



11209 17
29

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Postgrado
(The American British Cowdray Hospital)

**EVALUACION DE VAGOTOMIA DE CELULAS PARIETALES
Y VAGOTOMIA TRONCAL POSTERIOR CON
SEROMIOTOMIA ANTERIOR CON PRUEBA DE ROJO
CONGO.**

MODELO EXPERIMENTAL EN RATAS

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL
P R E S E N T A
DR. VICENTE CARDONA INFANTE**

ASESORES:

**DR. ALBERTO CHOUSLEB KALACH
DR. CESAR DECANINI TERAN**



MEXICO D.F.

1995

FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

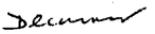
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

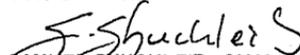
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY HOSPITAL

EVALUACION DE VAGOTOMIA DE CELULAS PARIETALES Y VAGOTOMIA
TRONCAL POSTERIOR CON SEROMIOTOMIA ANTERIOR CON PRUEBA
DE ROJO CONGO.
MODELO EXPERIMENTAL EN RATAS

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL
P R E S E N T A
DR. VICENTE CARDONA INFANTE


DR. ALBERTO CHOUSLEB KALACH
ASESOR DE TESIS


DR. CESAR DECANINI TERAN
ASESOR DE TESIS


DR. SAMUEL SHUCHLEIB CHABA
JEFE DEL CURSO

DR. JOSE J. ELIZALDE GONZALEZ
JEFE DE ENSEÑANZA

MEXICO D.F. DICIEMBRE 1995

**A MIS PADRES POR TODO SU APOYO
AMOR Y COMPRESION
A MONICA Y ERIKA**

**A CESAR
POR SU AMISTAD INCONDICIONAL**

Deseo expresar un sincero agradecimiento a el Dr. Alberto Chousleb, y a la Dra. Ma. del Carmen Hernández Baro, quienes han dado un fuerte apoyo a la realización de este trabajo, y por su impulso en la realización de trabajos de investigación experimental.

Un especial reconocimiento a los Laboratorios Wyeth de México y en particular al Dr. Jesus Manuel Ruiz, director médico, gracias al cual fuè posible la obtención de PEPTAVLON sin el cual, este trabajo no hubiese sido posible realizar.

**COMO UN PEQUEÑO TRIBUTO A LOS CIRUJANOS QUE ME HAN DADO
DE SU SABER:**

**JORGE CERVANTES, CESAR DECANINI, OCTAVIO RUIZ SPEARE,
LEOPOLDO GUZMAN NAVARRO, ELIAS DERGAL, GUILLERMO ROJAS,
JORGE ORTIZ DE LA PEÑA, SAMUEL SHUCHLEIB, JORGE CUETO,
ALEJANDRO WEBER, FERNANDO SERRANO, JOSE FENIG, MIGUEL
BENBASSAT, MOISES ZIELANOSKY, AL PROFE JORGE SOLIS Y
ZEFERINO VILLASANA, LORENZO SOLER, DAVID LASKY, FELIPE
CERVANTES, GUSTAVO VARELA. A LOS CIRUJANOS PEDIATRAS JUAN
JOSE ACEVEDO GUILLERMO GONZALEZ ROMERO. AL MAESTRO
NORBERTO HEREDIA**

A TODOS ELLOS GRACIAS POR SUS ENSEÑANZAS.

**A mis compañeros de residencia con los he convivido buenas y malas.
En especial a HUGO, MARCOS, BETO, SAMMY, LETY, MANUEL, ANTON,
JORGE, Y SALVADOR.**

**Un agradecimiento especial a Rosario Castro por su gran disposición de
ayudar a los residentes.**

INDICE

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	2
HIPOTESIS.....	8
JUSTIFICACIONES.....	9
OBJETIVOS.....	10
MATERIAL Y METODOS.....	11
RESULTADOS.....	13
TABLA I.....	15
GRAFICA 1.....	16
GRAFICA 2.....	17
GRAFICA 3.....	18
GRAFICA 4.....	19
DISCUSION.....	20
GRAFICA 5.....	22
GRAFICA 6.....	23
GRAFICA 7.....	24
APENDICE 1.....	25
BIBLIOGRAFIA.....	26

INTRODUCCION

La cirugía en el tratamiento de la úlcera duodenal ha evolucionado constantemente, debido a que este se ha asociado a efectos adversos mecánicos y metabólicos; esto condujo a el desarrollo de técnicas con menor morbilidad como la vagotomía altamente selectiva o de células parietales (VCP) y la seromiotomía anterior (SA) (7, 12), sin embargo su eficacia es menor debido a que presenta una mayor tasa de recurrencia que los procedimientos tradicionales. Simultáneamente el tratamiento médico mejoró importantemente, por lo que el número de pacientes con úlcera duodenal que requieren de cirugía electiva disminuyó notablemente, reservandose la cirugía para el tratamiento de sus complicaciones.

No obstante aún la cirugía es importante en ciertas condiciones como en aquellos pacientes que no responden favorablemente con el tratamiento médico, que han consumido medicamentos por un periodo prolongado sin cura definitiva o que al suspender el tratamiento el padecimiento recurra.

Como se mencionó se desarrollaron técnicas con menor morbilidad pero que tienen mayor índice de recurrencia, por lo que surgieron pruebas como la de rojo Congo, que permite evaluar la extensión de la denervación realizada para ampliarla y totalizarla con la finalidad de disminuir la recurrencia.

Recientemente se han reproducido por laparoscopia la vagotomía troncal, la vagotomía de células parietales y la seromiotomía anterior (3), con el objetivo de ofrecer al grupo de pacientes antes mencionados un mejor tratamiento de su padecimiento, pero esto obliga a reevaluar la eficacia de estas técnicas para realizarlas con seguridad en el humano.

Este estudio tiene como objetivo efectuar en un modelo experimental, la realización de diferentes tipos de vagotomía particularmente VCP y SA, en forma abierta, para evaluar con prueba de rojo Congo la extensión de la denervación, familiarizarse con las técnicas y poder aplicarla posteriormente en un modelo con abordaje por laparoscopia que permita estudiar la eficacia de este método.

ANTECEDENTES

Desde 1977 en que se introdujo y se contó con los bloqueadores de los receptores H2, la frecuencia de realización de la cirugía electiva para el tratamiento de la úlcera duodenal disminuyó notablemente. Hace 20 o 30 años el 50 % de la cirugía para úlcera duodenal se efectuaba electivamente, hoy día la mayor parte que se realiza es de emergencia, para tratar complicaciones como hemorragia masiva que no cede con control médico y perforación. La obstrucción puede ser manejada con cirugía o con dilatación con balón.

De acuerdo con las estadísticas se sugiere que la prevalencia global de úlcera duodenal ha disminuido en años recientes, pero se ha visto que el grupo de pacientes que padece la enfermedad complicada, son de mayor edad, con más factores de riesgo, con enfermedad más severa, y con riesgo quirúrgico alto (12).

Con eso el objetivo primordial de la cirugía para úlcera duodenal es el erradicar la enfermedad, con bajas cifras de mortalidad y recidiva de la úlcera y con menos efectos metabólicos y gastrointestinales adversos postoperatorios. Hasta el momento no existe un procedimiento que alcance los objetivos señalados, que sea aplicable a todo tipo de individuos que requieran de tratamiento quirúrgico para úlcera duodenal. Las consideraciones específicas que deben tenerse en cuenta, en la decisión de operar un paciente con úlcera duodenal y la selección del procedimiento que vaya efectuarse para el tratamiento de esta, son: El tamaño y sitio de la úlcera, la edad y complejidad del individuo, las enfermedades concomitantes, los medicamentos que el paciente esté utilizando, los factores de riesgo y un punto importante es la preferencia personal, preparación y experiencia del cirujano sobre una técnica específica (1-2).

Hay un número variado de operaciones para el tratamiento de la úlcera duodenal, pero su aplicabilidad es limitada y su eficacia es variable y ninguna de ellas es siempre del todo adecuada por lo que hay una evolución constante en cuanto a técnicas menos agresivas y en busca de menor índice de complicaciones y con alta eficacia.

El desarrollo de la cirugía para úlcera duodenal, se ha basado en la comprensión de los mecanismos de motilidad y secreción gástrica e intestinal en modelos experimentales en animales, permitiendo el refinamiento de la técnica y el acceso quirúrgico, buscando un equilibrio entre la curación de la úlcera y los efectos adversos como las anomalías en el vaciamiento gástrico y tránsito intestinal, así como los que culminan en litiasis vesicular, disfunción pancreática, anemia y desnutrición (2).

OPERACIONES PARA ULCERA DUODENAL:

Durante las primeras décadas de este siglo, el tratamiento quirúrgico de la úlcera duodenal, consistió en la realización de una gastroyeyuno-anastomosis. Sin embargo se reconoció la formación de úlceras estomacales en un 50% de los pacientes operados. Otras complicaciones incluían fistulas gastro-yeyuno-cólicas, obstrucción de asa aferente, vaciamiento rápido (dumping), diarrea y vómito biliar.

No obstante este procedimiento continuó realizándose hasta los primeros años de la década de los años cuarenta pues se pensaba que la mortalidad era mayor con la gastrectomía, sin embargo, comenzó a declinar su realización en favor de la gastrectomía. La gastroyeyunostomía puede ser utilizada en pacientes ancianos con alto riesgo que tengan obstrucción duodenal. (1)

En los años cuarenta la preferencia se inclinó como se mencionó hacia la resección gástrica, con gastroduodenostomía (Billroth I), o gastroyeyunostomía (Billroth II). Entre los factores que hacían de menor aceptación este tipo de procedimientos era la magnitud de la mortalidad, y el número de efectos adversos que presentaban. Para que la cirugía fuera eficaz se requiere de una resección mínima de dos tercios del estómago, lo cual obligaba a una reconstrucción tipo Billroth II y existe la posibilidad de fuga del muñón duodenal, siendo una complicación devastadora, además de la plenitud temprana, vaciamiento rápido y disminución ponderal por ingesta inadecuada, limitando el uso de este procedimiento (1-2).

VAGOTOMIA:

Brodie en el siglo pasado demostró que la vagotomía cervical bilateral inhibía la estimulación del jugo gástrico, este procedimiento fue realizado en humanos por vez primera por Exner en 1911, para el tratamiento de tabes dorsalis. Luego Latarjet describió la innervación vagal del estómago y supo de la necesidad de la realización de un procedimiento de drenaje para evitar la estasis gástrica (1-2).

La era moderna de la vagotomía inició en 1943 cuando Dragsted y Owens efectuaron una vagotomía transtorácica sin operación de drenaje, su objetivo era desarrollar una operación segura y efectiva que sustituyera a la resección gástrica, posteriormente la efectuaron transabdominal acompañada de un procedimiento drenaje para proveer un adecuado vaciamiento gástrico.

Actualmente la vagotomía transtorácica es realizada solamente en ciertas circunstancias para el tratamiento de úlceras recurrentes.

La vagotomía combinada con piloroplastia o antrectomía y gastroyeyunostomía se convirtió en un procedimiento predominante contra la úlcera duodenal. Las complicaciones asociadas a la vagotomía

troncal eran debido a la denervación del resto del aparato digestivo y podría haber diarrea, formación de cálculos biliares, dumping, disfunción pancreática y reflujo duodenogástrico. No obstante la baja tasa de recurrencia que se ubica en 4 al 27% los efectos adversos son muchos.

La recurrencia puede ser debido a:

- 1).- Falla en resear una rama vagal al estómago
- 2).- Estasis gástrica debido a un inadecuado procedimiento de drenaje.
- 3).- La presencia de un tumor de tipo Zollinger-Ellison no identificado.

VAGOTOMIA CON RESECCION GASTRICA:

A principios también de los años cuarenta, se combinó empíricamente la vagotomía troncal con antrectomía y gastroyeyunostomía, posteriormente se aceptó en bases lógicas ya que eliminaba las fases cefálicas y gástricas de la secreción de ácido gástrico. Es un procedimiento muy efectivo en producir aclorhidria, preservando un reservorio grande, y se ha reportado un 94% de efectividad en pacientes seguidos por 10 a 22 años, la tasa de recurrencia se ha estimado en 0.5% y la mortalidad del 1.5% (2).

VAGOTOMIA SELECTIVA CON DRENAJE:

Jackson y Frankson independientemente, trabajaron sobre una vagotomía gástrica selectiva, la cual denervaría solo al estómago y preservaría el resto del tubo digestivo. La vagotomía selectiva no ha sido ampliamente usada debido a su difícil realización y a su falta de demostración de su superioridad fisiológica sobre la vagotomía troncal, ha sido usada en combinación con antrectomía o piloroplastia en creencia que los resultados clínicos alcanzados eran superiores, particularmente en la reducción de la diarrea comparados con los obtenidos con la vagotomía troncal. Esto es aún controversial y algunos cirujanos prefieren la vagotomía troncal (2,5,6).

VAGOTOMIA ALTAMENTE SELECTIVA:

Una de las mayores contribuciones de la cirugía de úlcera duodenal en años recientes, ha sido la creación y aplicación de la vagotomía gástrica proximal o vagotomía altamente selectiva o de células parietales. Fue ideada por Griffith y Harkens en 1957, la técnica fue hecha por vez primera por Hole quien la combinó con piloromiotomía, más tarde fue utilizada sin técnica de drenaje en seres humanos en forma independiente por Ambrud

y Jensen y por Jhonston y Wilkinson. El principio de la operación consiste en la disección meticulosa y el corte de las ramas de los nervios anteriores y posteriores, que se distribuyen en la mucosa oxintica del cuerpo y del fondo del estómago, cortando las ramas periesofágicas que nacen de los troncos vagales anterior y posterior, que se distribuyen en el fondo y el cardias gástrico (1,2,7).

Los troncos vagales, las ramas hepáticas y los nervios de Latarjet se dejan intactos al conservar todas las ramas abdominales excepto las que se distribuyen en la mucosa gástrica - se conserva el vaciamiento gástrico - y la función de las ramas digestivas en niveles casi normales. De esta manera se ahorra una técnica de drenaje con el subsecuente riesgo de complicación. En los últimos 20 años la vagotomía altamente selectiva se ha sometido a una extensa valoración por medio de innumerables estudios prospectivos aleatorios comparandose con otras técnicas para úlcera duodenal. Las cifras de recidiva han sido similares e incluso un poco mayores para vagotomía altamente selectiva, en diferentes series (8,9,10).

Esta cirugía no se ha recomendado para úlceras localizadas en el piloro o prepilóricas. Desde su introducción su uso se ha ido extendiendo para el tratamiento de la úlcera duodenal, utilizandose también para el manejo de úlcera duodenal perforada, úlceras gástricas tipo I, úlceras sangrantes u obstrucción pilórica. (8,9,10,11).

SEROMIOTOMIA ANTERIOR Y VAGOTOMIA TRONCAL POSTERIOR:

En 1979 Taylor y colaboradores introdujeron una modificación importante de la vagotomía altamente selectiva, la cual consiste en la realización de una vagotomía troncal posterior combinada con una seromiotomía de la porción anterior de la curvatura menor en el cuerpo y en el antro, denervando tal cual se hace en la vagotomía de células parietales, logrando disminuir los índices de secreción de ácido alcanzados con aquella sin alterar el vaciamiento gástrico; aplicandose cada vez más en enfermos con úlcera duodenal con buenos resultados (12,13).

VAGOTOMIA POR LAPAROSCOPIA:

Recientemente se ha empleado la cirugía de mínima invasión como un elemento más en la cirugía de úlcera duodenal, reproduciendo algunos de los procedimientos anteriores por laparoscopia. Esta forma de abordaje debe tenerse en consideración, dado que en número importante de pacientes que son manejados médicamente han utilizado dosis de sostén por periodos prolongados sin curación definitiva, y que recidivan al suspender el tratamiento o que son ya resistentes a él, además del costo que esto genera, y que se tratan de pacientes de mediana edad.

Aún no hay resultados concluyentes, con la utilización de la laparoscopia en el tratamiento de úlcera duodenal y se requieren de estudios prospectivos que establezcan los posibles beneficios, ventajas y desventajas de esta técnica(3).

Son tres los grupos principales que han hecho la adaptación de la cirugía para úlcera duodenal por laparoscopia: N. Katkhouda y G.Mouiel en Francia; B. Dallemagne en Bélgica y K. Zucker en E.U.A. Ellos han modificado un procedimiento abierto y han aportado buenos resultados con respecto a la baja morbilidad. el grupo francés se ha centrado en la seromiotomía anterior y vagotomía troncal posterior de Taylor, siendo muy semejante a la efectuada en forma abierta, informándose que la identificación del nervio vago es mucho más fácil debido a la amplificación proporcionada por el sistema de vídeo. No se reportaron complicaciones, ni mortalidad, la secreción basal postoperatoria de ácido se redujo en un 79.3%, la secreción máxima de ácido en un 83.3% hacia el 2o. mes postoperatorio y la mayor parte de los pacientes tenían cicatrización de la úlcera. (4, 14, 15, 16)

También se ha realizado vagotomía troncal con piloromiotomía en un número pequeño de pacientes con buenos resultados.

Dallemagne realizó la vagotomía altamente selectiva o de células parietales, por laparoscopia iniciando la disección a nivel de los nervios de la pata de cuervo y continuando la denervación a lo largo de la curvatura menor hasta llegar a dos cm. de la unión esofagogástrica, con cuidado de no lesionar el tronco del vago anterior, aunque se notificó morbilidad mínima el procedimiento es consumidor de tiempo al igual que la forma abierta.

Zucker ha efectuado la vagotomía posterior con denervación anterior de la curvatura menor obteniendo buenos resultados.

Todas estas adaptaciones de la cirugía para úlcera duodenal al procedimiento laparoscópico se han reportado con buenos resultados, aún requieren de mayor evaluación, y su eficacia no ha sido totalmente demostrada, sin embargo podría revitalizar el auge de la cirugía para úlcera duodenal. (17,18)

PRUEBA DE ROJO CONGO:

Hoy día el tratamiento de la úlcera duodenal de elección es la vagotomía, de la cual hay múltiples variaciones en la técnica. Se han propuesto muchos trabajos con respecto a la comprobación de la totalidad de la denervación realizada; desde los trabajos de Hollander, hasta los trabajos de Grassi con estimulación de secreción gástrica ya con insulina o estimulación eléctrica (19,20)

El método original de la prueba de rojo Congo fue descrito por Lowicki y Littlefield, y ha sido usada para delinear la mucosa del cuerpo y antro gástrico, el colorante cuando es esparcido sobre la mucosa, cambia de color de rojo cuando el pH es menor de 3. La tinción puede ser aplicado a través de un gastroscopio de fibra óptica (21,22)

La prueba ha tenido modificaciones y la manera de realizarse es como sigue:

- 1.- Se administra un agente que estimule la secreción de ácido gástrico el más usado es la pentagastrina la cual es un análogo de la gastrina o Histalog (betazole).
- 2.- Se realiza un lavado de la mucosa gástrica con solución de NaHCO_3 al 0.5% para neutralizarla.
- 3.- A los quince minutos de la administración del agente estimulante de secreción acida se esparce una solución de rojo Congo al 1%
- 4.- En aquellas áreas con un $\text{pH} < 3$ cambiarán a color negro lo que indica una secreción alta de ácido y una inadecuada denervación por lo contrario áreas con $\text{pH} > 3$ indica que no hay secreción de ácido por lo tanto la denervación es adecuada.

La utilización de esta prueba la cual es un absoluto indicador de pH, permite conocer transoperatoriamente la totalidad de la denervación gástrica al realizar una vagotomía y se ha empleado en estudios para comprobar la eficacia de la vagotomía de células parietales, usándose para el montaje de modelos experimentales para reproducir la vagotomía de células parietales por laparoscopia empleando ratas y cerdos como modelo. También se ha utilizado con otros tipos de tratamientos como el uso de agentes quimioneurolíticos y LASER de CO_2 . (23-28)

HIPOTESIS

LA PRUEBA DE ROJO CONGO PUEDE SER UN BUEN AUXILIAR PARA COMPROBAR LA EXTENSION Y TOTALIDAD DE LA DENERVACION GASTRICA AL REALIZAR VAGOTOMIA DE CELULAS PARIETALES Y SEROMIOTOMIA ANTERIOR CON VAGOTOMIA TRONCAL POSTERIOR EN UN MODELO EXPERIMENTAL CON RATAS.

JUSTIFICACIONES

En pacientes con enfermedad ácido-péptica por úlcera duodenal con tratamiento médico por un largo periodo, en los cuales exista resistencia a los medicamentos utilizados, o que recurran las molestias del padecimiento al suspenderlos, la cirugía es el tratamiento definitivo de elección. La vagotomía es el procedimiento de elección y de sus modalidades la vagotomía de células parietales o altamente selectiva, y la seromiotomía anterior con vagotomía troncal posterior presentan menor índice de complicaciones secundarias a la vagotomía, sin embargo su recurrencia es alta y su uso no se ha ampliado debido a esto. La causa de la recurrencia es debida presumiblemente a la denervación incompleta del antro gástrico.

La utilización de rutina de pruebas como la de rojo Congo, mejoraría la denervación efectuada, comprobando la totalidad de ésta, obteniendo mejores resultados; por lo que es importante la realización de trabajos en forma experimental para familiarizarse con la técnica de vagotomía y el método de rojo Congo, para aplicarla en humanos.

Así mismo esta técnica podría utilizarse subsecuentemente para comprobar la denervación gástrica cuando se efectuè vagtomía por laparoscopia.

Esto permitiría ofrecer mejores alternativas a un paciente con úlcera duodenal y un tratamiento definitivo con menor índice de complicaciones y recurrencia.

OBJETIVOS

GENERALES:

- 1.- Montar un modelo experimental en ratas para la realización de vagotomía de células parietales (VCP) y seromiotomía anterior con vagotomía troncal posterior.**
- 2.- Efectuar prueba de rojo Congo con estimulación de pentagastrina (PEPTAVLON WYETH&AYERST), para comprobar y evaluar la extensión y totalidad de la denervación obtenida al efectuar las técnicas anteriores.**
- 3.- Realizar la comparación entre ambas técnicas en cuanto al porcentaje de denervación obtenido.**

ESPECIFICOS:

- 1.- Proponer a la prueba de rojo Congo con estimulación gástrica como un auxiliar para la evaluación de la extensión de denervación en la vagotomía de células parietales y en la seromiotomía anterior.**
- 2.- Aplicar en un modelo experimental ulterior, esta prueba al realizar estas técnicas por laparoscopia.**

MATERIAL Y METODOS

Este estudio fuè realizado en las instalaciones del Centro de Investigaci3n BRIMEX II del Hospital ABC.

Se efectu3 un estudio experimental en el que realiz3 diferentes tipos de vagotomias como la troncal, vagotomía de células parietales, seromiotomía anterior con vagotomía troncal posterior con técnica abierta, evaluando la extensión de la denervación con prueba de rojo Congo con estimulación gástrica con pantagastina.

Fueron empleadas 32 ratas cepa Wistar de 300 a 350g. de peso aproximadamente, a las cuales se les restringió de alimento sólido con ingesta libre de agua por 24 hrs. antes de la cirugía. Se dividieron en cuatro grupos de la siguiente manera:

GRUPO A (n=8) Control

GRUPO B (n=8) Vagotomía troncal

GRUPO C (n=8) Vagotomía de células parietales

GRUPO D (n=8) Seromiotomía anterior con vagotomía troncal posterior

TECNICA QUIRURGICA:

Las ratas fueron anestesiadas con pentobarbital sódico intraperitonealmente a razón de 20mg/kg., se les realizó tricotomía del abdomen, colocándose en una mesa de trabajo en decúbito dorsal. Se efectuó una laparotomía en línea media, el estómago fuè traccionado caudalmente, identificando la inervación vagal de este.

A las ratas del grupo A (n=8) se les realizó solamente la revisión de la cavidad y se les administró pentagastina a 6 ug/Kg subcutánea (Peptavlon WYETH&AYERST) (ver apéndice 1). Después de quince minutos de administrada la pentagastina se realizó la gastrotomía a lo largo de la curvatura mayor, exponiendo la mucosa, irrigándola con solución de NaHCO₃ al 0.5% para neutralizarla, y se aplicó en toda la mucosa gástrica una solución de rojo Congo al 1%. evaluando al minuto y a los cinco minutos el porcentaje de áreas de cambio de coloración a negro. Al final de la prueba la rata fuè sacrificada.

A las ratas del grupo B (n=8), siguiendo el mismo procedimiento se les efectuó vagotomía troncal bilateral por arriba de la unión esofago-gástrica, una vez realizada la vagotomía se administró la pentagastina subcutáneamente y con la misma rutina se realizó la prueba de rojo Congo evaluando el porcentaje de áreas teñidas de negro.

Al grupo C se les realizó vagotomía de células parietales: La denervación de la curvatura menor se inició a nivel de la unión gastroesofágica y se terminó en la cisura angularis respetando los nervios de la pata de cuervo, preservando la innervación pilórica, antes de realizar la resección se colocó ligadura transfixiva del paquete neurovascular de la curvatura menor con seda 4/0. Al finalizar la vagotomía se aplicó la pentagastrina y quince minutos después la aplicación de rojo Congo.

Al grupo D, se le practicó vagotomía troncal derecha o posterior, después se utilizó electrocauterio con punta pediátrica, y se incidió seromuscularmente, iniciando a nivel de la unión gastroesofágica y siguiendo la curvatura menor hasta llegar a la cisura angularis respetando los nervios de la pata de cuervo.

La evaluación se hizo en base al porcentaje de áreas de mucosa gástrica que tuvieron cambio de coloración a negro con el rojo Congo, registrando estos cambios al minuto de aplicado el colorante y a los cinco minutos, en cada una de las ratas de los diferentes grupos.

El análisis se basó en el porcentaje de áreas con cambio de coloración a negro, se efectuó medición del tiempo en cada uno de los procedimientos y se registraron las complicaciones transoperatorias.

RESULTADOS

Los resultados se muestran de manera global en la tabla I, en la que es expuesto el porcentaje de mucosa gástrica con cambio de coloración a negro después de aplicado el rojo Congo, al minuto y a los cinco minutos, en cada una de las ratas de los cuatro grupos establecidos. Se muestran el promedio de tiempo empleado para cada uno de los procedimientos.

En el grupo A que fué el grupo control, se utilizaron tres minutos para revisión de la inervación, posteriormente fué aplicada la pentagastrina y se efectuó la gastrostomía a lo largo de la curvatura mayor lavando al mucosa con solución de bicarbonato al 0.05% aplicando la solución de rojo Congo al 1% pasados 15 minutos. En los grupos restantes, el tiempo fué medido apartir de que se realizó la apertura de la pared hasta el momento en que finalizó la realización de la vagotomía.

Como se puede ver en la tabla I el promedio de tiempos por grupo fué mayor en el grupo C de la vagotomía altamente selectiva promediando 19.7 minutos con un rango de 18 minutos a 23.2 minutos. El tiempo promedio en el grupo D de la seromiotomía anterior, fué de 14.7 minutos con un rango de 14.2 a 16.2 minutos. Para la vagotomía troncal que fué el grupo designado como B el tiempo fué mucho menor promediando 5.3 minutos.

En el grupo A se apreció cambios de coloración que oscilaron entre el 70 y 100% de la mucosa gástrica de cuerpo y antro al minuto de aplicado el rojo Congo y en el 100% a los cinco minutos en 7 de las ratas de este grupo y en una en el 90%. En el fondo gástrico no hubo cambios de coloración. (tabla I y gráfica 1).

En el grupo B en el que se efectuó vagotomía troncal, no hubo cambios de coloración durante el primer minuto y sólo en una rata hubo un área del cinco por ciento que presentó cambio a negro. (tabla 1 y gráfica 2). El resto del grupo no presentó cambios y la mucosa permaneció con color rojo.

En el grupo C de la vagotomía altamente selectiva, por el contrario a lo observado en el grupo A se presentaron cambios de coloración en tres ratas, al minuto de aplicado la tinción, en un 5% de la mucosa gástrica, en una de ellas permaneció con el mismo porcentaje de área teñida de negro y en las otras dos aumentó a un 10%. En una rata hubo una pequeñísima área de un 3% en la que el rojo Congo viró a negro. En las demás ratas tanto como al minuto como a los cinco minutos de aplicada la tinción no se presentaron cambios de coloración. (tabla I y gráfica 3)

Finalmente, en el grupo D de la seromiotomía anterior con vagotomía troncal posterior, se observó en dos ratas un cambio de coloración en un 10 % a un minuto, y a los cinco minutos en una rata aumentó a un 15 %, la

otra permaneciò con cambio de color en un 10% y en una rata hubo un cambio de color a los cinco minutos del 10 % de la mucosa gàstica. (tabla 1 y gràfica 4)

Durante los procedimientos se presentaron complicaciones, en el grupo A no hubo eventualidades, sin embargo en el grupo B hubo sangrado el cual se verificò al momento de realizar la denervaciòn de la curvatura menor, en tres ratas.

En el grupo D de la seromiòtomia hubo perforaciòn del estòmagο en una rata y una laceraciòn de la mucosa en otra màs, en otra rata tambièn hubo sangrado que se tuvo que cohibir con una ligadura transfectiva.

TABLA I

PORCENTAJE DE MUCOSA GASTRICA CON PRODUCCION DE ACIDO DESPUES DE ESTIMULACION PENTAGASTRINA

GRUPO A	RATA 1	RATA 2	RATA 3	% RATA 4	% RATA 5	% RATA 6	% RATA 7	% RATA 8	PROMEDIO
1 MIN.	90	90	85	100	100	85	70	85	88.1
5 MIN.	100	100	100	100	100	90	100	98.7	98.7
TIEMPO PROC.	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
GRUPO B									
1 MIN.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 MIN.	0	0	0	0	5	0	0	0	0
TIEMPO PROC.	6.4	5.7	6.2	4.45	5.40	4.50	5.21	5.12	5.3
GRUPO C									
1 MIN.	5	5	5	0	0	0	0	0	1.8
5 MIN.	10	10	5	0	0	3	0	0	3.5
TIEMPO PROC.	23.2	18	20	21	20.5	18.2	18.0	18.4	19.7
GRUPO D									
1 MIN.	0	10	0	0	0	10	0	0	2.5
5 MIN.	0	10	0	10	0	15	0	0	4.3
TIEMPO PROC.	14.4	16.2	15.2	14.0	14.45	14.2	14.5	18.3	14.7

 GRUPO A CONTROL

 GRUPO B VAGO. TRONCAL

 GRUPO C VCP.*

 GRUPO D VTP** SMA.

* VAGOTOMIA DE CELULAS PARIETALES ** V. TRONCAL POSTERIOR Y SEROMIOTOMIA ANTERIOR

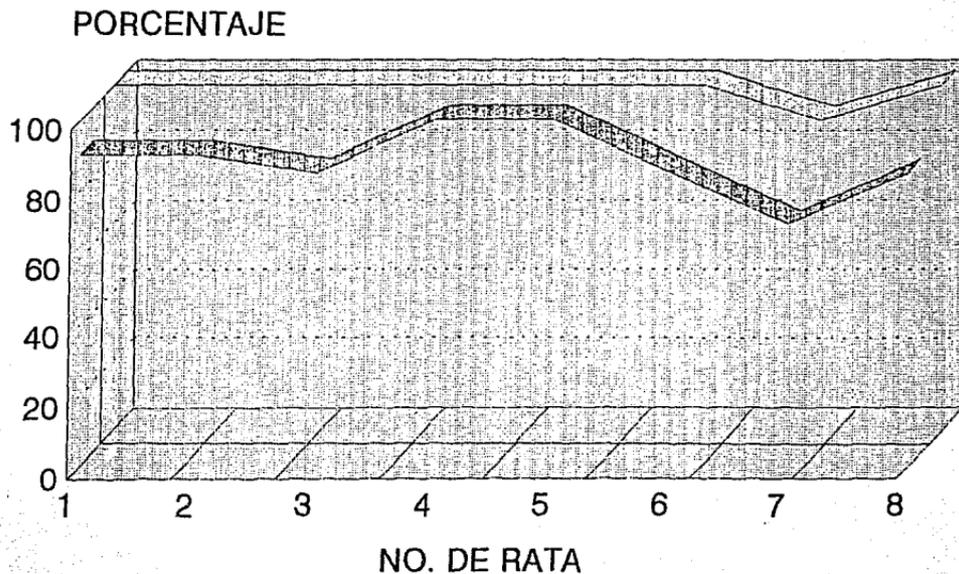
TESIS SIN PAGINACION

COMPLETA LA INFORMACION

GRAFICA 1

GRUPO A CONTROL

PORCENTAJE DE MUCOSA GASTRICA CON PRODUCCION DE ACIDO

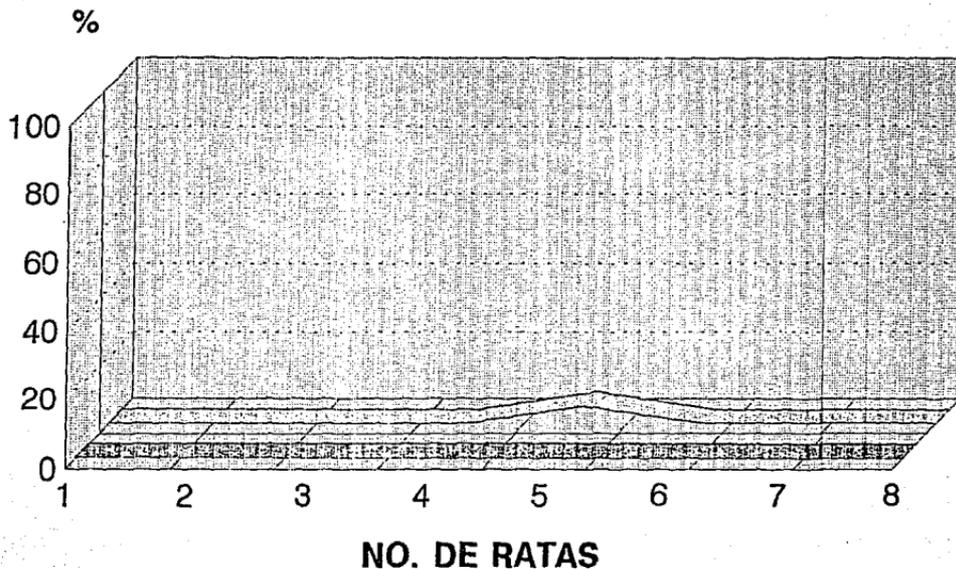


1 MIN. 5 MIN

GRAFICA 2

GRUPO B VAGOTOMIA TRONCAL

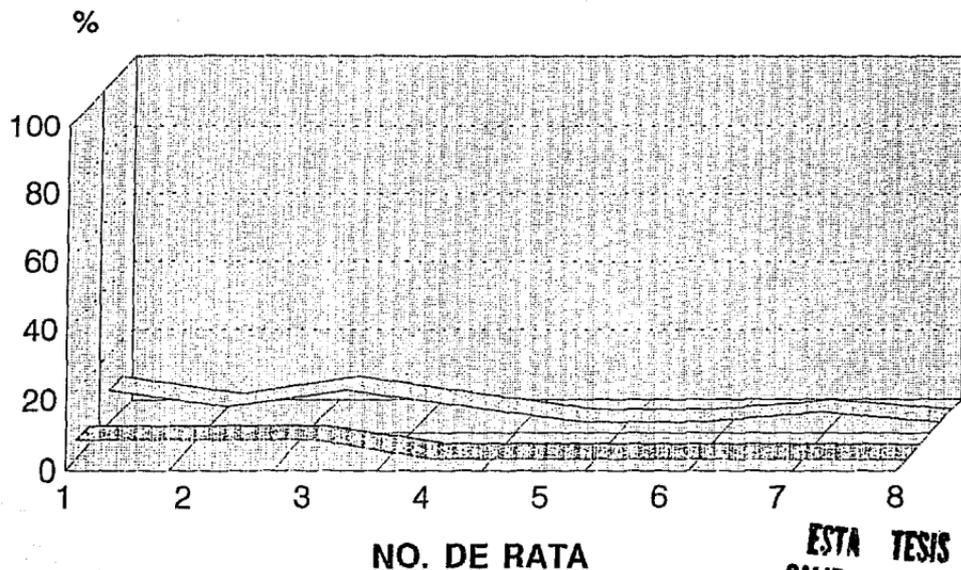
PORCENTAJE DE MUCOSA GASTRICA CON PRODUCCION DE ACIDO



1 MIN. 5 MIN

GRAFICA 3

GRUPO C VAGOTOMIA DE CELULAS PARIETALES
PORCENTAJE DE MUCOSA GASTRICA CON PRODUCCION DE ACIDO

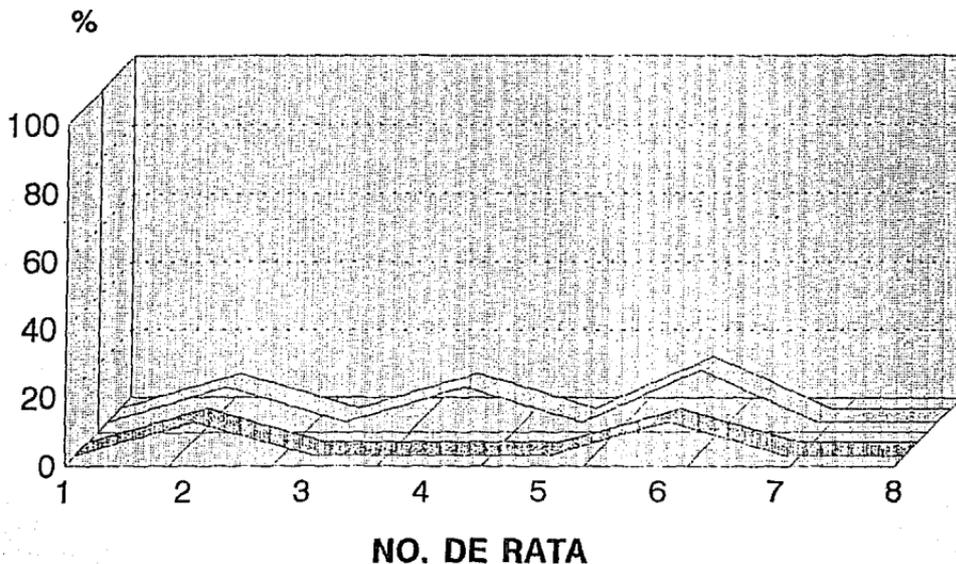


ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

1 MIN. 5 MIN

GRAFICA 4

GRUPO D V. TRONCAL POSTERIOR CON SEROMIOTOMIA ANTERIOR
PORCENTAJE DE MUCOSA GASTRICA CON PRODUCCION DE ACIDO



1 MINUTO 5 MINUTOS

DISCUSION

En este estudio la denervación con la vagotomía troncal fue mayor, puesto que hay menor cantidad de porcentaje de áreas gástricas que presentaron cambio a negro después de aplicada la solución de rojo Congo, tanto al minuto como a los cinco minutos, comparada con la vagotomía de células parietales y con la seromiotomía anterior. En la gráfica 5 se hace una comparación al minuto de aplicada la solución de rojo Congo entre los cuatro grupos, y se observó una caída franca de la producción de ácido por la mucosa gástrica, en los grupos B,C y D comparados con el grupo A. La curva del grupo B es más plana en relación a las del grupo C y D, ya que hubo menor producción de ácido con la vagotomía troncal, sin embargo la reducción de producción de ácido con los otros procedimientos fue efectiva. En el grupo C se observa que en las primeras ratas en las que se efectuó vagotomía de células parietales, hubo cambio de color a negro y en el resto del grupo no hubo ya cambios lo que pudo haber sido consecuencia de una mala denervación por falta de práctica en la realización de la técnica y quizá al mejorar la técnica. En esta misma curva al hacer la comparación entre la vagotomía altamente selectiva (grupo C) y la seromiotomía (grupo D), se observa mayor aplanamiento en la del grupo D, aunque el promedio del porcentaje con cambios de coloración a negro al minuto y a los cinco minutos fue mayor para la seromiotomía y menor para la vagotomía altamente selectiva lo que habla en favor de esta última y pudo haber sido también en que la denervación no fue la óptima.

En la gráfica 6 se muestra la comparación entre los grupos a los cinco minutos, reforzando lo anteriormente dicho, la curva de la vagotomía troncal bilateral fue la más plana, con menor producción de ácido y los otros procedimientos fueron también efectivos en la disminución de la producción de ácido aunque en algunas ratas no se alcanzó el 100%.

Finalmente la gráfica 7 compara el promedio de los tiempos empleados en cada grupo, observando que la seromiotomía ocupa menos tiempo en realizarse que la vagotomía altamente selectiva, sin embargo la vagotomía troncal ocupa menor tiempo que ambas técnicas.

La vagotomía de células parietales o altamente selectiva es efectiva, pero consume mucho más tiempo en su realización, el grado de denervación es variable y no siempre es completa, por lo que la hace menos efectiva que la troncal bilateral pero bien realizada los resultados son satisfactorios.

La seromiotomía anterior con vagotomía troncal posterior; es también efectiva, aunque en este estudio, el grado de denervación fue variable, no totalmente completo en tres ratas y el porcentaje de extensión fue mucho menor al obtenido en la vagotomía de células parietales, además de que existe el riesgo de perforación de la mucosa gástrica y sangrado.

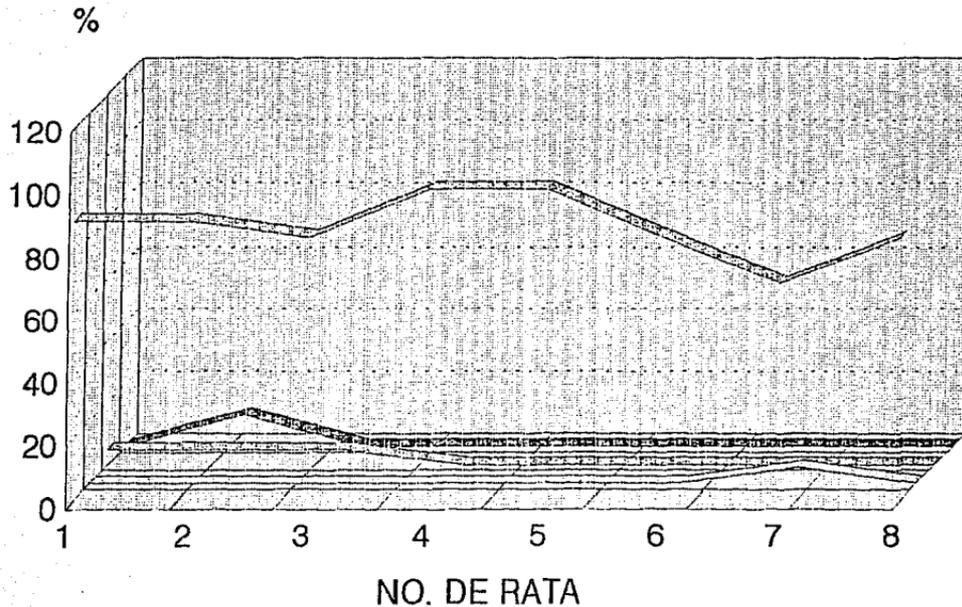
En cuanto a la prueba de rojo Congo con estimulación de Pentagastrina es un excelente indicador de pH y demuestra el grado de extensión de la denervación realizada, lo que lo hace un auxiliar que debería tenerse en consideración cuando se realicen vagotomía de células parietales o seromiotomía anterior, ya permitiría conocer que tan bien hecha está la denervación y podría extenderse en caso de que esta fuera incompleta.

Como se ha mostrado en un modelo abierto, la vagotomía troncal fue superior en eficacia y con menor consumo de tiempo contra lo observado en la vagotomía altamente selectiva o la seromiotomía, aunque aquí no fue evaluado el resultado a largo plazo y tampoco los problemas asociados a la vagotomía troncal. Si esto se aplica a un modelo con abordaje por laparoscopia se puede conocer que tan efectivo puede ser la realización de estos procedimientos con este abordaje, para efectuar una buena denervación, lo cual permitiría transpolarlo al humano con mayor confianza.

Esto debe tenerse en cuenta pues la cirugía para úlcera duodenal ha resurgido con el auge de la cirugía laparoscópica. lo cual obliga a reevaluar estos procedimientos. (29-30).

GRAFICA 5

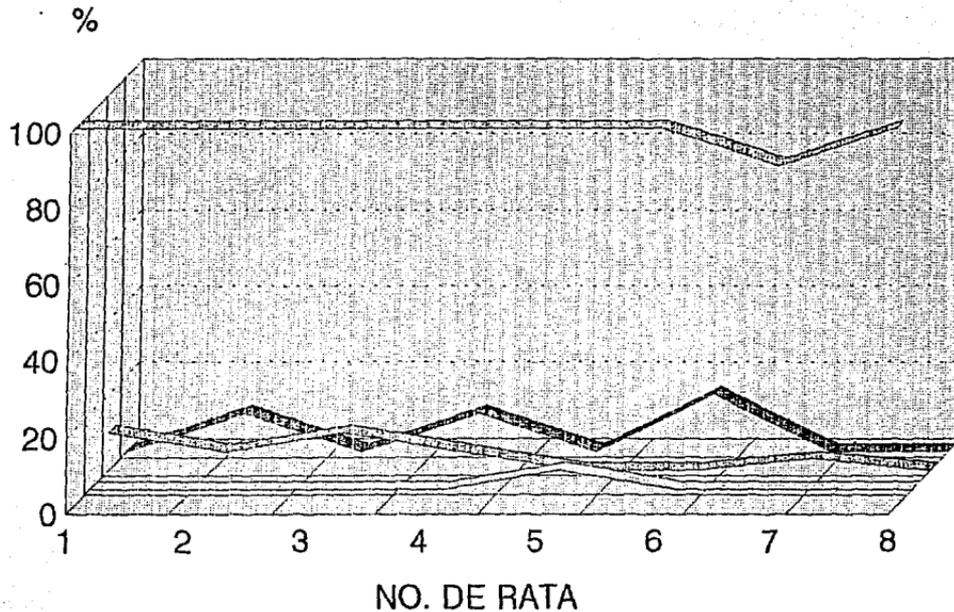
PORCENTAJE DE MUCOSA GASTRICA CON PRODUCCION DE ACIDO A UN MINUTO
COMPARACION POR GRUPOS



■ GRUPO A ■ GRUPO B ■ GRUPO C ■ GRUPO D

GRAFICA 6

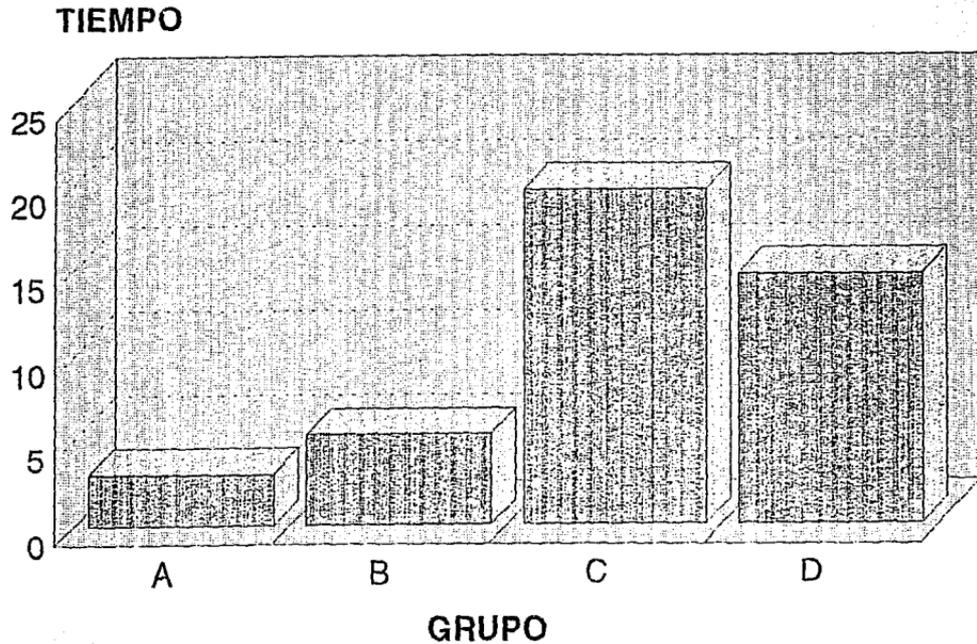
PORCENTAJE DE MUCOSA GASTRICA CON PRODUCCION DE ACIDO A LOS 5 CINCO MINUTOS
COMPARACION POR GRUPOS



■ GRUPO A □ GRUPO B ▨ GRUPO C ■ GRUPO D

GRAFICA 7

PROMEDIO DE TIEMPO POR GRUPO



APENDICE I

PENTAGASTRINA:

NOMBRE COMERCIAL: PEPTAVLON

LABORATORIO: WYETH-AYERST

NOMBRE QUIMICO: N-t-butiloxicarbonil-Balanil-L-triptofanil-L-metionil-L-aspartil-L-fenilalanina-amida.

DESCRIPCION: Pentagastrina es un pentapéptido, incoloro, cristalino, soluble en dimetilformamida y dimetilsulfoxido, casi insoluble en agua, eter, etanol. Cada ml. contiene 0.25 mg. (250mcg) de pentagastrina. También contiene 8.8 mg de cloruro de sodio.

Estimula la secreción de ácido gástrico aproximadamente a los 10 minutos de la inyección subcutánea, con una respuesta máxima aproximadamente entre 13 y 20 minutos. La duración de la estimulación es de 60 a 80 minutos. en dosis mayores a las recomendadas puede inhibir la secreción gástrica. La principal contraindicación de su uso es la hipersensibilidad o idiosincrasia al fármaco. Se debe tener precaución de su uso en pacientes con enfermedad pancreática, hepática o biliar dado que la gastrina o la pentagastrina podrían estimular las enzimas pancreáticas y la secreción de bicarbonato así como el flujo biliar.

Efectos Adversos:

Gastrointestinales: Dolor abdominal, deseo de defecar, náusea, vómito, borborigmos, hiperemia mucosa.

Cardiovascular; Flushing, taquicardia.

Sistema Nervioso Central: temblor, cefalea, sensación de visión borrosa, fotofobia.

Reacciones alérgicas, sensación de pesantez de brazos, escalofríos.

Dosis:

Adultos 6 mcg/Kg. subcutánea.

Presentación:

PEPTAVLON ampulas de 2ml. 0.25 (250 mcg.)

caja de 10 ampulas.

Debe mantenerse en refrigeración de 2°C a 8°C y proteger de la luz.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Jordan H.P. Jr.; Surgery for peptic ulcer diseases; Curr. Probl. Surg.; april 1991; 28: 267-296.
- 2.- Stable E.B.; Tratamiento quirúrgico actual de las úlceras duodenales; En Clin. Quir. de N. Am.; 1992; 2: 317-336.
- 3.- Cushieri A.; Vagotomía por laparoscopia. ¿esperanza o realidad?; En Clin. Quir. de N. Am.; 1992; 2: 337-346.
- 4.- McKernan B.J.; Tratamiento de la úlcera péptica y Reflujo gastroesofágico por laparoscopia; En Clin. Quir. de N. Am.; 1991; 4:1010-1020.
- 5.- Ruckley C.V., Falconer W.A., Small W.P; Selective Vagotomy: A review of the anatomy and technique in 100 patients; Br. J. Surg., 1970; 57(4):245-248.
- 6.- Dignan A.P.; A laboratory appraisal of the effects of truncal and selective vagotomy; Br. J. Surg.; 1970; 57(4): 249-254.
- 7.- Jhonston D., Wilkinson A.R., Highly selective vagotomy without a drainage procedure in the treatment of duodenal ulcer; Br. J. Surg, 1970;57(4):289-295.
- 8.- Goligher J.C.; A technique for highly selective (parietal cell or proximal gastric) vagotomy for duodenal ulcer; Br. J. Surg., 1974; 61:337-345.
- 9.- De Miguel J.; Late results of proximal gastric vagotomy without drainage for duodenal ulcer: 5-9-year follow-up.; Br. J. Surg., 1982; 69:7-10.
- 10.- Gorey T.F., Lennon F., Heffernan S.J., Highly Selective Vagotomy in duodenal ulceration and its complications. A 12-years review; Ann Surg, 1984; 200(2):181-184.
- 11.- Poppen B., Delin A.; Parietal Cell Vagotomy for duodenal ulcer and pyloric ulcers. I Clinical factors leading to failure of the operation. The Am J. Surg. 1981; 141:323-333.
- 12.- Taylor T.V.; Lesser curve superficial seromyotomy-an operation for chronic duodenal ulcer.; Br.J.Surg., 1979; 66: 733-737.
- 13.- Taylor T.V., Gunn A.A., MacLeod D.A., et. al., Mortality and morbidity after anterior lesser curve seromyotomy with posterior truncal vagotomy for duodenal ulcer., Br.J. Surg, 1985; 72: 950-951.
- 14.- Taylor T.V., Lythgoe J.P., McFarland J.B.; Anterior lesser curve seromyotomy and posterior truncal vagotomy versus truncal vagotomy and pyloroplasty in the treatment of chronic duodenal ulcer; Br. J.Surg.1990; 77:1007-1009.
- 15.- Katkhouda N., Mouiel J.; A new technique of surgical treatment of chronic duodenal ulcer without laparotomy by videocoelioscopy; Am. J. Surg.; 1991; 161: 361-364.
- 16.- Mouiel J., Katkhouda N.; Laparoscopic vagotomy for chronic duodenal ulcer disease; World J. Surg. 1993; 17:34-39.

- 17.- Lirici M.M., Buess G., Becker H.D.; The laparoscopic approach to modified Taylor's procedure in the treatment of chronic duodenal ulcer: An improved technique.; Surg. Lap & Endoscopy; 1992; 2: 199-204.
- 18.- Frantzides C.T., Ludwig K.A., Quebbeman E.J., Burhop J.; Laparoscopic Highly selective vagotomy: Technique and case report; Surg Lap. & Endoscopy; 1992; 2(4):348-352.
- 19.- Kusakari K., Nyhus L., Gillison W., Bombeck T.; an endoscopic test for completeness of vagotomy; Arch of Surg.;1972; 105: 386-91
- 20.- Grassi G.; A new test for complete nerve section during vagotomy; Br. J. Surg.; 1971; 58: 187-189.
- 21.- Donahue P.E., Bombeck T., Yoshida J., Nyhus L.; The simplified endoscopic congo red test for completeness of vagotomy; Surg. Gyn. & Obst.; 1986; 163:287-289
- 22.- Donahue P.E., Yoshida J., Richter H. M., et. al.; Can the use of an endoscopy Congo red test decrease the incidence of incomplete proximal gastric vagotomy?; Gastroint. Endosc; 1987; 33:427-431.
- 23.- Saik R.P., Greenburg A.G., Peskin G.W., The congo red test to determine completeness of vagotomy; Am.J. Surg.; 1982;144:518-522.
- 24.- Schneider T.A., Wittgen C.M., Andrus C.H., Kaminski D.L.; Surgery;1992;112:649-55.
- 25.- Berguer R., Gutt C., Stiegmann G.V.; Laparoscopic surgery in the rat. Description of a new technique; Surgical endosc; 1993;7:345-347.
- 26.- Wittgen C.M., Schneider T.A., Fitzgerald S.D., et. al.; Surgical endosc;1993;7:319-324.
- 27.- Galicia A., Operacion de Nissen por Laparoscopia. Modelo experimental en ratas.; Tesis de Postgrado; 1994: pp.
- 28.- Chousleb A., Hernandez M.C., Galicia A., et. al.; Operacion Nissen por laparoscopia. Modelo experimental en ratas.; An. Med.; 1994;39:138-142.
- 29.- Meisner S., Hoffman J., Jensen H.E.; Parietal cell vagotomy. A 23-year study; Ann. Surg., 1994; 220:164-167.
- 30.- Jordan P.H. Jr., Thornby J.; Twenty years after parietal cell vagotomy or selective vagotomy antrectomy for treatment of duodenal ulcer. Final report; 1994; 220:283-296.