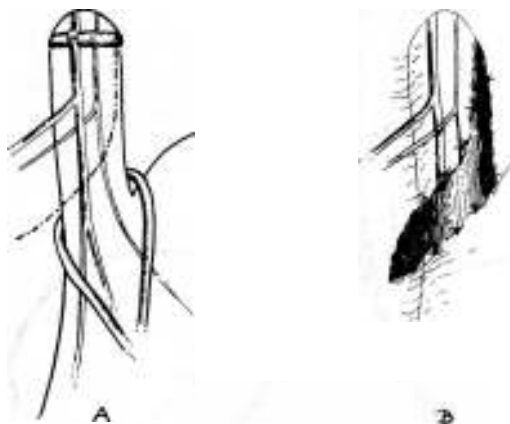


FIG. 8.—Técnica de Burge (9) de vagotomía selectiva: A) Colocación de lazos a nivel del cardias y cargando el vago anterior; B) Sección de la lámina vasculo-nerviosa preesofágica.

do del esófago (Fig. 8 B), lo que comprende el nervio vago izq. inmediatamente por debajo del emitir, el nervio gastro-hepático de Latarjet, y la denudación de toda la cara anterior del esófago en una longitud de 2-3 cm., ayudándose de la tracción de los hilos superiores de la sección, que se han dejado largos con esa finalidad.

#### Vagotomía posterior

Este autor ha utilizado dos variantes:

- A) a) Disección del nervio hasta su división celiaca;
- b) Colocación de un hilo alrededor del mismo, y tracción hacia la derecha;
- c) Palpación de la arteria coronaria estomáquica, a nivel de su cayado;
- d) Colocación de un lazo de goma por debajo y detrás del mismo, saliendo luego por encima;
- e) De esta forma, quedan colocados 3 lazos, que se traccionan de la siguiente manera (Fig. 9):

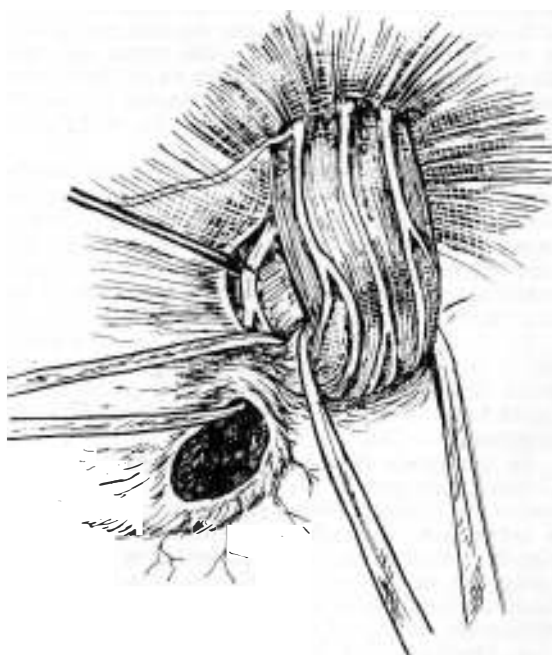


FIG. 9.—Técnica de Burge. Colocación de los 3 lazos para realizar la vagotomía selectiva posterior.

- el vago hacia arriba y a la derecha,
- la coronaria hacia abajo y a la derecha,
- el estómago a la izquierda y adelante;

f) La triple tracción delimita el tejido a seccionar, que contiene la arteria coronaria y todos los filetes vagales posteriores de destino gástrico.

B) Este procedimiento fue ideado por Burge, para evitar la sección de la arteria coronaria, y consiste en reparar la bifurcación celiaca y el cayado coronario, bajo control visual, para luego cortar los filetes nerviosos que se dirigen al estómago.

Luego de completada la vagotomía, se realiza nuevo test eléctrico, y si la columna sube 2-3 cm. de agua, se debe buscar cuidadosamente el o los filetes nerviosos no seccionados, para así garantizar el procedimiento realizado.

#### **TECNICA DE GRIFFITH Y HARKINS** (25, 27, 55)

La intervención se inicia a nivel del cardias, cortando el epiplón menor en su zona avascular por debajo de la división hepática, lo que se acompaña de otra incisión practicada en el ángulo de His.

#### **Vagotomía anterior**

Se realiza primero, seccionando todos los tejidos situados por delante del esófago entre las dos incisiones peritoneales, los que contienen todos los filetes vagales gástricos anteriores y ramas de vasos esofágicos provenientes de la arteria coronaria; es por esta razón que debe hacerse este tiempo con ligaduras escalonadas.

Las fibras que se observan dentro del músculo esofágico, son de destino esofágico y no deben seccionarse, pues se corre el riesgo de provocar disfagia en el postoperatorio.

Griffith señala que puede haber dificultades en 3 circunstancias:

- a) presencia de adherencias que fijan el estómago al hígado;
- b) existencia de una arteria hepática accesoria, que se ve entre el 10 y el 15 % de los casos;
- c) casos en que las fibras hepáticas nacen muy abajo.

#### **Vagotomía posterior**

Se disea el tronco vagal posterior y su rama celiaca, seccionando todos los tejidos situados entre el tronco vagal post. y la división celiaca

por un lado, y el esófago y la curva menor por otro. La arteria coronaria estomáquica es seccionada junto a los elementos citados.

#### **TECNICA DE ALEXIU (2)**

Se basa en la disección completa de ambos vagos y sus ramas hepáticas y celiaca.

La vagotomía anterior se inicia en el epiplón menor seccionando la pars flácida en dirección hacia arriba y a la izq., hasta el borde derecho de la región esófago-cardial, inmediatamente por debajo de origen del nervio hepático, lo que lleva a la sección de eventuales filetes gástricos que descienden de dicho nervio.

Luego, se levanta el peritoneo pre-esofágico con una pinza, lo que permite continuar la sección hasta el ángulo de His; se separa el borde peritoneal superior en una extensa zona, denudando la cara ant del esófago.

Traccionando el estómago desde la curva mayor, se pone tenso el N. vago anterior, lo que facilita su aislamiento. Luego, por debajo del N. hepático se seccionan los ramos vagales de destino gástrico.

La vagotomía posterior es similar a la descrita en las otras técnicas.

Si se identifican otros filetes gástricos posteriores, que provienen del tórax, son seccionados uno a uno.

#### **TECNICA DE GRASSI (21)**

La vagotomía anterior es similar a la descrita, pero comenzando desde el ángulo de His y terminando en el epiplón menor, por debajo de los N. Hepáticos.

Los vasos coronarios se seccionan lo más cercanos posibles al estómago, lo que facilita la vagotomía posterior que se realiza con técnica similar a las descritas.

Como conclusión podemos sintetizar lo siguiente:

1º) Todas las técnicas hacen hincapié en la perfecta individualización de los ramos hepáticos del vago anterior y celiaco, del posterior.

2º) Si bien puede comenzarse por diferentes puntos, la vagotomía anterior siempre tiene como finalidad la denudación amplia de la cara anterior del esófago, la conservación de los filetes situados entre las fibras del músculo esofágico y la sección del epiplón menor por debajo de la emergencia de los nervios hepáticos.

3º) Salvo excepciones, se realiza la ligadura y sección de la arteria coronaria estomáquica.

4º) La vagotomía posterior se hace de la misma forma en todas las técnicas, poniendo tenso la bifurcación celiaca y seccionando todos los filetes de destino gástrico.

## Vagotomía supra selectiva

Dr. Oscar Balboa

Al mismo procedimiento quirúrgico se le han otorgado distintas denominaciones: Vagotomía supraselectiva (Johnston) (45); de células parietales (Amdrup) (3); gástrica proximal (Holle) (35). En la búsqueda de un rigor semántico, en una conferencia dictada en nuestro medio el Prof. Latarjet insistió que se debería hablar de Neurectomía y no de Vagotomía, ya que el cirujano secciona tanto fibras simpáticas como parasimpáticas. Recientemente Holle (35) insiste en esto y habla de vagovasosimpaticectomía.

El objetivo que se persigue con esta técnica es el mismo que el de las otras vagotomías, disminuir la secreción clorhidro-peptica, pero en este caso actuando selectivamente, denerando la masa celular parietal, responsable de la mencionada secreción, sin comprometer la innervación del resto del estómago. De esto surge una disminución de la acidez y una conservación de la motilidad antro-pilórica.

### HISTORIA

Es la última técnica aparecida desde que Dragstedt propone la vagotomía en 1943 para el tratamiento de la úlcera duodenal. En 1957 Griffith y Harkins (26) realizan en perros una vagotomía que no acompañan de operación para facilitar el vaciado gástrico. En 1967 Holle y Hart la realizan en el hombre pero asociada a operación de Drenaje, siendo en definitiva a partir de 1969 con los trabajos de Amdrup y Jensen (4) y de Johnston y Wilkinson (45) que entra en el ambiente quirúrgico esta operación con los caracteres que actualmente se le conocen. Burge (11), Grassi (22), Hollender (38, 39), Goligher (20) y otros han hecho aportes de importancia sobre el tema.

Un hecho de estricta justicia nos obliga a señalar que Latarjet (51, 52) en el año 1921 y 22 había señalado y descrito la técnica de deneración gástrica, pero no con el fundamento que actualmente se le realiza.

### FUNDAMENTO DEL PROCEDIMIENTO

De acuerdo a los conocimientos fisiopatológicos que disponemos, todo procedimiento terapéutico médico o quirúrgico dirigido a tratar la úlcera duodenal tiene que disminuir la secreción clorhidro-peptica originada en la masa celular parietal, la cual responde a estímulos hormonales y nerviosos. Es la eliminación de estos últimos en el territorio específico donde se encuentran los efectores a lo que se dirige esta técnica realizando en la práctica una esqueletización circunferencial del Esófago terminal y de la pequeña curva en aproximada-

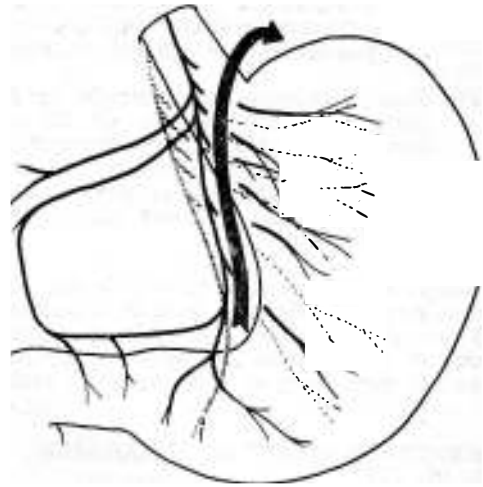


FIG. 10.— La flecha indica el plano de disección. Se conservan los ramos vagales a destino antro-pilórico.

mente sus 2/3 proximales, ya que no sólo secciona los elementos nerviosos sino también los elementos vasculares que llegan a la región corporofundica (Fig. 10).

Esto sólo alcanzaría para que esta operación de objetivos fisiológicos y que actúa específicamente sobre los efectores responsables, fuese considerada la que más se acerca al ideal. Pero además y como consecuencia de esta selectividad, al mantener la innervación normal del resto del estómago aporta una primera gran ventaja que es la innecesidad de asociar una operación para facilitar el vaciado gástrico ya que conserva la motilidad antro pilórico.

Surgen así como beneficios adicionales el evitar el reflujo biliar, disminuir la incidencia de diarrea postoperatoria y el respeto de ciertos mecanismos inhibidores.

### ANATOMIA QUIRURGICA (Fig. 11)

a) *Vago anterior.* Siguiendo la dirección general del tronco vagal se encuentra el nervio principal anterior que desciende por el Epiplon menor paralelo a la pequeña curva a 1 cm. de la línea de inserción de la hoja anterior sobre la pared gástrica para terminar a 5-8 cm. del píloro en 3-5 ramos que dibujan una pata de ave. En su trayecto da hacia la izquierda una serie de ramos a destino gástrico. Hacia la derecha se desprenden ramas a destino hepático que cursan por la pared condensa del Epiplon menor y que al llegar al pedículo hepático originan el ramo piloroduodenal de función motriz discutible.

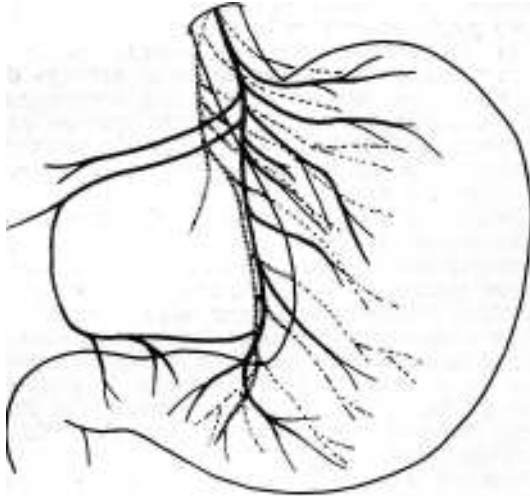


FIG. 11.—Esquema de la distribución de los nervios vagos anterior (trazo continuo) y posterior (punteado).

Esta rama así como la de terminación del nervio principal anterior que da la inervación motriz antro pilórica son las que se deben conservar en esta técnica.

b) *Vago posterior.* Da una gruesa rama que termina en el plexo celiaco y ramas a destino gástrico que caminan hacia la izquierda, siendo la última la más voluminosa que es el nervio descendente posterior de la pequeña curva que por delante de la hoja posterior del epiplón menor tiene un recorrido simétrico al ramo descendente anterior.

A este nivel la técnica se dirige a la conservación del nervio descendente posterior y sus filetes de terminación seccionando todos los ramos restantes a destino gástrico.

**TECNICA**

a) *Abordaje.* Creemos útil insistir, ya que lo consideramos de vital importancia, que debemos tener una visualización directa, y perpendicular de la región esófago cardial lo cual constituye una garantía para una correcta operación al permitir identificar correctamente las estructuras anatómicas aún en los pacientes obesos. Esto se logra con una incisión mediana supraumbilical que desborde el xifoides por la izquierda, manteniendo el campo expuesto con 2 separadores auto estáticos que reclinan el reborde costal.

b) *Exploración.* Además del balance lesional abdominal y la confirmación lesional, se debe prestar especial atención a las características del duodeno ulceroso, en particular su calibre para valorar si presenta una estenosis cicatrizal importante que ya puede haber sido sospechada por la clínica y los exámenes complementarios (Radiología - Endoscopía), pero que es necesario confirmar por la palpación. En presencia de la misma algunos autores pro-

ponen su dilatación, ya sea instrumental (13, 26) con bujías o digital (Johnston) (44). En caso de tener que plantear, por la estenosis, una operación para facilitar la evacuación gástrica, pierde este procedimiento una de sus virtudes, que es no alterar los mecanismos normales de vaciamiento del estómago.

c) *Identificación de los nervios.* El primer tiempo es el de la disección de la región esófago cardial. Algunos autores proponen la identificación de los troncos vagales dejándolos cargados. Nosotros preferimos no manipularlos demasiado para evitar traumatismos que puedan ser generadores de atonía y subsecuente estasis gástrico. Es por ello que no dirigimos al borde derecho del esófago hasta hacer la disección circular del mismo saliendo por el ángulo de His, cargando en este momento el Esófago (Fig. 12-1) con una sonda nelaton. De esta forma nos quedan hacia la derecha los elementos nerviosos. Traccionando del estómago hacia la izquierda y adelante se pone en tensión el epiplón menor y allí se visualiza sin dificultad el ramo descendente anterior de la pequeña curva y sus ramos de terminación antral. En nuestra experiencia esta identificación es fácil aún en pacientes obesos.

d) *Comienzo de la disección.* Johnston y Wilkinson (45), y Goligher (20) se basan en criterios anatómicos, visualizando la terminación del ramo descendente anterior de la pequeña curva y comenzando la disección a 5-8 cm. del píloro (Fig. 3-1). Amdrup (4) y Hollender (13) detectan la zona de transición entre la mucosa antral y la ácido secretante por intermedio de un electrodo intragástrico para detectar el pH. La zona donde el mismo

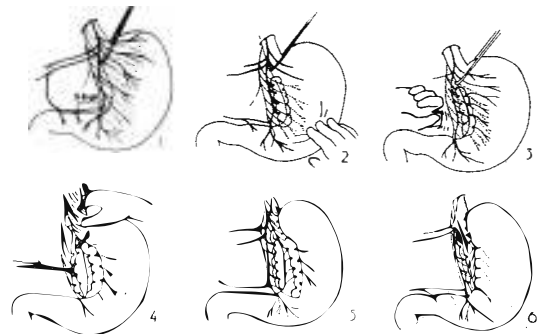


FIG. 12.—Vagotomía supraselectiva. Tiempos quirúrgicos. 1) La sonda carga el esófago, dejando hacia la derecha los troncos vagales. 2) El ayudante tracciona la gran curva hacia abajo, adelante e izquierda. Se expone pequeña curva. 3) Para abordar el plano posterior, el índice izquierdo se introduce por la pars flaccida y permite localizar la inserción de la hoja posterior del epiplón menor en la pequeña curva. 4) Las flechas indican el giro imprimido al esófago y estómago vecino para completar la vagotomía posterior. El epiplón menor es cargado con una sonda y traccionado suavemente hacia la derecha. 5) Reconstrucción del ángulo de His. 6) Peritonización de la pequeña curva.

cae a valores que oscilan en 2 es marcada con un punto y allí comienza la disección.

Nosotros hemos utilizado los dos procedimientos. El segundo presenta la garantía de una precisión mayor en la determinación de la zona a diseccionar pero precisa un equipamiento especial no arrojando en definitiva, a nuestro entender, un beneficio que lo haga imprescindible.

e) *Sección de los ramos a destino gástrico del ramo descendente anterior.* Es muy importante la exposición que se logra (Fig. 12-2) traccionando del estómago hacia la izquierda y adelante, lo cual permite que se visualice perfectamente el ramo descendente anterior que se debe conservar y se comienza la disección sobre la hoja anterior del epiplón menor pegado a la cara anterior del estómago y se avanza lentamente hacia la sonda nelaton que tenemos pasada a nivel de la región esófago cardial.

Como detalle de la disección es útil señalar lo imprescindible que es un campo exangue para lo cual hay que actuar pacientemente y realizando ligaduras escalonadas de pedículos pequeños, haciendo siempre hincapié en lo cuidadosa que debe ser la ligadura derecha, que no debe comprometer el nervio. La disección tiene que avanzar pegada a la pared gástrica y sin intentar rápidamente abordar la hoja posterior del epiplón menor, lo cual puede provocar la ligadura del nervio descendente posterior.

f) *Abordaje de los ramos posteriores.* Cuando la disección llegó en la hoja anterior hasta la parte alta de la curvatura menor (Fig. 3-2) con el dedo índice de la mano izquierda se perfora la pared flácida del epiplón menor (Fig. 12-3) y se palpa bien el borde de inserción de la hoja posterior en la cara posterior del estómago. Es con esta referencia que podemos profundizar en la disección, siempre junto a la pared gástrica, hacia la pared posterior y comenzar a seccionar los ramos a destino gástrico del Ramo descendente posterior al cual no visualizamos directamente con esta técnica.

Algunos autores proponen como procedimiento de rutina (7) o eventual en pacientes obesos (38) la apertura del epiplón gasteocólico levantando el estómago hacia arriba y visualizando directamente el ramo descendente posterior.

Luego de hecho un ojal en el epiplón menor yuxta gástrico pasamos una sonda nelaton (Fig. 12-4) lo cual permite separar hacia la derecha todo el epiplón menor con los elementos nerviosos a conservar, lo cual facilita la

disección y la hace más segura. Llegamos así a un punto crucial de la disección.

g) *Denervación esófago cardial.* Sobre la hoja anterior avanzamos sobre el esófago del cual se deben diseccionar unos 4 cm. seccionando cuidadosamente todas las ramas que se desprenden hacia la izquierda. Disección paciente, similar a la de la vagotomía troncal, donde la palpación es tan útil como la visión.

Donde es más laboriosa la denervación es cuando nos dirigimos a seccionar los ramos gástricos altos del vago posterior entre los cuales se encuentra lo que Grassi llama el ramo criminal. Para evitar dejar algún ramo nervioso a destino fúndico es importante movilizar el esófago como se ve en la figura lo cual nos va a permitir hacer anterior la pequeña curva (Fig. 12-4) y la cara derecha del Esófago, dejando completamente esqueletizado el Esófago distal y separados hacia la derecha los elementos nerviosos que queremos conservar. Terminamos así el tiempo de denervación.

h) *Reconstrucción del ángulo de Hiss.* La importante movilización de la región esófago cardial hace prudente terminar la operación asociando algún procedimiento anti reflujo. Resulta muy fácil de realizar cualquier técnica. Nosotros realizamos una fijación (Fig. 12-5) de la gran curva sobre la cara anterior del Esófago.

i) *Peritonización de la pequeña curva.* La esqueletización de la pequeña curva provoca una desperitonización de la misma y teniendo presente que la complicación más grave señalada (44) es la necrosis de la misma en las últimas intervenciones hemos adoptado como rutina la peritonización de la misma (Fig. 12-6).

Pensamos que se trata de una técnica bien reglada de realización sencilla pero que exige una disección muy paciente donde hay que evitar la hemorragia que puede enmascarar los nervios que se deben respetar, que siempre deben estar a la vista del cirujano para evitar su sección.

La infiltración grasa de los mesos hace la disección más laboriosa pero no imposible.

Como en toda vagotomía el fracaso del procedimiento se vincula a que sea incompleta; en esta técnica ello puede suceder por:

- 1) no buscar cuidadosamente las ramas posteriores.
- 2) la no disección adecuada de la cara anterior del esófago.
- 3) comienzo de la denervación muy alejado del píloro.

## Accidentes quirúrgicos en las vagotomías abdominales

Dr. Luis E. Bergalli

Durante todo el desarrollo de esta Mesa Redonda se ha insistido en el bajo riesgo quirúrgico de los procedimientos de denervación gástrica. Por supuesto, como en cualquier intervención quirúrgica, pueden ocurrir accidentes en el curso de la realización de una vagotomía troncular, selectiva o supraselectiva por vía abdominal, los que pueden dar lugar a serias complicaciones, incluso mortales, si no son correctamente solucionados.

La técnica cuidadosa minimiza estos accidentes, que sin embargo deben ser siempre tenidos en cuenta como posibles.

Las lesiones esplénicas son las que ocurren con mayor frecuencia, situándose en diversas series entre el 2 y el 5,6 % de incidencia (59, 60, 61). Esta aumenta considerablemente, según Hauser (32) y Santos (62) en las intervenciones de urgencia.

Estas lesiones esplénicas pueden ser provocadas por una valva de separación manejada descuidadamente o en el curso de la disección del esófago abdominal, pero su causa más frecuente es la tracción aplicada sobre un estómago que tenga alguna adherencia fibrosa firme con el bazo. Habitualmente, dicha tracción provoca desgarros de la cápsula esplénica que pueden originar hemorragia importante.

Los bazos voluminosos están más expuestos a lesiones directas que suelen ser más importantes que las antes descritas.

Estas lesiones pueden ser prevenidas evitando manipulaciones innecesarias del bazo, realizando cuidadosamente la tracción del estómago, siempre necesaria, y dividiendo al comienzo de la intervención las adherencias que involucren la cápsula esplénica.

De ocurrir una lesión del bazo, la esplenectomía es su solución.

Lesiones hepáticas son también posibles, situándose su frecuencia en las estadísticas entre un 0,8 y 1 % (59, 61, 62). Pueden ser perfectamente evitadas mediante una adecuada colocación de la valva que separa el lóbulos izquierdo del hígado.

La división del ligamento triangular izquierdo, realizada a veces con el afán de mejorar

la exposición, puede resultar en sangrado local o lesión hepática. Como ya dijimos, esta maniobra rara vez es indispensable, pero cuando se realiza debe tomarse la precaución de dividir separadamente las hojas del ligamento y tener en cuenta la posibilidad de herir la vena suprahepática izquierda.

La cirrosis hepática aumenta la susceptibilidad a la lesión hepática y la hipertensión portal eleva la probabilidad de sangrado de estructuras vecinas.

La perforación del esófago es la causa de muerte más frecuente de las directamente atribuibles a estos procedimientos. Ocurre generalmente como resultado de una búsqueda insistente de los troncos vagales, y más aún de sus filetes secundarios, en el espesor de la pared esofágica y también en el curso de la movilización inicial de este órgano.

Cualquier proceso patológico, sobre todo inflamatorio, que debilite la pared del esófago o dificulte su disección, aumenta las posibilidades de lesión esofágica.

Este accidente ocurre según las estadísticas en un 0,5-0,8 % de estas intervenciones y es responsable de una mortalidad del orden del 0,2 % (32, 60).

En el orden profiláctico es fundamental la delicadeza de todas las maniobras quirúrgicas realizadas en la vecindad del esófago y es quizás más importante una perfecta exposición previa a la realización de cualquier maniobra, ya que una disección dificultosa por mala exposición tiene muchas más probabilidades de provocar tal lesión.

Cuando ocurre una lesión esofágica es fundamental para el porvenir del paciente su inmediato reconocimiento y su correcta y cuidadosa reparación. Para proceder a la sutura del esófago es muchas veces preciso corregir previamente la exposición, para que no quede duda de que la reparación ha sido completa y perfecta. Tras esta sutura, los riesgos de fistula son aún grandes por lo cual consideramos de utilidad agregar una funduplicatura tipo Nissen, que actúa en este caso como una aposición serosa sobre la sutura.

## Control intraoperatorio de vagotomía completa

Dr. Oscar Balboa

Es un hecho indiscutible que el éxito de una vagotomía depende de que ésta haya sido completa. Surge así una preocupación para lograr determinar en el intraoperatorio si persiste algún ramo nervioso que puede ser responsable de recidivas ulteriores (48).

Existen procedimientos que realizan una investigación de la función vagal, sea ésta motora o secretora. Para realizarlas se hace necesario adoptar una serie de precauciones en el pre y en el intra operatorios que son:

1) Suspender en el preoperatorio de toda medicación atropínica. En las dos semanas que

preceden a la operación sólo deben autorizarse medicación antiácida y algún barbitúrico.

2) En lo referente a la anestesia, el médico especialista en realizarla, debe saber que la medicación preanestésica no debe incluir atropina, ni sedantes del tipo de la Fenotrazina o biazepan, sólo administrar barbitúricos. La elección del agente anestésico también debe tener en cuenta estos principios y se aconseja la utilización del Protóxido de Nitrógeno, oxígeno y curare repetido a pequeñas dosis. Sólo después de haber realizado los test se pueden utilizar agentes atropínicos.

3) Cuando se van a realizar test que determinan la acidez resulta imprescindible realizar el lavado gástrico antes del control final de la acidez, y simultáneamente determinar una estimulación de la secreción con penta gastrina a razón de 0,6 gamas/kilo (26) o Histamina 0,024 mgs./kilo (26).

### AZUL DE LEUCOMETILENO (LEE) (53)

El procedimiento que fue experimentado en conejos consiste en la utilización de este colorante que en presencia de los filetes nerviosos sufre un proceso de oxidación que hace que éstos queden coloreados y por lo tanto fácilmente identificables, evitando de esta forma que pasen desapercibidos. No tenemos experiencia con esta técnica.

### ROJO CONGO

Este colorante vira al negro cuando el pH es inferior a 3. Como todo test que determine la acidez, se basa en el principio de que en ausencia de Síndrome de Zollinger-Ellinson, la secreción gástrica espontánea refleja la actividad vagal la cual tiene que estar notablemente disminuida por la vagotomía. Cuando ésta es incompleta, el pH se mantiene bajo, habitualmente con valores menores de 3. Existen dos formas para su realización:

#### 1) Por gastrotomía (Grassi) (21, 22)

Consiste en realizar una pequeña gastrotomía sobre la cara anterior del cuerpo gástrico a través de la cual se introduce una torunda mojada con rojo congo. Realizada al comienzo de la operación puede servir para detectar la zona de transición entre mucosa antral y ácido secretante. Completada la vagotomía al pasar la torunda por la superficie mucosa si en alguna zona persiste inervación aparece un viraje de la coloración. Al comienzo de nuestra experiencia utilizamos este procedimiento que abandonamos rápidamente porque agrega una sutura digestiva con la posibilidad de contaminación y falla de sutura. Situación que no vivimos pero que teóricamente existe y hace que una operación como la vagotomía ultraselectiva, que es sumamente benigna, tenga un margen de complicaciones.

Por otra parte tenemos la impresión que es un procedimiento que no permite una precisión muy fina y que ha sido superado por otros.

#### 2) Por gastroscopía (Kusa Kari) (50)

Este test colorimétrico utiliza el rojo congo sin abrir la vía digestiva y objetiva por gastroscopía intraoperatoria si en alguna zona se produce un viraje al negro del colorante.

No tenemos experiencia con este procedimiento aunque nos seduce más que el precedente.

### DETERMINACION DIRECTA DEL pH INTRAGASTRICA

Para esto se utiliza un electrodo que se recorre por toda la superficie mucosa gástrica detectando el pH. Esto se puede lograr introduciendo un electrodo por vía nasogástrica (10) tal como el que poseemos (Fig. 13) o con un electrodo unipolar convencional que se introduce por gastrotomía (13, 22). Hemos utilizado los dos procedimientos; el segundo lo abandonamos por la misma razón que el rojo congo.

Utilizando un electrodo de pH el procedimiento adquiere una precisión técnica muy convincente. Permite al inicio de la operación determinar con total precisión la zona ácido secretante ya que a ese nivel el pH cae a valores de 1,5-2 siendo en el antro alrededor de 5. Al finalizar la neurectomía y habiendo tomado las precauciones previamente señaladas, el pasaje del electrodo de pH por la mucosa gástrica muestra que ésta se mantiene en valores de 4-5 y si en algún sector cae a 2 hay que buscar el filete nervioso que ha quedado (Figura 14).

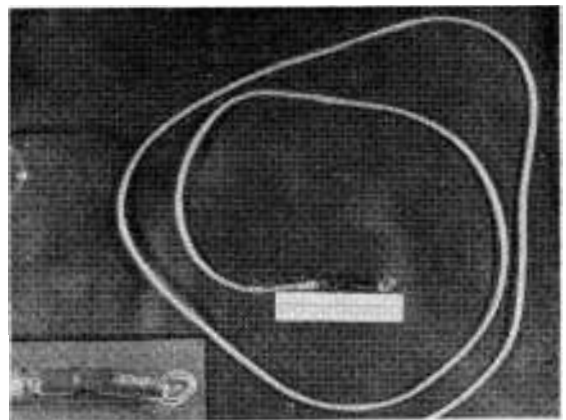


FIG. 13.—Electrodo de vidrio para determinación de pH por vía per oral. Se aprecia su pequeña dimensión (recuadro).

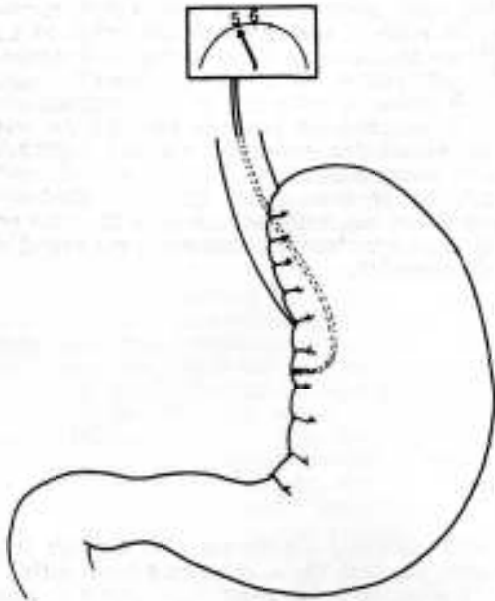


FIG. 14.—Control de pH al terminar la vagotomía. En pleno sector ácido el pH se mantiene por arriba de 4.

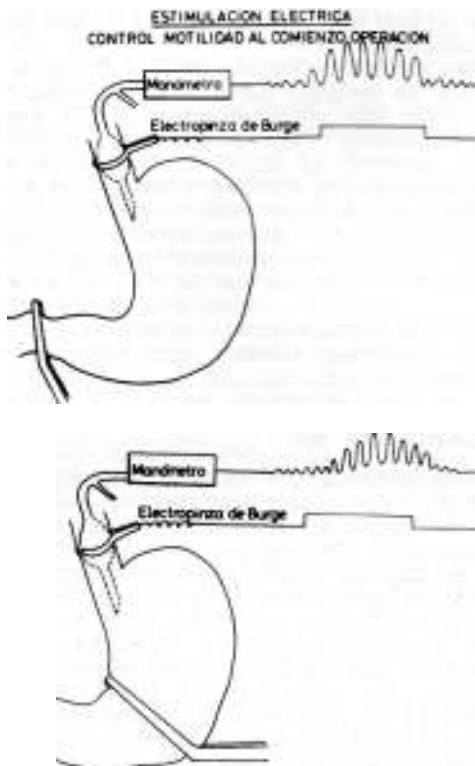


FIG. 15.—Test de Burge (11). Obtención de registros de la presión intragástrica al comenzar la operación. De todo el estómago (arriba) y del sector corporo-fúndico (abajo).

ESTIMULACION ELECTRICA  
CONTROL DE MOTILIDAD LUEGO DE HECHA LA VAGUECTOMIA V S.

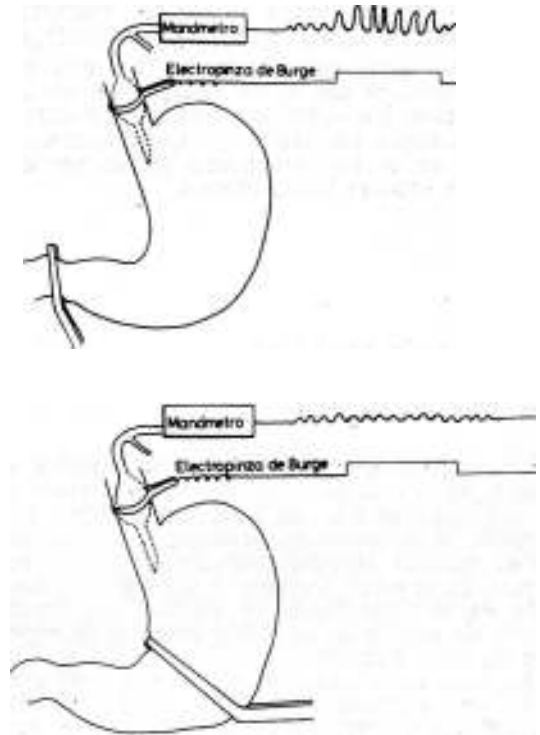


FIG. 16.— Completada la vagotomía supraselectiva. Test de Burge. El registro realizado en todo el estómago (arriba) muestra actividad motora. En el sector corporo-fúndico (abajo) no se registra actividad motora. Se deduce que sólo se ha conservado la inervación antral.

**ESTIMULACION DIRETCA DE LOS VAGOS (BURGE) (11)**

El procedimiento consiste en estimular los vagos antes y después de la vagotomía realizada y detectar la respuesta motora del estómago por intermedio del registro de la presión intragástrica. Para realizarlo se hace necesario tener bien disecados los dos vagos y disponer de una electropinza a través de la cual se hace la estimulación. Se coloca en el estómago una sonda que tiene un balón inflable para ocluir el esfago y una punta libre intragástrica que es lo que permite el registro manométrico (Fig. 15). Al comenzar la operación se hace la estimulación para tener un control de la respuesta obtenida. Finalizado el procedimiento se estimulan los vagos a través de la electropinza de Burge y se detecta la presión intragástrica. Donde la vagotomía es completa no aparece respuesta motora (Fig. 16). Hemos visto realizar este procedimiento y es notorio,

cuando persiste algún filete vagal, como aparece respuesta motora (\*).

Hollender (13) propone la utilización simultánea del test de Burge con el de determinación del pH intragástrico por vía buco-faríngea.

De todos estos procedimientos, los que nos parecen mejores son el de Burge y el de pH intragástrico. Permiten una certeza muy grande de vaguectomía completa aportando elementos objetivos en el intraoperatorio hecho por supuesto de enorme trascendencia.

## Vagotomía torácica

Dr. Luis E. Bergalli

La vagotomía torácica como su nombre lo indica, es la sección vagal realizada a nivel de la cavidad torácica. El abordaje torácico sólo permite la denervación troncular gástrica sin poder realizar simultáneamente ninguna operación de drenaje gástrico, a no ser que, además de la toracotomía se efectúe una frenotomía de suficiente amplitud como para exponer la zona antropilórica.

De manera habitual, el paciente que es operado para efectuarle una V.T. cuenta previamente con un procedimiento de drenaje gástrico de buena funcionalidad que evita la frenotomía.

Si el procedimiento de drenaje es inadecuado, las perturbaciones funcionales que se producirán agravarán el postoperatorio de la toracotomía, asociándose al desconfort de la distensión epigástrica, un hipopertinaz y disnea por restricción ventilatoria más o menos importante determinada por la elevación diafragmática izquierda.

Las indicaciones de la V.T. se ven cada día más restringidas. La experiencia enseña que es posible reexplorar la zona del hiato por la vía abdominal con suficiente seguridad y sin provocar mayores daños, siempre y cuando se sigan algunas precauciones que ya han sido detalladas anteriormente.

Se indica una V.T. para completar una Vag. hecha anteriormente por vía abdominal, que se ha demostrado fue incompleta, que tiene asociada un buen procedimiento de drenaje gástrico y como medio de evitar el proceso plástico de la zona epigástrica creado por la operación anterior.

La indicación más común es como tratamiento de la úlcera de neoboca consecutiva a una gastrectomía subtotal o a una gastroyeyunosotomía derivativa. La patología de la úlcera de

Hay que tener presente que estos procedimientos exigen equipamiento especial lo cual limita su utilización. Otro factor de limitación está dado por el hecho de que alargan significativamente la duración de la operación.

Estos argumentos podrían carecer de valor si los resultados obtenidos con su utilización fuesen muy superiores a aquellos obtenidos cuando no se usan, pero grandes estadísticas donde no se han utilizado no muestran un porcentaje de vagotomía incompleta significativamente superior.

neoboca siempre supone un componente inflamatorio tumoral de la zona que hace difícil la regastrectomía o la vagotomía por vía abdominal. La V.T. es el procedimiento más sencillo para conseguir la anaclorhidria de la bolsa gástrica residual. Siempre y cuando la resección gástrica previa haya sido lo suficientemente amplia como para alcanzar hasta el duodeno o sea toda la mucosa antral y que la úlcera no esté complicada con una fistula gastroyeyunocólica.

Una tercera indicación de V.T.T. es la asociación de esófago corto y enfermedad ulcerosa. En esta situación es imposible realizar una vagotomía completa por la vía abdominal. Pero, también, es difícil realizar, salvo casos excepcionales, el drenaje gástrico por toracotomía y el cirujano deberá optar si hace el drenaje por medio de una frenotomía simultánea o por laparatomía diferida inmediatamente.

Una cuarta indicación de V.T.T. es cuando en el paciente coexiste una úlcera de duodeno (con drenaje previo) y una patología del lóbulo pulmonar inferior, especialmente el izquierdo.

### TECNICA (15, 56)

Todo paciente que va a ser sometido a una V.T.T. debe contar con una valoración funcional respiratoria que autorice a realizar la toracotomía. Generalmente, son además pacientes en regular estado general, de condiciones precarias, adelgazados, por lo que la valoración general debe completar a la respiratoria.

El paciente es colocado en posición lateral derecha a 45° o totalmente en decúbito lateral derecho. La parte torácica expuesta alcanza al hemitórax izquierdo antero lateral el cual junto al hemiabdomen izquierdo son adecuadamente preparados y los campos dispuestos de tal manera que permitan el abordaje de la 8ª o 9ª costilla.

La incisión cutánea es una toracotomía a través del 8º o 9º espacio, sin resección costal y sin desarticular la unión costovertebral.

(\*) En la vagotomía Ultra Selectiva permite además determinar la integridad de la función motora antral, confirmando el respeto de los nervios que se deben conservar.

La situación a la cual se enfrenta el cirujano es totalmente diferente si el paciente tiene la cavidad pleural libre o sinequiada. En este caso la liberación pulmonar se debe hacer minuciosamente decolando el parenquima pulmonar de la pleura parietal evitando la producción de fugas aéreas.

El pulmón izquierdo es desplazado en sentido cefálico. El ligamento triangular izquierdo es seccionado para facilitar las maniobras de exposición. Se abre la pleura mediastínica en una extensión de 8 a 10 cm. La colocación de una sonda nasogástrica facilita las maniobras para identificar el esófago que se presenta rodeado por tejido celulograsoso más o menos importante. A 5 o 6 cm. por encima del diafragma se puede rodear al esófago por disección roma, levantándolo con cuidado del lecho que le forma la aorta (Fig. 2). Los nervios vagos están estrechamente unidos al esófago y son movilizados con él. En un 75 % de los casos forman dos troncos principales, en un 20 % uno o ambos troncos pueden tener dos o más componentes tronculares y en un 5 % se hallan sumergidos en las fibras esofágicas, siendo difíciles hallarlos.

Es importante recordar que el conducto linfático torácico, se halla detrás y ligeramente a la derecha del esófago y que es posible lesionarlo si no se tienen las precauciones necesarias.

El esófago es movilizado mediante una cinta umbilical o sonda Nelaton. Cuando ello es realizado puede observarse que numerosos vasos pequeños saltan entre la aorta y la pared esofágica. Normalmente se ligan, pero su sección no acarrea hemorragias importantes ya que su sangrado se detiene por compresión.

El vago anterior desciende por la pared anterior y derecha del esófago. El vago posterior lo hace por la pared posterior e izquierda. Si se eleva el vago anterior pueden encontrarse pequeños filetes que lo unen al posterior. Todos deben ser seccionados.

Los nervios deben ser movilizados en una extensión de 6 cm. inmediatamente por encima del diafragma. La disección no debe ser extendida a mayores distancias pues se han descrito casos de cardioespasmo severos por disecciones más extensas.

Los vagos son seccionados cuidadosamente. Moore (56) aconsejaba rodear los extremos en un manguito de seda para evitar una dudosa regeneración.

La toracotomía se termina de la manera habitual, con un solo tubo de drenaje intercostal.

## COMPLICACIONES

Las raras complicaciones de la V.T. son en primer lugar las inherentes a una toracotomía. El hemoneumotórax con el consiguiente sangrado más o menos profuso o la fuga aérea más o menos importante deben ser evitados con una hemostasis y aerostasis cuidadosa.

El abordaje torácico produce siempre más dolor que el abordaje abdominal. La infiltra-

ción de los intercostales puede bloquear satisfactoriamente los estímulos dolorosos.

Se han descrito sobredistensiones gástricas en pacientes con mal drenaje gástrico previo o en los que fueron alimentados precozmente. Estas dos complicaciones deben ser reconocidas y tratadas adecuadamente porque la distensión gástrica puede precipitar una insuficiencia ventilatoria restrictiva posoperatoria.

Se han descrito vagotomías no completas por las numerosas ramificaciones plexiformes de los vagos.

También se ha hablado de perforaciones esofágicas las cuales se deben considerar como raras si se procede con disección roma durante la liberación esofágica.

La sección cuidadosa de todas las ramas evita este problema.

## RESUME

### Procédés de dénervation gastrique

Cette table ronde analyse, du point de vue technique les procédés de dénervation vagale de l'estomac, dirigés spécialement au traitement de l'ulcère duodénale.

Ces interventions sont très simples et non très peu de risque, contrastant avec l'énorme importance de la perfection technique des résultats finals. On souligne aussi l'importance des erreurs techniques dans les postérieurs échecs de la vagotomie.

On analyse l'anatomie chirurgicale des nerfs vagues, soulignant la variabilité anatomique du système vagale, ainsi que certains faits constants dont la connaissance est fondamentale pour obtenir une vagotomie complète.

On étudie l'abordage abdominal des nerfs vagues, qui est la même pour tous les types de vagotomie abdominale. C'est très important parcequ'il s'agit de l'exposition d'une région profonde, quelques fois difficile, qui, seulement lorsqu'il est correct permet une dissection parfaite, ce-ci est fondamentale pour que le procédé de dénervation soit fait correctement.

Après une synthétique révision de l'évolution historique des procédés de dénervation gastrique, on fait l'analyse des techniques de chacun des différents types de vagotomies. Dans chacun de ces analyses on détache l'importance de certains détails techniques qui aident à la réussite de l'intervention.

Dans la vagotomie tronculaire, on souligne les manoeuvres qui permettent l'individualisation des troncs vagues et de ses sections et ses branches secondaires pour que la vagotomie soit complète.

Quant à l'analyse de la vagotomie sélective on expose les techniques réglées par différents auteurs, qui ont pour but la dénervation complète de l'estomac avec la conservation totale des rameaux vagues extra-gastrique.

La vagotomie gastrique hypersélective est sans doute la technique plus raffinée de dénervation gastrique. Dans son analyse, on décrit les repairs anatomiques et les manoeuvres techniques à utiliser pour arriver au but désiré, la dénervation de la muqueuse acido-sécrétique (fundus et corps gastrique) en respectant l'innervation de la région duodéno-pyloro-antrale, donc la motricité antrale et le jeu pylorique.

On analyse ensuite les accidents qui peuvent avoir lieu au cours de ces interventions, détachant sa pro-

filaxe, ainsi que la solution chirurgicale pour chacun des procédés.

Tout au long de l'exposition, on insiste sur l'importance d'obtenir une vagotomie complète. On discute dans un chapitre spécial les différentes méthodes de contrôle opératoire pour vérifier si la vagotomie réalisée a été complète et on analyse sa valeur et les difficultés qui se posent.

Enfin on analyse la vagotomie par la voie thoracique, dont les indications sont très limitées, à cause de ses caractéristiques tout à fait différentes des autres.

## SUMMARY

### Gastric denervation procedures

The Panel Meeting analyzed, from an exclusively technical viewpoint, the procedures for vagal denervation of stomach, especially when referred to treatment of duodenal ulcer.

These interventions are simple and entail minimal risk, in contrast with the technical perfection of the results achieved. In vagotomy failures, importance is ascribed to technical errors.

Surgical anatomy of vagus nerves was analyzed emphasizing anatomic variability of vagal system and certain constant elements with which the surgeon should be acquainted if complete vagotomy is to be obtained.

Abdominal approach to vagus nerves was considered; this is similar for all types of abdominal vagotomy and has considerable bearing on results, since the operation entails exposure of a deep, often difficult region and this is essential for perfect dissection. Only so can an adequate denervation be obtained.

After a briefly reviewing historical evolution of gastric denervations procedures, the technique for each type of vagotomy was analyzed, with the accent on the importance of certain technical details which mark a successful intervention.

In trunk vagotomy, insistence is laid on manouevres which serve to identify and section vagal trunks and secondary filum and make complete vagotomy possible.

With respect to selective vagotomy, moderate techniques by different authors were considered: their aim is to achieve complete denervation of stomach while preserving all extragastric vagal branches.

Among gastric denervation techniques, supraseductive vagotomy is doubtlessly the most refined. Its study entails consideration of anatomic references and technical manouevres required for the achievement of the goal desired: denervation of corporo-fundic acid-secreting mucosa and preservation of motor innervation of complex antro-piloro-duodenal sector.

The next aspect that was considered referred to the accidents that may occur during the course of these operations, the manner of preventing them and the surgical solution to each.

Throughout the Panel, stress was laid on the importance of obtaining complete vagotomy. A especial chapter was devoted to the different postoperative control methods designed to ascertain that vagotomy has really been complete. Their value was analyzed, together with consideration of the difficulties involved in their application.

Finally, the Panel reviewed vagotomy through thoracic approach, a technical procedure which differs totally from the others and has limited indications.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALEXIU O, DAVID S, PACESCU E, FORTUNESCU B. Anatomic bases of incomplete vagotomy. *Quiron*, 6: 17, 1975.
2. ALEXIU O, FORTUNESCU B et PACESCU E. Les Vagotomies. Paris. Masson, 1970.
3. AMDRUP BM and GRIFFITH CA. Selective vagotomy of the parietal cell mass. Part I: with preservation of the innervated antrum and pylorus. *Ann Surg*, 170: 207, 1969.
4. AMDRUP, BM and JENSEN HE. Selective vagotomy of the parietal cell mass preserving innervation of the undrained antrum. *Gastroenterology*, 59: 522, 1970.
5. BARON JH and SPENCER J. Facts and heresies about vagotomy. *Surg Clin North Am*, 56: 1297, 1976.
6. BEATTLE AD. Vagotomy and partial pylorotomy. A new procedure for duodenal ulcer. *Lancet*, 1: 525, 1950.
7. BOUTELIER P et BOISELLE JC. Technique de la vagotomie supra-selective. *Ann Chir*, 30: 631, 1976.
8. BURGE HW. Vagal nerve section in chronic duodenal ulceration. *Ann Roy Coll Surg England*, 26: 231, 1960.
9. BURGE HW. Vagotomy. London. Arnold, 1964.
10. BURGE HW. Une technique de vagotomie gastrique proximale hautement selective. *Lyon Chir*, 71: 60, 1975.
11. BURGE HW and FROHN MJN. The technique of bilateral selective vagotomy with the electrical stimulation test. *Br J Surg*, 56: 45, 1969.
12. BURGE HW, RIZK AR, TOMPKIN AMB, BARTH CE, HUTCHINSON JSF, LONGLAND CJ, McLENNAN I and MILN DC. Selective vagotomy in the prevention of post-vagotomy diarrhoea. *Lancet*, 2: 827, 1961.
13. DALMAS H, GRASSI G, HOLLENDER LF, LARRIEU H et PICAUD R. La vagotomie ultra selective dans le traitement de l'ulcère duodénal. Compte rendu de la table ronde. *Congress Français de Chirurgie*, 77<sup>e</sup> J. *Chir*, 112: 265, 1976.
14. DRAGSTEDT LR. Gastric vagotomy in treatment of peptic ulcer. *Postgrad Med*, 10: 482, 1950.
15. DRAGSTEDT LR and OWENS FM Jr. Supradiaphragmatic section of vagus nerves in treatment of duodenal ulcer. *Proc Soc Exper Biol Med*, 53: 152, 1943.
16. DRAGSTEDT LR Jr and LULU DJ. Truncal vagotomy and pyloroplasty. Critical evaluation of one hundred cases. *Am J Surg*, 128: 344, 1974.
17. EDWARDS LW, EDWARDS WH, SAWYERS JL, GOBBEL WG, HERRINGTON JL and SCOTT HW. The surgical treatment of duodenal ulcer by vagotomy and antral resection. *Am J Surg*, 105: 352, 1963.
18. FARRIS JM and SMITH GK. Vagotomy and pyloroplasty for bleeding duodenal ulcer. *Am J Surg*, 105: 388, 1963.
19. FEGGETER GY. Treatment of chronic duodenal ulcer by vagotomy and posterior gastroenterostomy. *Proc Roy Soc Med*, 52: 838, 1959.
20. GOLIGHER JC. A technique for highly selective (parietal cell or proximal gastric) vagotomy for duodenal ulcer. *Br J Surg*, 61: 337, 1974.
21. GRASSI G. La vagotomie selective proximale et le test peroperatoire de contrôle de la section vagale. *Presse Med*, 79: 768, 1971.
22. GRASSI G. Highly selective vagotomy with intra-operative acid secretive test of completeness of vagal section. *Surg Gynecol Obstet*, 140: 259, 1975.
23. GRIFFITH CA. Gastric vagotomy versus abdominal vagotomy. *Arch Surg*, 81: 781, 1960.
24. GRIFFITH CA. A new anatomic approach to the problem of incomplete vagotomy. *Surg Clin North Am*, 44: 1239, 1964.
25. GRIFFITH CA. Selective gastric vagotomy. *Surg Clin North Am*, 46: 367, 1966.
26. GRIFFITH CA and HARKINS HN. Partial gastric vagotomy. An experimental study. *Gastroenterology*, 32: 96, 1957.
27. GRIFFITH CA and HARKINS HN. Selective gastric vagotomy. Physiologic and technic bases. *Surg Clin North Am*, 42: 1431, 1962.
28. GRIFFITH CA, STAVNEY LS, KATO T and HARKINS HN. Selective vagotomy combined with hemigastrectomy and Billroth I anastomosis. *Am J Surg*, 105: 362, 1963.

29. HAMILTON JE, HARBRECHT PJ, ROBBINS RE and KINNAIRD DW. A comparative study of vagotomy and emptying procedure versus subtotal gastrectomy used alternately in the treatment of duodenal ulcer. *Ann Surg*, 153: 934, 1961.
30. HANSKY J and KORMAN MG. Inmunoassay studies in peptic ulcer. *Clin Gastroenterol*, 2: 275, 1973.
31. HARKINS HN, JESSEPH JE, STEVENSON JK and NYHUS LM. The "combined" operation for peptic ulcer. *Arch Surg*, 80: 743, 1960.
32. HAUSER JB, LUCAS RJ. Esophageal perforation during vagotomy. *Arch Surg*, 101: 466, 1970.
33. HOERR SO. Duodenal ulcer treated by subdiaphragmatic vagus resection and posterior gastroenterostomy. *Arch Surg*, 67: 436, 1953.
34. HOERR SO, BROWN CH, RAMSEY EW and CRILE G Jr. Results of treatment of duodenal ulcer with vagus resection and gastroenterostomy. *JAMA*, 149: 16, 1952.
35. HOLLE FK. The physiopathologic background and standard technique of selective proximal vagotomy and pyloroplasty. *Surg Gynecol Obstet*, 145: 853, 1977.
36. HOLLE F and HART W. Neue Wege der Chirurgie des Gastroduodenalulcus. *Med Klin*, 62: 441, 1967.
37. HOLLENDER L, ADLOFF M et SAVA G. Colloque sur la vagotomie dans le traitement de l'ulcère duodeno-yéjunal. Strasbourg. *J Chir*, 88: 448, 1964.
38. HOLLENDER L et OTTENI F. Technique de la vagotomie supraselective. *J Chir*, 106: 379, 1974.
39. HOLLENDER L et OTTENI F. La vagotomie supra-selective: bases anatomiques et physiologiques, modalités techniques, indications. *Chirurgie*, 99: 446, 1973.
40. HOVELACQUE A. Anatomie des nerfs craniens et rachidiens et du système grand sympathique. Paris. Doin, 1927.
41. JACKSON RC. Anatomic study of the vagus nerve. *Arch Surg* 57: 333, 1948.
42. JOHNSTON D. Vagotomy and drainage procedures. *Br J Hosp Med*, 15: 277, 1976.
43. JOHNSTON D and GOLIGHER JC. The influence of the individual surgeon and of the type of vagotomy upon the insulin test after vagotomy. *Gut*, 12: 963, 1971.
44. JOHNSTON D and GOLIGHER JC. Selective, highly selective or truncal vagotomy. In 1976. A clinical appraisal. *Surg Clin North Am*, 56: 1313, 1976.
45. JOHNSTON D and WILKINSON AR. Highly selective vagotomy without a drainage procedure in the treatment of duodenal ulcer. *Br J Surg*, 57: 289, 1970.
46. KENNEDY T, JOHNSTON GW, MACRAE KD, and SPENCER AEF. Proximal gastric vagotomy: interim results of a randomized controlled trial. *Br Med J*, 2: 301, 1975.
47. KRONBORG O. Truncal vagotomy and drainage in 500 patients with duodenal ulcer. *Scand J Gastroenterol*, 6: 501, 1971.
48. KRONBORG O. Assesment of completeness of vagotomy. *Surg Clin North Am*, 56: 1421, 1976.
49. KRONBORG O and MADSEN P. A controlled randomized trial of highly selective vagotomy versus selective vagotomy and pyloroplasty in the treatment of duodenal ulcer. *Gut*, 16: 268, 1975.
50. KUSAKARI K, NYHUS LM, GILLISON EW and BOMBECK CT. An endoscopic test for completeness of vagotomy. *Arch Surg*, 105: 386, 1972.
51. LATARJET MA. Section des rameaux gastriques du vague. *Presse Med*, 409, 1921.
52. LATARJET MA. Resection des nerfs de l'estomac. Technique opératoire. Resultats cliniques. *Bull Acad Med*, 87: 681, 1922.
53. LEE M. A selective stain to detect the vagus nerve in the operation of vagotomy. *Br J Surg*, 56: 10, 1969.
54. MADDEN JL. Atlas de Técnica Quirúrgica. México. Interamericana, 1967.
55. MALIAKAS S et LARRIEU H. Les vagotomies abdominales. *Encycl. Med. Chir. Techniques chirurgicales*, 40, 300. Paris, 1974.
56. MOORE FD. Vagus resection for ulcer: an interim evaluation. I. Operative technique and hospital management. *Arch Surg*, 55: 164, 1947.
57. PALUMBO LT, SHARPE WS, LULU DJ, BLOOM LH and PORTER HR. Results in 300 cases of antrectomy with bilateral vaguectomy for chronic duodenal ulcer. *Surgery*, 51: 289, 1962.
58. PATURET G. Traite d'Anatomie Humaine. Paris. Masson, 1964.
59. POSTLETHWAIT RW, KIM SK and DILLON ML. Esophageal complications of vagotomy. *Surg Gynecol Obstet*, 128: 481, 1969.
60. PRICE JJ, POWIS S and MORRISSEY DM. Oesophageal perforation during abdominal truncal vagotomy for duodenal ulcer. *Br J Surg*, 59: 936, 1972.
61. SIMMONS RL, BACK VR, HARVEY HD and HERTER FP. Technical complications of trans-abdominal vagotomy. *Arch Surg*, 92: 922, 1966.
62. SANTOS GH, NORDBERG RE, STAMFORD W and EFRON G. Operative complications of abdominal vagotomy. *Am J Surg*, 133: 662, 1977.
63. SMITH GK and FARRIS JM. Some observations upon selective gastric vagotomy. *Arch Surg*, 86: 716, 1963.
64. SMITHWICK RH, HARROWER HW and FARMER DA. Hemigastrectomy and vagotomy in the treatment of duodenal ulcer. *Am J Surg*, 101: 325, 1961.
65. TESTUT L et LATARJET A. Anatomía Humana. Barcelona. Salvat, 1954.
66. WEINBERG JA. Vagotomy and pyloroplasty for the surgical treatment of duodenal ulcer. En: Harkins, H. N. and Nyhus, L. M. (Ed.): *Surgery of the stomach and duodenum*. Boston. Little Brown, 1962, p. 473.
67. WEINBERG JA. Vagotomy and pyloroplasty in the treatment of duodenal ulcer. *Am J Surg*, 105: 347, 1963.
68. WEINBERG JA, STEMPIEN SJ, MOVIUS HJ and DAGRADI AE. Vagotomy and pyloroplasty in the treatment of duodenal ulcer. *Am J Surg*, 92: 202, 1956.
69. ZOLLINGER RM. Technic of vagotomy, hemigastrectomy and Billroth I anastomosis. *Am J Surg*, 105: 413, 1963.
70. ZOLLINGER RM and ELLISON EH. Primary peptic ulceration of the jejunum associated with islet cells tumors of the pancreas. *Ann Surg*, 142: 709, 1955.