

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

VAGOTOMIAS TRONCALES EN RATAS

Estudio experimental realizado en 45 ratas tipo
Wister Albinus (realizando el procedimiento con
y sin piloroplastia) en la Unidad de Cirugia
Experimental del Hospital Roosevelt, marzo
julio de 1994, Guatemala.

T E S I S

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.

P O R

RENE MARTIN GODOY MELENDEZ

En el acto de su investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
GUATEMALA, JULIO DE 1994. Beca Central

HOSPITAL ROOSEVELT

AREA DE SALUD GUATEMALA SUR

TELEFONOS: 713384 - 713387

Guatemala, C. A.

DL
05

† (7/72)

DIRECCION CABLEGRAFICA

"HOSPVLT"

Al contestar el presente oficio sírvase
hacer referencia al

No. _____

15 de julio de 1994

Doctor Raúl Alcides Castillo Rodas
Director del Centro de Investigaciones
de las Ciencias de la Salud
Universidad de San Carlos
Guatemala, Guatemala.

Estimado Doctor Castillo:

Por medio de la presente certificamos que el INFORME FINAL del Tema de Investigación "VAGOTOMIAS TRONCALES EN RATAS", realizado por Br. RENE MARTIN GODOY MELENDEZ, fue aprobado por el Departamento de CIRUGIA y por el Departamento de Docencia e Investigación del Hospital, el cual reúne todos los requisitos exigidos para su divulgación.

En base al Artículo 11o. del Reglamento de Investigaciones del Hospital, se extiende la presente constancia.

Atentamente,

Dr. Octavio Figueroa Aguilar
Presidente
Comité de Docencia e Investigación



OFA/edb



FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 20 de julio

de 1994

Director Unidad de Tesis
Centro de Investigaciones de las Ciencias
de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: BACHILLER EN CIENCIAS Y LETRAS RENE MARTIN
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos
GODDY MELENDEZ Carnet No. 87-16131
completos

Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:
"VAGOTOMIAS TRONCALES EN RATAS"

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

Asesor
Firma y sello personal

Dr. José María Castillo Palma
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado No. 4415

Firma del estudiante

Revisor
Firma y sello

Registro Personal 10944

DR. JOSÉ ALFONSO CARRERA ESCOBAR
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO 1711

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE :

El (La) Bachiller: RENE MARTIN GODOY MELENDEZ

Carnet Universitario No. 87-16133

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al
Titulo de Médico y Cirujano, el trabajo de Tesis titulado:
"VAGOTOMIAS TRONCALES EN RATAS"

Trabajo asesorado por: DR. LUIS OSWALDO CASTILLO LUNA

y revisado por: DR. JOSE ALFONSO CARRERA ESCOBAR
quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite,
firma y sello la presente.

ORDEN DE IMPRESION:

Guatemala, 20 de Julio de 1994

DR. EDGAR DE LEON BARILLAS
Por Unidad de Tesis

DR. RAUL CASTILLO RODAS
DIRECTOR
CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

IMPRIMASE :


Dr. Edgar Axel Oliva Gonzalez
D E C A N O



INDICE:

PAGINA

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	DEFINICION DEL PROBLEMA.....	3
III.	JUSTIFICACION.....	5
IV.	OBJETIVOS.....	6
V.	REVISION BIBLIOGRAFICA.....	7
VI.	METODOLOGIA.....	27
VII.	PRESENTACION DE RESULTADOS.....	36
VIII.	DISCUSION DE RESULTADOS.....	59
IX.	CONCLUSIONES.....	62
X.	RECOMENDACIONES.....	64
XI.	RESUMEN.....	65
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	66
XIII.	ANEXOS.....	68

I.- INTRODUCCION:

El tratamiento de las úlceras pépticas presentan problemas especiales, tanto desde el punto de vista médico como quirúrgico, sin embargo el fin común es evitar mayor lesión a la mucosa gastrointestinal y revertir el proceso dañino.

El tratamiento médico ha hecho grandes avances especialmente con el advenimiento de antiácidos y bloqueadores H-2 cada vez más eficaces. Pero hay pacientes que presentan úlceras pépticas recidivantes o úlceras pépticas rebeldes que no responden a la farmacoterapia aún asociadas a dietas especiales, existen pacientes que abandonan el esquema de tratamiento por ser prolongado y muy costoso. El tratamiento quirúrgico está indicado para pacientes que presentan las características anteriormente descritas.

La vagotomía troncal es un procedimiento quirúrgico que consiste en seccionar los nervios vagos al ingresar éstos a la cavidad abdominal. El objetivo de esto persigue en teoría, disminuir la secreción de ácidos dentro de la cámara gástrica evitando mayor lesión a las úlceras pépticas. Sin embargo el hecho de que ésta intervención no está exenta de efectos indeseables, nos da la pauta que no existe el tratamiento ideal para la ulceropatía gastrointestinal.

El presente estudio es un trabajo experimental realizado en 45 ratas tipo Wister Albinus, 15 de los cuales

se les realizó un procedimiento quirúrgico de vagotomía troncal bilateral, 15 se les realizó vagotomía troncal más piloroplastia, 15 sirvió como grupo control.

El principal objetivo es ver los efectos de la vagotomía sobre la motilidad gástrica con un procedimiento de drenaje (piloroplastia) y sin ello.

Dicho estudio fué realizado en la unidad de cirugía experimental del departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt durante los meses de abril, mayo y junio de 1994.

II.- DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La causa ordinaria de la ulceración péptica es el desequilibrio entre la secreción del jugo gástrico y el grado de protección producida por la barrera mucosa duodenal y la neutralización del ácido gástrico por jugos duodenales.

Se cree que dentro de las causas fundamentales de las úlceras pépticas radica en la hipersecreción de ácido por las glándulas gástricas.

Una vez que se ha diagnosticado la existencia de la úlcera péptica las finalidades principales de su tratamiento serán el alivio del dolor y la cicatrización de la lesión.

En la mayoría de los pacientes que tienen enfermedad activa, un régimen de gran eficacia consiste en administrar tratamiento médico a base de dieta, y la administración de antiácidos como también antagonistas de los receptores H-2.

Sin embargo hay pacientes que manifiestan úlceras pépticas recidivantes o no reaccionan al tratamiento médico, son pacientes candidatos para tratamiento quirúrgico; un ejemplo de dicho tratamiento es la vagotomía.

El término vagotomía significa sección de los nervios vagos antes de su llegada al estómago. Las bases teóricas de la vagotomía es que la denervación de la cámara gástrica evita que el estómago responda a estímulos secretores también disminuye la respuesta de las células parietales a la estimulación química vía el mecanismo de gastrina. La operación de vagotomía troncal divide las dos ramas

principales del nervio vago adelante y detrás del esófago abdominal.

La experiencia previa ha demostrado que dicho procedimiento produce atonía gástrica con reducción subsecuente de la motilidad del estómago al grado que el vaciamiento gástrico se vuelve mínimo y culmina en obstrucción parcial o total del píloro . Por tal razón es usual combinar la operación con un procedimiento encaminado a incrementar el vaciamiento gástrico como la piloroplastia.

III.- JUSTIFICACION:

La frecuencia de operaciones planeadas para el tratamiento de la úlcera péptica ha estado disminuyendo en Estados Unidos de América y países de Europa por disponer de tratamientos médicos cada vez más efectivo al alcance del paciente, en países en vías de desarrollo el tratamiento médico encuentra obstáculos dentro de los cuales se puede mencionar el abandono del esquema de tratamiento por ser muy costoso y prolongado. Esto predispone que los pacientes a padecer de recidivas o empeoramiento del cuadro a veces con consecuencias fatales.

Estos pacientes tienen indicaciones absolutas de intervenciones quirúrgicas dentro de los cuales se mencionan las vagotomías. Con una mortalidad reportada en menos de 1%, las vagotomías ofrecen un procedimiento alternativo en el tratamiento de úlceras pépticas.

Sin embargo en el país existen pocos estudios realizados que demuestren concretamente el efecto de vagotomía en animales experimentales, los efectos secundarios y métodos de corrección a corto plazo.

IV.- OBJETIVOS:

GENERAL:

1. Determinar el efecto de la vagotomía troncal en el tracto gastrointestinal con o sin piloroplastía en ratas Wister Albinus.

ESPECIFICOS:

1. Verificar los cambios mecánicos a nivel gástrico como efecto secundario de la vagotomía.
2. Comparar el vaciamiento gástrico post-vagotomía en un grupo de ratas a quienes se les realiza procedimiento de piloroplastía con un grupo que no se realiza dicho procedimiento.

V.- REVISION BIBLIOGRAFICA:

1. VAGOTOMIAS TRONCALES Y DRENAJE:

A. DEFINICION:

La vagotomía troncal, el procedimiento clásico, consiste en la identificación de los troncos vagales a medida que penetra el abdomen sobre el esófago distal y la resección de 1 ó 2 cm de cada tronco nervioso (5).

Cuando inicialmente se hacía la vagotomía, resultaba una frecuencia elevada de estasis gástrica por la pérdida de la inervación colinérgica hacia la musculatura lisa del estómago por ésta razón la vagotomía va acompañado en la actualidad por un procedimiento de drenaje que facilita la entrada del quimo gástrico hacia el intestino delgado. El método seleccionado más a menudo en los Estados Unidos de América es la piloroplastia de Heineke Mikuliez (4,16,19).

B. RESEÑA HISTORICA:

El desarrollo inicial de los procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de úlcera péptica fué empírico; la evolución subsiguiente se ha guiado por la demostración de los mecanismos fisiológicos que controlan la secreción gástrica; la primera operación de úlcera péptica que ganó aceptación general, y es una de las operaciones más simples ideadas para la lesión, es una gastroenterostomía,

anastomosis entre estómago y yeyuno. El procedimiento fue descrito por primera vez en 1881 por Wolfer, colaborador de Billroth, quien lo usó para saltar la obstrucción carcinomatosa de piloro. Sin embargo, se observó aumento de la incidencia de ulceración del borde sutura. En 1925, un estudio post-operatorio a largo plazo de pacientes con enterostomía descubrió 34% de incidencia de úlcera gastroyeyunal. La operación fue abandonada de manera gradual hasta la mitad de la década de 1950.

La primera resección gástrica con buenos resultados fue ejecutada en 1881 por Theodor Billroth en Viena, momento en que extirpo un carcinoma obstructivo del piloro y ejecutó una gastroduodenostomía. En 1882, Von Rydigier ejecutó la primera resección gástrica por úlcera.

Las primeras gastrectomías parciales fueron apenas algo más que pilorectomías, pero conforme mejoraron las técnicas quirúrgicas. Los cirujanos se volvieron más radicales, y hacia 1940 se interpretaba el término Resección Gástrica Subtotales como indicador de eliminación de 66 a 75% de estómago distal.

Después de la resección se puede restablecer la continuidad del tubo digestivo mediante anastomosis de la porción restante del fondo gástrico con duodeno (Gastroduodenostomía o anastomosis de Billroth tipo I), o de manera alternativa, sutura del muñón duodenal y anastomosis del residuo fúndico a la primera parte del yeyuno (Billroth tipo II). La gastrectomía subtotal, sobre todo

con anastomosis de Billroth tipo II estuvo muy en moda en Estados Unidos en la década de 1930, fué durante dos decenios el tratamiento estandar de la enfermedad ulcerosa péptica, aún sigue usandose. Las objeciones al procedimiento son mortalidad relativamente alta, sobre todo en pacientes con deformidad cicatrizal grave de duodeno, y gran incidencia de complicaciones posoperatorias.

Dragstedt razonó que la úlcera péptica solía acompañarse de aumento de la secreción de ácido, y probablemente el buen resultado de los procedimientos quirúrgicos estaba relacionado con la reducción del potencial secretorio de ácido. Como sabía que el vago estimulaba la secreción de ácido, concluyó que la sección de dicho nervio sería benéfica en el tratamiento de la úlcera, sus primeros informes apoyaron su idea.

El vaciamiento gástrico se produce en gran medida por contracción de la musculatura antral; la vagotomía troncal desnerva la bomba antral lo que produce retraso en el vaciamiento. Dragstedt después utilizó un procedimiento de drenaje (Gastroenterostomía posterior) como intervención coadyuvante. Como procedimiento de drenaje, Weinberg aplicó una modificación de la piloroplastia de Heineke-Mikulic (procedimiento con el cual se hace una incisión longitudinal a través del estómago distal, píloro y duodeno proximal, y a continuación se sutura en sentido vertical). Hubo un gran resistencia inicial a la adopción de vagotomía y drenaje pero la simplicidad del procedimiento y la baja mortalidad ganó

muchos adeptos. Más adelante, la incidencia relativamente alta de recaídas seguidas de diarrea posoperatorias demostró claramente que no se cuenta aún con el procedimiento ideal (16, 19).

ANATOMIA:

Inervación del Estómago:

A. Los nervios que inervan la región gástrica proceden de los neumogástricos y del gran simpático, y se agrupan en tres pedículos (Latarjet y Wertheimer).

i) El pedículo de la curvatura menor, formado por los ramos gástricos de los neumogástricos, anastomosados con los filetes simpáticos del plexo nervioso de la coronaria estomática, los ramos del neumogástrico derecho van a la cara posterior; estos ramos quedan independientes y quedan cada uno en territorio distinto.

ii) Un pedículo duodenopilórico formado por algunos filetes recurrentes del plexo hepático, que inervan el píloro.

iii). Un pedículo subpilórico o gastroepiploico derecho que enema del plexo hepático y acompaña a la arteria gastroepiploica derecha. a éstos tres pedículos es conveniente añadir las ramificaciones satélites de las ramas de la esplénica destinadas al estómago (14).

FISIOPATOLOGIA:

Hasta fecha reciente se había reconocido que la úlcera péptica es un trastorno en que intervienen muy diversos factores de índole fisiológica, bioquímica, inmunológica y quizá infecciosa, que se expresan en la forma de autodigestión acidopéptica de la mucosa del duodeno. Las úlceras pépticas son trastornos de extraordinaria heterogeneidad, y en ella se observan variaciones individuales en la predisposición genética fisiopatológica, curso natural y respuesta terapéutica.

En términos de fisiopatología, las úlceras pépticas surgen como consecuencia de la autodigestión de la mucosa del duodeno por elementos acidopépticos " agresivos " que superan la resistencia inherente a que aparezca tal solución de continuidad en la mucosa. Se sabe perfectamente que los sujetos tienen una producción de ácidos máxima y basal promedio mayor que los tejidos normales. Sin embargo no existe correlación entre la cantidad del ácido secretado y la duración de la historia de la úlcera. El incremento en la secreción de ácido en individuos con úlceras pépticas guarda correlación con una mayor masa de células parietales, incremento de la sensibilidad a la estimulación de dichas células, y defectos en la inhibición en la secreción de ácidos y liberación de gastrina. Los enfermos también tienden a mostrar mayor tono vagal, aunque tal situación es difícil

de cuantificar. El vaciamiento gástrico rápido y también la menor secreción de bicarbonato por parte de la mucosa de la zona proximal del duodeno contribuyen también al efecto neto de una carga grande de ácido que se aplica y llega a una mucosa duodenal particularmente susceptible.

En cuanto a su tiempo de evolución las úlceras clasificadas como agudas son erosiones superficiales que aparecen y sanan rápidamente. La fibrosis es mínima o ausente. Dentro de sus causas está el alcohol, drogas (aspirina), shock, stress, quemaduras (úlceras de cushing) trauma de sistema nervioso central y tumores. La complicación más frecuente es hemorragia aunque también ocurren perforaciones. Pueden ser focales discretos o difusos y abarcar una región importante del estómago y duodeno.

Las úlceras pépticas crónicas son caracterizados por remisiones y exacerbaciones de la erosión a nivel de mucosa acompañado de fibrosis. Enfermedades asociadas a éste tipo de ulceración, gastrinomas (síndrome de Zollinger Ellison) artritis reumatoidea, enfermedad pulmonar obstructiva crónica tuberculosis pulmonar y posiblemente cirrosis del hígado (10, 15)

EPIDEMIOLOGIA:

Se ha calculado que alrededor de 5% de la población adulta en Estados Unidos de América padece de úlcera péptica activa. Los varones son los afectados tres veces más frecuente que las mujeres. Las úlceras duodenales son 10 veces más comunes que las úlceras gástricas en pacientes

jovenes, pero en el grupo de pacientes de mayor edad la frecuencia es más o menos igual. La frecuencia en varones ha ido declinando en forma gradual y en la actualidad es menos de la mitad que lo que era hace 20 años. Las razones para esto son completamente desconocidas en E.E.U.U., la enfermedad de úlcera péptica causa alrededor de 15, 000 muertes y alrededor de 15 millones de días perdidos de trabajo. (4).

TRATAMIENTO:

El advenimiento de los bloqueadores de receptores H2 tuvo como consecuencia el abandono casi completo de la cirugía planeada (electiva) de las úlceras pépticas. Es indudable que en la actualidad muchos de los trastornos de este tipo pueden ser curados con los medicamentos mencionados y conservar la remisión durante lapsos indefinidos, a condición de que se utilicen dosis de sostén. Solamente un porcentaje pequeño de úlceras duodenales que incluyen las yuxtapilóricas son resistentes a las dosis normales de los bloqueadores de receptores H2. Por la causa comentada, el tratamiento quirúrgico queda limitado exclusivamente a personas con úlceras rebeldes y aquellas que no cumplen con la farmacoterapia. Este grupo se ha vuelto cada vez más numeroso conforme más pacientes cansan del consumo ininterrumpido de fármacos por largo tiempo, especialmente porque muchos de ellos son personas activas, jóvenes o de edad mediana; además habría que considerar que el tratamiento por 10 a 15 años se vuelve cada vez más costoso. (1,3).

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE ULCERAS PEPTICAS:

En la actualidad son tres las categorías de procedimiento quirúrgico que se aplican para el tratamiento de la úlcera péptica, cada uno con sus ventajas y sus desventajas específicas: Vagotomía troncal con piloroplastia, vagotomía selectiva con piloroplastia y vagotomía que no requiere procedimiento de drenaje. (11).

En la vagotomía troncal, se cortan los nervios vagos principales que entran en la cavidad abdominal, lo que desnerva casi por completo el tubo digestivo. Para volver mínimo el efecto indeseable de la retención gástrica que acompaña, suele efectuarse un procedimiento de drenaje (lo típico es piloroplastia para facilitar el vaciamiento gástrico). Dicho procedimiento propuesto por Heinike Mikulicz encontró cierta resistencia entre los cirujanos ya que esta piloroplastia en dos planos de sutura provocaba cierto grado de estasis gástrica por lo que en la actualidad se usa el cierre transversal de la gastroduodenostomía con un solo plano de sutura, tal como lo recomendara Weinberg.

En E.E.U.U. la vagotomía troncal, con piloroplastia sigue siendo el método más utilizado para tratamiento de la úlcera péptica, a pesar de la aceptación generalizada de métodos menos radicales en otras partes del mundo. Aunque es baja la mortalidad que acompaña la vagotomía troncal con piloroplastia (cerca del 1%) y la tasa de recidivas de

Úlceras durante los cinco años que siguen a la operación se informan en menos del 10%, éste procedimiento no está exento de complicaciones importantes. Las más notables son, síndromes de vaciamiento anormal y diarrea, cuyas incidencias han llegado a ser de 11 a 12% y 20% respectivamente.

En un intento por volver mínima la morbilidad que acompaña la vagotomía hace 20 años en el cual se seccionan los troncos vagales principales por debajo de sus ramas principales. Por tanto, esta vagotomía selectiva preserva la inervación vagal de las otras vísceras abdominales. Aún se necesita, sin embargo un procedimiento de drenaje en caso de vagotomía selectiva porque se cortan las fibras vagales que van hacia antro y píloro. Este procedimiento no ha ganado aceptación generalizada, puesto que la tasa de recedivas es semejante a la observada con la vagotomía troncal acompañado de piloroplastia, y algunos autores han informado una tasa inaceptable elevada de síndrome de vaciamiento rápido y diarrea.

Johnston, de Inglaterra, describió un método de vagotomía muy selectiva para aliviar la necesidad de un procedimiento de drenaje añadido, que desnerva solo a las ramas pequeñas de los nervios vagales que inervan el mecanismo del vaciamiento gástrico. En una investigación mundial de casi 5,000 pacientes, la mortalidad con éste procedimiento (conocido también como "vagotomía gástrica proximal y vagotomía de células parietales") fué de 0.26%.

Se reduce con lo mismo en gran medida la morbilidad por vaciamiento rápido del estomago y diarrea, cuya incidencia se se ha informado en 1 a 2%, la tasa de recidiva con la vagotomía altamente selectiva suele ser más elevadas que las tasas de recidivas con las vagotomías troncales o selectiva y se ha informado que varía entre 1 y 13%.

La ventaja más importante de la vagotomía gátrica proximal es la ocurrencia rara de necrosis de la curvatura menor del estómago inmediatamente distal en relación con la unión esofagogástrico. Se ha informado ésta complicación en menos de 0.2% de los pacientes, pero ha sido mortal en la mitad de los casos.

Taylor y col. idearon un procedimiento alternativo para preservar el piloro. Esta técnica quirúrgica variante, denominada "seromiotomía anterior y vagotomía troncal posterior" desnerva la totalidad de la pared gástrica posterior al seccionarse al tronco vagal posterior, pero se preserva la inervación hasta el antro a lo largo de la pared anterior. Son mínimos los síndromes de vaciamiento rápido y diarrea y su incidencia parece similar a la de vagotomía gástrica proximal. La mortalidad también es baja y no se ha informado necrosis isquémica de la curvatura menor en más de 700 casos operados.

Más aún la tasa de recidivas de la úlcera con el procedimiento de Taylor parece semejante a la de vagotomía gástrica proximal. Una ventaja importante de este procedimiento consiste en que el tiempo operatorio es mucho

más corto en comparación con el que requiere la vagotomía gástrica proximal.

Hill y Barker describieron otro tipo de procedimiento de preservación del píloro para el tratamiento de la úlcera. Este método, denominado vagotomía anterior altamente selectiva con vagotomía troncal posterior, se caracteriza por que se seccionan los ramas anteriores del nervio vago que pasan hacia la curvatura menor del estómago, desde los 7 a 8 cms. procedentes al píloro hasta un sitio justamente proximal al dedo gordo de la pata de gallo. Por tanto se preserva el nervio anterior de Latarjet. A continuación, se elimina la inervación del esófago hasta una distancia de 6 a 7 cms, y se secciona el nervio vago posterior con resección de un segmento. Este procedimiento no ha ganado aceptación generalizada, puesto que es muy tedioso y prolongado, y la magnitud con que se reduce la secreción de ácido no parece ser tan grande como la que han informado Johnston y col. (3,11,18).

Cirugía es el único tratamiento definitivo que cura las enfermedades pépticas. Varias medidas no quirúrgicas como el reposo absoluto, evitar los cigarillos, la administración de antiácidos o de bloqueadores H₂, han demostrado mejoramiento en el tratamiento de las úlceras crónicas pero sólo la cirugía es eficaz en la prevención de úlceras recidivantes. Sin embargo en contraste de las vías biliares, el diagnóstico de la úlcera péptica no constituyen, en sí una indicación de tratamiento quirúrgico. No hay estudios precisos que

demuestren lo que suceden en un grupo numeroso de pacientes. Obviamente todo depende de que tan rápido el paciente solicite ayuda para tratar la sintomatología. Sin embargo la mayoría de pacientes experimentan síntomas leves, de corta duración y autolimitante que no necesitan intervenciones quirúrgicas. Las indicaciones de cirugía son la presencia de obstrucción pilórica(stenosis), historia de complicaciones graves como perforaciones y hemorragia como también sintomatología severa resistente al tratamiento médico.

En esta última categoría la que es difícil de evaluar y debe hacerse una diferenciación precisa entre las úlceras gástricas y duodenales. En la práctica la posibilidad de que una úlcera duodenal se torne maligna es remota, la diferenciación entre úlcera gástrica benigna y maligna es difícil de hacer con gastroscopía, radiología o incluso biopsia, ya que existe la posibilidad que una úlcera benigna se convierta en maligna en alguna parte del crater, y el carcinoma de estómago es común. Un paciente con supuestamente úlcera benigna debe darsele un tratamiento médico adecuado y luego reevaluación gastroscópica. Si la úlcera persiste o recurre se sugiere tratamiento quirúrgico.

La úlcera duodenal no es tan agresivo en cuanto a evolución así que es más difícil decidir cuando ofrecer tratamiento quirúrgico. Sin embargo se puede tomar como criterio el tiempo de evolución ya que uno puede deducir que una úlcera activa de cinco años de evolución con sintomatología que interrumpa con las actividades cotideanas

del paciente, debe considerarse tratamiento quirúrgico.

Cirugía depende en la reducción de la habilidad de estómago en producir ácido-pepsina cuando éste es estimulado y una variedad de operaciones han sido utilizados. La primera fué la gastroenterostomía, éste al principio dió buenos resultados pero con el tiempo fué claro que las úlceras recidivantes eran hasta del 60%. Luego la gastrectomía parcial donde se reseca dos tercios del estomago incluyendo el antro. Este procedimiento remueve una porción de la masa de células parietales del cuerpo de estómago, inhibiendo así el efecto químico estimulante.

La gastrectomía parcial de excelentes resultados, las recidivantes son escasas pero técnicamente es difícil y el procedimiento esté asociado a una mortalidad de 1%. Por tales razones un procedimiento más adecuado es necesario y cada vez las vagotomías son más utilizadas.

Las bases teóricas de las vagotomías es la destrucción del nervio vago al ingresar éste al abdomen previniendo así que el estómago responda a estímulos secretores y disminuya a la vez la estimulación química de las células parietales, via el mecanismo de la gastrina.

La vagotomía troncal no solo denerva el estómago, pero del intestino hasta el colon transversal, hígado, vesícula biliar, y páncreas. Con esta denervación ha demostrado tener efectos secundarios indeseables como alteraciones en el vaciamiento gástrico, diarrea, necrosis de la curvatura menor; intentos se han hechos para modificar dicho

procedimiento realizando vagotomías selectivas con piloroplastias y vagotomías altamente selectivas sin procedimiento de drenaje.

Estas técnicas modificadas de vagotomías tienen trabajos extensos pero su introducción ha sido muy reciente para realmente asesorar los resultados den términos de úlceras recidivantes, por el momento es mejor clasificarlos como procedimientos experimentales.(9,16,19).

En resumen, para el tratamiento planeado de las úlceras pépticas el cirujano puede seleccionar entre diversas opciones distribuidas en gran medida a lo largo de un gradiente de preservación de la inervación vagal hacia el abdomen, como son relativamente bajas las relaciones de tasas de mortalidad de todas estas opciones quirúrgicas, y como ninguna operación específica para ésta enfermedad, ha tenido buenos resultados uniformes para prevenir la recidiva de las úlceras, parece razonable seleccionar el procedimiento de vagotomía que minimice en grado más importante la morbilidad. Hasta la fecha, los procedimiento de vagotomía altamente selectivos logran esta finalidad de manera más satisfactoria que las vagotomías troncales o selectivas.

La ventaja potencial de los procedimiento de éste tipo para el paciente son más evidentes aún si se consideran que algunos autores han informado que las tasas de mortalidad y morbilidad que acompañan a las operaciones por recidivas de la úlcera son menores en los pacientes que se sometieron a otro tipo de procedimiento quirúrgico.(9,16,19).

COMPLICACIONES:

Hay acuerdo universal entre los cirujanos gástricos, que la vagotomía es una parte intergral de cualquier operación para el tratamiento de las úlceras pépticas.

Las complicaciones relacionadas con el procedimiento de vagotomía pueden ser divididos en tres grandes categorías.

1. Aquellas que ocurren trans-operatoria, usualmente yatrogénicas y en su mayoría prevenibles.
2. Aquellas que ocurren en el período post-operatorio inmediato .
3. Complicaciones que ocurren en el período post-operatorio tardío.

COMPLICACIONES TRANS-OPERATORIAS:

Cuando se contiempla, ya sea vagotomía troncal o vagotomía selectiva es imperativo una buena exposición e iluminación, anestesia excelente y un equipo de cirujanos altamente habilidosos. Aún así con estos pre-requisitos las complicaciones yatrogénicas relacionadas directamente con la operación oscila entre 1 y 3% en manos experimentadas.

Cuando se realiza la vagotomía muchos cirujanos prefieren separar el ligamento suspensor del lóbulo izquierdo del hígado con un retractor tipo Weinberg. Al ejecutar la maniobra es imperativo que no se separe el ligamento suspensor demasiado hacia la derecha porque se puede lacerar la vena frénica inferior o la pared lateral de la vena cava resultando en hemorragia excesiva. Cuando se tracciona el lóbulo hepático izquierdo hacia la derecha debe evitarse la

tracción excesiva porque se produce infartos hepáticos o hematomas subcapsulares.

Quizá la complicación más frecuente asociado a vagotomía, particularmente al procedimiento troncal, es la lesión inadvertida al bazo. Esto ha ocurrido en 3% de los 3,800 casos estudiados. (4,9)

Sin duda alguna el error más frustrante del cirujano es la laceración del esófago distal, usualmente ocurre cuando se intenta aislar el nervio vagal anterior.

A veces hemorragia excesiva cuando se divide el peritoneo que cubre el esófago distal y hemostasis meticulosa es necesaria.

Entre las otras complicaciones de vagotomía se mencionan; herida a la curvatura gástrica mayormente debido a la instrumentación filosa, así como infartos y necrosis de la curvatura menor. (13,4,8).

COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS TEMPRANAS:

Tanto la vagotomía selectiva como troncal sin un procedimiento de drenaje que lo acompañe ya sea estudios clínicos o experimentales tienen como resultado estasis gástrico marcado.

Aunque realizar un procedimiento de drenaje o antrectomía a vagotomías troncales o selectivas aparentemente ha obviado el problema de la retención gástrica prolongado y severo, aún ocurre atonía gástrica desde el 2 al 20% de pacientes en un periodo de pocos días hasta varias semanas. Los 3 tipos de vagotomías impiden la relajación del estómago

proximal y su habilidad de acomodarse a la distensión, resultando en un aumento de la presión intra- gástrica. Además vagotomías disminuye los reflejos vagales desasociando los impulsos neurales del estómago evitando así que la acetil colina aumente el número de potenciales de acción.

La atonía gástrica es rápidamente diagnosticado por medios radiológicos por dilatación de la cámara gástrica, pero puede ser tratado eficazmente con descompresión nasogástrica. Otros trastornos reportados están leves disfagia transitorias, espasmo de la porción distal del esófago. (1,4,12,13,19).

COMPLICACIONES TARDIAS:

Dentro de los efectos indeseables de la vagotomía a largo plazo esta la diarrea. De 0 a 70% de pacientes a quienes se les practica vagotomías experimentan alteraciones en la motilidad gastro-intestinal, que van desde constipación hasta diarrea severa, consistiendo de 10 a 25 evacuaciones al día. Especulaciones actuales incluyen éstasis gástrica con hipocidez, resultando en fermentación excesiva produciendo enteritis, colonización de bacterias en el yeyuno, alteración de la motilidad intestinal, reducción en la actividad enzimática, alteración del contenido enzimático de las células epiteliales, reducción en flujo sanguíneo esplénico, síndrome de vaciamiento rápido. (1,7,13,19).

El estómago funciona como osmorregulador por varios mecanismos; diluye los alimentos y los mezcla con el jugo gástrico, permite que en un momento dado pasen sólo

cantidades pequeñas de quimo al duodeno.

Cualquier procedimiento quirúrgico que destruye o esquive el píloro puede producir vaciamiento de material hiperosmolar hacia el yeyuno, lo que causará salida de una cantidad muy importante de líquido extracelular hacia el mismo.

Este cambio rápido de líquidos puede producir clínicamente cólico abdominal, náuseas, vómitos, sensación de desmayo, sudación y palidez. Hay una disminución transitoria pero a menudo incidiosa, en la concentración sérica de potasio, que puede acompañarse en la alteración de los segmentos T y ST del EKG. Hay aumento rápido de la glucemia a menudo seguido de hipoglucemia grave, con los síntomas acompañantes característicos.

Los síntomas iniciales consistentes en dolor abdominal e hipermotilidad del tubo digestivo suelen ocurrir entre 15 y 20 minutos después de una comida de carbohidratos; una buena prueba provocadora es la ingestión de helados. Muchos pacientes observan que mejoran cuando se acuestan. Dos horas después de comer puede ocurrir síntomas tardíos acompañados de hipoglucemia. (7, 11, 19)

No se conoce la etiología de síndrome de vaciamiento rápido; sin embargo, las necesidades anatómicas del vaciamiento rápido se llenan en todos los pacientes sometidos a resección gástrica, y en un momento u otro casi todos los sujetos con estas intervenciones experimentan síntomas menores de vaciamiento rápido. Este procedimiento es aliviado

a menudo comiendo alimentos secos en pequeñas cantidades y restringiendo toda la ingesta de líquidos durante la ingesta de alimentos; no hay un tratamiento quirúrgico estandar para el síndrome de vaciamiento rápido; se han notificado buenos resultados después de la conversión de las anastomosis de Billroth tipo I, en anastomosis del tipo II y viceversa, con el empleo de un pequeño segmento de yeyuno invertido para impedir el vaciamiento gástrico. (2,7,12,19).

NUEVAS TECNICAS PARA LA VAGOTOMIA:

Con la evolución de la tecnología la cirugía ha experimentado cambios dramáticos y la introducción del laparoscopio es un buen ejemplo. Al comparar la modificación endoscópica con el procedimiento abierto original, Kathouda y colaboradores informan que es más fácil identificar al nervio vago posterior porque, durante la cirugía laparoscópica, las pinzas de sujeción separa al esófago del pilar derecho del diafragma.

Las adaptaciones laparoscópicas de los procedimientos quirúrgicos para úlcera péptica que se acompaña de baja morbilidad con las que han sido puestas en boga por Taylor y colaboradores y por Johnston, puede en realidad revitalizar la cirugía de la úlcera péptica. Como se ha indicado, los procedimientos de vagotomías laparoscópicas descritas por los cirujanos no se han acompañado de defunciones, las tasas de morbilidad han sido bajas y no se han informado diarreas o síndrome de vaciamiento rápido en estos casos; es notable que

el empleo de endoscopios angulados y la amplificación que ofrece el laparoscópio ayudan a identificar y seccionar las fibras vagales pequeñas adyacentes al esófago, esto tiene importancia particular, puesto que el primer motivo citado recidiva de la úlcera es la vagotomía incompleta.(3,11)

VI. METODOLOGIA

A. TIPO DE ESTUDIO

Experimental.

B. SELECCION DEL SUJETO DE ESTUDIO

Para el estudio experimental se seleccionaron 45 ratas (Wister Albinus). Al cual se le realiza procedimiento de vagotomía; un segundo grupo al cual se le realizó vagotomía más piloroplastia, y un tercer grupo que sirvió como grupo de control.

C. CRITERIOS DE EXCLUSION

Se excluyeron ratas de sexo femenino, menores de 3 meses de edad y mayores de 1 año, con peso menor de 275 gramos y mayores de 300 gramos.

E. RECURSOS

1. Materiales Fisicos:

- 45 ratas wister albinus
- Alimento para ratas (concentrado)
- Equipo de disección
- Hilos de sutura (daxon 5-0)
- Anestesia (éter y licor de Hoffman)
- Medio de contraste (Bario)
- Lupas y Estereoscopio
- Peliculas para rayos-x
- Fuente de luz

2. Material Humano:

- Asesor: Dr. Luis Castillo
- Revisor: Dr. Alfonso Cabrera
- Investigador
- Técnico de rayos-X
- Personal de Patología

F. DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES

OBJETIVO

Determinar el efecto de la vagotomía troncal en el tracto gastrointestinal con o sin piloroplastia en ratas tipo Wister Albinus.

VAGOTOMIA TRONCAL

Definición Teórica:

Procedimiento quirúrgico que secciona al nervio vago, anterior y posterior, al ingresar este a la cavidad abdominal.

Definición Operacional:

Se seccionan las dos ramas del nervio vago, anterior y posterior, previa realización de apertura de la cavidad abdominal mediante una laparotomía, con todas las medidas de sepsia y anti-sepsia que amerita dicho procedimiento.

PIROLOPLASTIA DE HEINEKE-MIKULICKS

Definición Teórica:

Procedimiento quirúrgico de drenaje que involucra un proceso

de anastomosis ejecutado en la parte distal del antro, inmediatamente proximal al piloro.

Definición Operacional:

Intervención quirúrgica en la región antro-pilórica realizado en procedimiento post-vagotomías, insistiendo en un proceso de drenaje en la región ya descrita con cierre de dicho drenaje en dos planos y sirve para fomentar el vaciamiento gástrico.

VACIAMIENTO GASTRICO

Definición Teórica:

Movimiento mecánico de la cámara gástrica mediante el cual dispone de su contenido al intestino delgado caracterizado por la actividad tónica del fondo, las contracciones aleadas rítmicas del cuerpo y el antro se complementan con el efecto valvular ejercido por el piloro.

Definición Operacional:

El vaciamiento gástrico se altera marcadamente cuando es sometido a procedimientos como vagotomía usualmente manifestando estasis o atonía gástrica que tiene como resultado la obstrucción del tracto gastro-intestinal.

EDAD

Definición Teórica:

Condición Orgánica que diferencia al macho de la hembra.

Definición Operacional:

Se toman ratas del sexo masculino por ética ya que sacrificar a las hembras no propaga la especie; además los machos son más fáciles de rehidratar en caso de hipovolemia durante el procedimiento.

METODOLOGIA

Animales de experimentación:

Se escogieron 45 ratas masculinas tipo Wister Albinus con peso entre 250 y 300 gramos, los cuales se dividieron en tres grupos de 15 ratas cada grupo.

Grupo No. 1

A los primeros diez especímenes se procedió a realizar incisión mediana para localización de los nervios vagos abdominales utilizando estereoscopio. Se efectuó vagotomía troncal bilateral, se procedió a realizar:

- a. Sección del yeyuno a 5 centímetros del ángulo de Treitz.
- b. La boca distal se exteriorizó como estoma a la región mesagástrica izquierdo.
- c. Se efectuó anastomosis término lateral previa espatulación de la boca distal, restaurando el tránsito intestinal.

Se les dejó en ayuno en el periodo post-operatorio para posteriormente darles agua teñida con azul de metileno. Para verificar si existían vaciamiento gástrico.

Sin embargo todos los especímenes fallecieron antes de que se pudiera realizar la prueba, habían presentado estasis gástrica marcada.

Por tal razón a las cinco ratas restantes de especímenes sólo se les realizó vagotomía troncal para posteriormente ver el vaciamiento gástrico con medio de contraste (Bario), sin embargo estas ratas también fallecen antes de realizar dicho estudio presentando éstasis gástrica marcada.

Grupo No. 2

Al segundo grupo de ratas con incisión mediana se procedió a localizar nervios vagos abdominales con la ayuda de lupas, seccionarlos y realizar procedimiento de drenaje (Piloroplastia) de la siguiente manera:

- Incisión longitudinal de aproximadamente 0.5 cm que incida estómago, piloro y duodeno en todas sus capas.
- Se cerró en forma transversal, luego se procedió a realizar estudio con medio de contraste (bario) para ver si existía vaciamiento gástrico.

Grupo No. 3

De 15 ratas, no se le intervino quirúrgicamente ya que sirvió como grupo control para ver el vaciamiento gástrico.

El estudio con medio de contraste previo aún tiempo de ayuno de más o menos 12 horas se procedió a realizar estudio en el departamento de radiología. A cada rata en estudio se le administró 3 cc de bario por sonda nasogástrica tomándoles rayos-X al momento de tener la cámara gástrica, y una radiografía control al momento de iniciar el vaciamiento gástrico al duodeno.

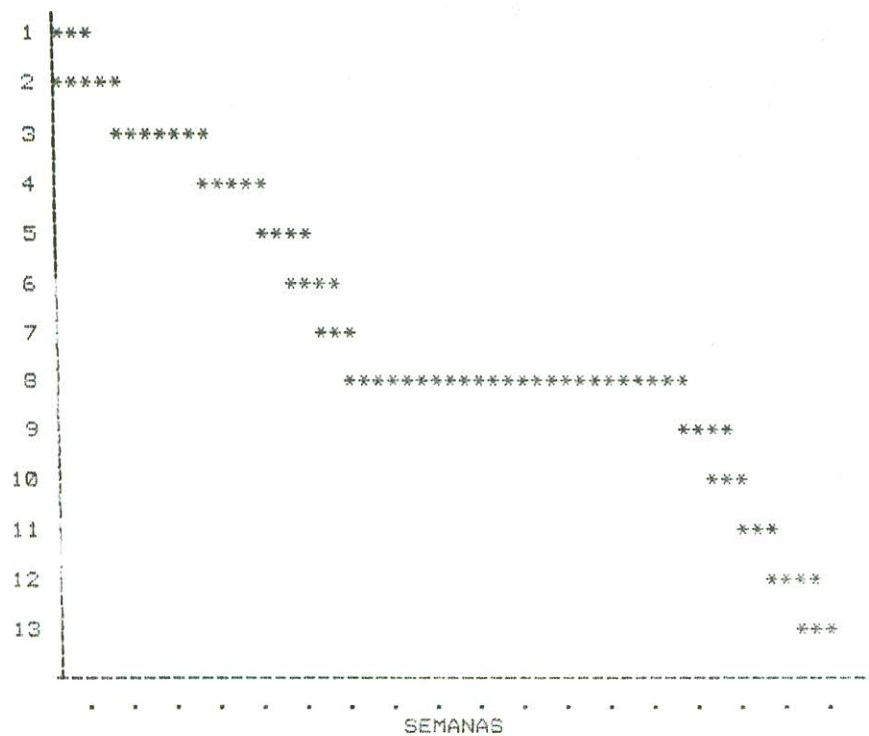
Se hace notar que:

1. El cirujano fue el mismo para las 45 ratas.
2. Como anestesia se utilizo éter y licor de Hoffman a todas las ratas.
3. Todas las muestras de nervios vagos fueron enviados al departamento de patologia para su confirmación.

GRAFICA DEL GANTE

GRAFICA DE SANTT.

ACTIVIDADES.



ACTIVIDADES:

- 1.- Selección del tema de proyecto de investigación.
- 2.- Elección de Asesor y Revisor.
- 3.- Recopilación del material bibliográfico.
- 4.- Elaboración del proyecto conjuntamente con Asesor y Revisor.
- 5.- Aprobación del proyecto por el comité de investigación, del Hospital Roosevelt.
- 6.- Aprobación del proyecto por la coordinación de tesis.
- 7.- Diseño de instrumento para la recolección de la información.
- 8.- Ejecución del trabajo de campo, recopilación de información.
- 9.- Procesamientos de datos.
- 10.- Discusión de resultados.
- 11.- Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
- 12.- Presentación de informe final para correcciones.
- 13.- Aprobación de informe final.

VII.- PRESENTACION DE RESULTADOS:

A continuación se presentan los resultados de la investigación, ilustrando los datos de mayor interés a través de cuadros y sus análisis respectivos.

CUADRO No. 1

EDAD DE TREINTA RATAS TIPO WISTER ALBINUS TRABAJO
REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL HOSPITAL
ROOSEVELT.

EDAD MESES	No.	%
3	4	13.3
4	3	10.0
5	5	16.7
6	10	33.3
7	7	23.3
9	1	3.3
TOTAL	30	100.0

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

En éste cuadro observamos que las ratas presentan un rango de edad entre los 3 y 9 meses siendo el grupo mayor el de 5 - 6 meses con 15 ratas y presentando una edad promedio de 5.57 mese.

CUADRO No.2

PESO EN GRAMOS DE TREINTA RATAS TIPO WISTER ALBINUS
 PROCEDIMIENTO REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL
 HOSPITAL ROOSEVELT.

PESO	No.	%
175 - 200	6	20.0
201 - 225	4	13.3
226 - 250	5	16.7
251 - 275	11	36.7
276 - 300	3	10.0
301 - 325	1	3.3
TOTAL	30	100.0%

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

Este cuadro presenta el peso de especímenes estudiada con un rango de 175 y 325 gramos con un promedio de 246.13 gramos. El mayor porcentaje lo presenta entre 251 - 275 gramos con un 36.7 %.

CUADRO No. 3

ANESTESICO UTILIZADO EN TREINTA RATAS TIPO WISTER
ALBINUS TRABAJO REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL
HOSPITAL ROOSEVELT.

ANESTESICO	TOTAL
ETER	2
LICOR DE HOFFMAN	28
TOTAL	30

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

En el presente cuadro podemos observar el tipo de anestesia que se utilizó durante, las intervenciones quirúrgicas, 2 especímenes se utilizó el anestésico eter y 28 con licor de Hoffman, donde podemos decir que el licor de Hoffman está constituido por 95 % de alcohol y 5 % de eter.

CUADRO No. 4

TIEMPO TOTAL DE ANESTESIA EN MINUTOS EN TREINTA
 RATAS TIPO WISTER ALBINUS TRABAJO REALIZADO EN
 CIRUGIA EXPERIMENTAL HOSPITAL ROOSEVELT.

TIEMPO TOTAL DE ANESTESIA	No.	%
0 - 30	3	9.9
31 - 60	9	30.7
61 - 90	7	22.1
91 -120	6	19.8
121 -160	5	15.5
TOTAL	30	100.00%

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

Este cuadro nos muestra el tiempo total en minutos que se llevó para realizar las intervenciones quirúrgicas con un rango de 9 y 160 minutos dependiendo del tipo de cirugía que se realizó, ya sea vagotomía únicamente, ó vagotomía más piloroplastia.

CUADRO No 5

DOSIS DE ANESTESICO UTILIZADO EN MILILITROS EN
TREINTA RATAS TIPO WISTER ALBINUS CON PROCEDIMIENTO
REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL HOSPITAL
ROOSEVEL.

DOSIS DE ANESTESICO	No.	%
10	3	10.00
11	4	13.30
12	5	16.70
13	9	30.00
14	6	20.00
15	3	10.00
TOTAL	30	100.00%

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

La dosis de anestésico aplicada fué entre 10cc y 15cc
con un promedio de 12.67.

CUADRO No. 6

TIEMPO QUIRURGICO EN MINUTOS EN TREINTA RATAS TIPO
WISTER ALBUNUS PROCEDIMIENTO REALIZADO EN CIRUGIA
EXPERIMENTAL HOSPITAL ROOSEVELT.

TIEMPO	No.	%
0 - 30	4	13.3
31 - 60	8	40.0
61 - 90	3	13.4
91 -120	5	20.0
121 -150	3	13.3
TOTAL	30	100.00 %

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

En el anterior cuadro podemos observar el tiempo quirúrgico en minutos el rango de tiempo que se utilizó más fué de 31 - 60 minutos con 8 especímenes representando el 40 por ciento.

CUADRO No. 7

REPOSICION DE LIQUIDOS SOLUCION SALINA EN MILILITROS
EN TREINTA RATAS POST-OPERADAS TIPO WISTER ALBINUS
TRABAJO REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL HOSPITAL
ROOSEVELT.

CANTIDAD DE LIQUIDO	No.	%
0 - 9	3	10.00
10 -19	23	76.70
20 -30	4	13.30
TOTAL	30	100.00%

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

Este cuadro nos muestra la cantidad de liquido que se le puso a cada espécimen después de la cirugía. Recibiendo 23 especímenes entre 10 - 19 cc de solución salina en la cavidad abdominal, representando el 76.70%, 3 recibieron entre 0 -9 cc representando el 10 % y 4 entre 20 -30 cc representando el 13.30 %, cabe aclarar que los tres especímenes en el grupo de 0 -9 cc no recibieron ningún tipo de rehidratación intraperitoneal ya que fallecieron trans-operatoriamente

CUADRO No. 8

VAGOTOMIAS TRONCALES Y PILOROPLASTIAS EN RATAS
TIPO WISTER ALBINUS TRABAJO REALIZADO EN CIRUGIA
EXPERIMENTAL HOSPITAL ROOSEVELT.

VAGOTOMIAS	+	PILOROPLASTIAS -	TOTAL
	15	15	30
TOTAL	15	15	30

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

En el cuadro anterior observamos que de 30 ratas estudiadas a 15 se le realizó vagotomía troncal y a 15 se les realizó vagotomía más piloroplastía.

CUADRO No. 9

VAGOTOMIAS TRONCALES EN TREINTA RATAS TIPO
WISTER ALBINUS REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL
HOSPITAL ROOSEVELT.

NERVIO VAGO DERECHO	NERVIO VAGO IZQUIERDO		TOTAL
	+	-	
+	20	2	22
-	3	5	8
TOTAL	23	7	30

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

Los datos estadísticos del cuadro anterior nos muestra los procedimientos quirúrgicos de vagotomía realizadas a treinta ratas tipo wister albinus, observamos que 20 especímenes tuvieron vagotomía bilateral, 5 especímenes fué negativo a la vagotomía o no tuvieron vagotomía, a dos sólo se les extrajo el nervio vago derecho y a 3 sólo el nervio vago izquierdo, las muestras fueron confirmadas microscópicamente por el departamento de patología.

CUADRO No. 10

VACIAMIENTO DE LA CAMARA GASTRICA AL DUODENO
EN RATAS CON PROCEDIMIENTO DE VAGOTOMIA MAS
PILOROPLASTIA, TRABAJO REALIZADO EN CIRUGIA
EXPERIMENTAL HOSPITAL ROOSEVELT.

PILOROPLASTIA	TRANSITO AL DUODENO		TOTAL
	+	-	
+	11	4	15
-	0	15	15
TOTAL	11	19	30

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

Podemos observar que el grupo de 15 ratas que se les realizó vagotomía y pyloroplastía, 11 tuvieron transito intestinal y 4 no lo tuvieron. De éstos cuatro dos presentaron ectasia gástrica asumimos que se debió a error técnico en la piloroplastia.

CUADRO No. 11

MORTALIDAD CON VAGOTOMIA TRONCAL BILATERAL MAS
PILOROPLASTIA EN RATAS TIPO WISTER ALBINUS
TRABAJO REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL
HOSPITAL ROOSEVELT.

NERVIO VAGO DERECHO = +

NERVIO VAGO IZQUIERDO = +

MORTALIDAD	PILOROPLASTIA		TOTAL
	+	-	
+	3	10	13
-	7	0	7
TOTAL	10	10	20

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

Observamos que 20 especímenes tienen vagotomía bilateral de éste grupo a 10 se les realizó pilorooplastia y a 10 no. De las 10 que tienen vagotomía sin pylorooplastia el 100% falleció. De los 10 vagotonizadas con pilorooplastia 3 fallecieron lo cual se concluye que el riesgo relativo de pilorooplastia y fallecer es de 0.23 con Chi al cuadrado 7.91.

CUADRO No. 12

MORTALIDAD ASOCIADO A VAGOTOMIA UNILATERAL Y
 PILOROPLASTIA EN RATAS TIPO WISTER ALBINUS
 TRABAJO REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL
 HOSPITAL ROOSEVELT.

NERVIO VAGO DERECHO= +
 NERVIO VAGO IZQUIERDO=-

MORTALIDAD	PILOROPLASTIA		TOTAL
	+	-	
+	0	2	2
-	0	0	0
TOTAL	0	2	2

FUENTE: Bolera de recolección de datos.

ANALISIS:

Podemos observar que en este cuadro que del grupo estudiado 2 presentaron nervio vago derecho, donde no tenían pyloroplastia y fallecieron.

CUADRO No. 13

MORTALIDAD ASOCIADO A VAGOTOMIA UNILATERAL +
 PILOROPLASTIA TRABAJO REALIZADO EN CIRUGIA
 EXPERIMENTAL HOSPITAL ROOSEVELT.

NERVIO VAGO DERECHO = -
 NERVIO VAGO IZQUIERDO +

MORTALIDAD	PILOROPLASTIA		TOTAL
	+	-	
+	0	2	2
-	1	0	1
TOTAL	1	2	3

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

Este cuadro nos muestra que un total de tres ratas presentaron (se les extrajo) el nervio vago izquierdo. 2 no tenían piloro-plastia y una si, los 2 sin piloro-plastia fallecieron. El riesgo de mortalidad + piloro-plastia es nulo en este grupo.

CUADRO No. 14

MORTALIDAD ASOCIADO A PROCEDIMIENTO DE VAGOTOMIA TRONCAL ESTUDIO REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL HOSPITAL ROOSEVELT.

MORTALIDAD= +

NERVIO VAGO DERECHO		NERVIO VAGO IZQUIERDO		TOTAL
+	-	+	-	
+	13	2		15
-	2	2		4
TOTAL		15	4	19

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

Observamos que del grupo de estudio, 19 fallecieron de las cuales 13 tenían vagotomía bilateral, a 2 el nervio vago derecho, a 2 el nervio vago izquierdo, y a dos no se les extrajo ningún nervio, Chi cuadrado es de 0.82

CUADRO No. 15

VAGOTOMIA TRONCAL ASOCIADO AL GRUPO DE ESPECIMEN QUE SOBREVIVIERON TRABAJO REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL HOSPITAL ROOSEVELT.

MORTALIDAD= Negativa.

NERVIO VAGO DERECHO	+	NERVIO VAGO IZQUIERDO	-	TOTAL
	7		0	7
	1		3	4
TOTAL	8		3	11

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

En total sobrevivieron 11 de los cuales 7 tenían vagotomía bilateral, uno sólo el nervio vago izquierdo y 3 a los cuales no se les extrajo nada, el Chi cuadrado es de 3.93.

CUADRO NO. 16

MORTALIDAD TRANS-OPERATORIA CON ANESTESIA TRABAJO
REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL HOSPITAL
ROOSEVELT.

ANESTESIA	No.	MORTALIDAD
ETER	2	2
LICOR DE HOFFMAN	28	1
TOTAL	30	3

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

En este cuadro observamos que de los treinta especímenes intervenidos, 2 fueron anestesiados con Eter de los cuales murió el 100%, 28 especímenes fueron anestesiados con licor de Hoffmann donde sólo murió 3l 3.3% transoperatoriamente, por lo que concluimos que en este estudio hubo 28 veces más riesgo de mortalidad por Eter que por Licor de Hoffman.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

CUADRO No. 17

MORTALIDAD ASOCIADO A LA EDAD EN RATAS TIPO WISTER ALBINUS TRABAJO REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL HOSPITAL ROOSEVELT.

EDAD	MORTALIDAD		TOTAL
	+	-	
3	4	0	4
4	2	1	3
5	4	1	5
6	4	6	9
7	4	3	7
9	1	0	1
TOTAL	19	11	30

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

En éste cuadro observamos que el grupo con mayor supervivencia es de 6 meses con una mortalidad de 4 y supervivencia de 6, por lo que se comprueba que la edad influyen en la mortalidad de nuestro estudio comprobando que la edad ideal es la de 6 meses, el Chi cuadrado es de 5.97.

CUADRO No. 18

MORTALIDAD ASOCIADO A VAGOTOMIA TRONCAL MAS
YEYUNO YEYUNOSTOMIA TRABAJO REALIZADO EN
CIRUGIA EXPERIMENTAL HOSPITAL ROOSEVELT.

YEYUNO YEYUNOSTOMIA	MORTALIDAD		
	+	-	TOTAL
+	11	0	11
-	8	11	19
TOTAL	19	11	30

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

En éste cuadro del grupo total estudiado a 11 se les hizo dicho procedimiento representando el 36.7%. Todos fallecieron antes de poder realizarles prueba de vaciamiento gástrico, no tenían piloroplastia.

CUADRO No. 19

MORTALIDAD ASOCIADA CON LA DOSIS DE ANESTESICO
TRABAJO REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL
HOSPITAL ROOSEVELT.

DOSIS	+	TRANS-OPERATORIA	
		-	TOTAL
10	0	3	3
11	0	4	4
12	0	5	5
13	1	8	9
14	2	4	6
15	0	3	3
TOTAL	3	27	30

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

En el cuadro observamos que los tres especímenes que fallecieron la dosis aplicada estuvo entre 13 y 14 cc en un rango que está entre 10 - 15 cc, por lo tanto se concluye que la dosis de anestésico si influye en la mortalidad trans-operatoria.

CUADRO No. 20

CAUSAS DE MORTALIDAD EN RATAS TIPO WISTER ALBINUS
TRABAJO REALIZADO EN CIRUGIA EXPERIMENTAL HOSPITAL
ROOSEVELT.

CAUSAS DE MORTALIDAD	No.	%
SOBRE DOSIS DE ANESTESIA TRANS-OPERATORIA	3	15.79
ECTASIA GASTRICA	15	78.95
HIPOVOLEMIA POST-OPERATORIA	1	5.26
TOTAL	19	100.00

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

Podemos observar que las causas de mortalidad fueron; en tres ratas sobre dosis de anestesia transoperatoria, representando el 15.79%, 15 ratas por ectasia gástrica 2 tenían vagotomía más piloroplastia, representando el 78.95%, y una rata falleció post-operatoriamente por hipovolemia representando el 5.26%, dicha hipovolemia se debió a lesión a la arteria estomáquica coronaria

CUADRO No. 21

ESTUDIO BARITADO EN RATAS TIPO WISTER ALBINUS
TRABAJO REALIZADO EN LA UNIDAD DE CIRUGIA
EXPERIMENTAL HOSPITAL ROOSEVELT.

ESTUDIO BARITADO	No.	%	
SI	26	57.77	
NO	19	42.23	
TOTAL		45	100.00

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

En el cuadro anterior podemos observar que de las 45 ratas a 26 se les realizó estudio baritado, 15 de estas ratas no se les intervino quirúrgicamente porque sirvieron como grupo control, los restantes fueron ratas que tenían vagotomía troncal más piloroplastia, a 19 ratas no se les realizó estudio baritado porque fallecieron antes de realizar dicha prueba. (Estasis gástrica).

CUADRO No. 22

TIEMPO DE VACIAMIENTO GASTRICO EN RATAS CON
VAGOTOMIAS TRONCALES CON O SIN PILOROPLASTIA
Y SIN NINGUNA INTERVENCION QUIRURGICA

TIEMPO	No.	%
-	19	42.22
10 - 20	11	24.44
25 -30	15	33.33
TOTAL	45	100.00

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

ANALISIS:

En el cuadro anterior observamos que 19 especímenes tuvieron un tiempo nulo de vaciamiento gástrico que constituye al 42.22% porque fallecieron antes de realizar la prueba, el grupo de ratas con vagotomias y piloroplastia vaciaron entre los 10 y 20 minutos, y el grupo control vació entre los 25 y 30 minutos.

VIII.- DISCUSION DE RESULTADOS:

De los cuadros anteriores observamos que el grupo quirúrgico intervenido presentaron una edad promedio de 5.57 meses, y un peso promedio de 246.13 gramos.

Como anestésico se utilizó Eter y Licor de Hoffman; el Licor de Hoffman está compuesto por 95% de alcohol libre y 5% de Eter, lo cual lo hace menos volátil.

La dosis de anestésico aplicado fué entre los 10 y 15 cc dividido en dosis de inducción (7 cc promedio) y dosis de mantenimiento (5 cc).

Nuestro tiempo de anestesia dependió del tipo de cirugía que se estaba realizando, lo mismo se puede decir del tiempo quirúrgico. Los que presentaron un tiempo bajo fué porque fallecieron transoperatoriamente y los que tomaron mayor tiempo fueron los especímenes que se les realizó vagotomía más una yeyuno-yeyunostomía término lateral con exteriorización de estóma.

Durante cada cirugía se bañaban las vísceras con solución salina ya que éstas se deshidrataban al tener contacto con el ambiente. Después de cada intervención se repuso solución salina en la cavidad abdominal como método de rehidratación. La lesión de vasos sanguíneos durante el procedimiento hacía imperativo la reposición de líquidos para evitar hipovolemia.

Del grupo de especímenes intervenidos 15 se les realizó vagotomía únicamente. De éste grupo los primeros 10 se les realizó yeyuno-yeyunostomía para medir vaciamiento gástrico con colorante (Azul de metileno), sin embargo fallecieron antes de poder realizar prueba de vaciamiento gástrico post-vagotomía, presentando como hallazgo de necropsia éstasis gástrica. Asumiendo que era un procedimiento muy invasivo se omitió la yeyunostomía, se cambió el método para medir vaciamiento gástrico a un estudio con bario. A las restantes 5 ratas se les realizó vagotomía a pesar de esto todos los especímenes fallecieron en el periodo post-operatorio presentando éstasis gástrica marcada como hallazgo de necropsia. Dos de éste grupo fallecieron trans-operatoriamente presentando paro cardiorespiratorio no respondiendo a reanimación cardio pulmonar.

Al segundo grupo de 15 ratas se les realizó vagotomía más piloroplastia, 4 fallecieron; uno falleció en el periodo pos operatorio inmediato habiendo tenido hemorragia considerable asumimos que fué por hipovolemia; dos presentaron éstasis gástrica por lo que creemos que fué error técnico al realizar la piloroplastia; uno falleció trans-operatoriamente por paro cardio pulmonar no revirtiendo a maniobras de reanimación; a los once que sobrevivieron se les realizó estudio baritado para ver vaciamiento gástrico en el departamento de radiología. Se les administró el bario (3 cc) por sonda nasogástrica tomándoles una radiografía al

momento de tener el bario en la cámara gástrica y una radiografía control al iniciar el vaciamiento gástrico; tuvieron un vaciamiento gástrico entre los 10 y 20 minutos; se les comparó con un grupo de ratas normales las cuales no fueron intervenidas y éstas tuvieron un tiempo de vaciamiento entre 25-30 minutos.

Todas las muestras de nervios vagos fueron enviados al departamento de patología para confirmación; de las treinta muestras enviadas 20 fueron nervios vagos derechos e izquierdos (bilaterales); 5 fueron negativos, 2 fueron nervio vago derecho y 3 nervio vagos izquierdo únicamente.

IX.- CONCLUSIONES:

1. La vagotomía troncal produce estasis gástrica. En el presente estudio quince de los especímenes intervenidos presentaron estasis gástrica representando el cincuenta por ciento de la muestra, este efecto es similar al observado en humanos.
2. El vaciamiento gástrico fué nulo en el grupo de ratas que sólo se realizó procedimiento de vagotomía troncal; aunque dos ratas fallecieron por estasis gástrica y tenían vagotomía más piloroplastia esto se debió a error de técnica.
3. El grupo de ratas que se le realizó vagotomía troncal más piloroplastia si tuvieron vaciamiento gástrico lo cual fué comprobado con un estudio con bario como medio de contraste, presentaron un tiempo de vaciamiento gástrico inicial al duodeno entre los 10 y 20 minutos. Un tiempo de vaciamiento menor que el grupo control que tuvo un vaciamiento gástrico entre los 25 y 30 minutos.
4. La mortalidad observada en éste grupo de estudio fué de 19 ratas representando el 63.3% , 15 fallecieron por estasis gástrica, 3 en el período transoperatorio y 1 por hipovolemia al lesionar la arteria estomáquica coronaria.

5. Los resultados del departamento de patología demuestran que del total de muestras enviadas (30 muestras), 20 fueron nervios vagos bilaterales representando el 66.66% 5 fueron negativas para las muestras enviadas con un 16.66%, 2 se les extrajo el nervio vago derecho para un 6.6% y 3 ratas sólo el nervio vago izquierdo para un 10%.

6. Las ratas de 6 meses de edad son las que presentan menos complicaciones durante las intervenciones quirúrgicas.

X.- RECOMENDACIONES:

1. Se recomienda utilizar ratas tipo Wister Albinus para estudios experimentales idealmente a los 5 meses de edad.
2. Utilizar el licor de Hoffman como anestésico por presentar menos complicaciones transoperatorias.
3. Monitorizar estrictamente la frecuencia respiratoria, ya que los especímenes presentan paro cardiopulmonar cuando hay sobre dosis de anestesia, y la alteración de la frecuencia respiratoria es el único indicador que tenemos que nos puede predecir paro cardiorespiratorio.
4. Utilizar una lámpara de calor durante los procedimientos ya que la vasoconstricción producida por el Eter causa hipotermia marcada.
5. Equipar y ampliar la unidad de cirugía experimental para fomentar estudios científicos que contribuyen al desarrollo de la investigación quirúrgica.

XI.- RESUMEN:

El trabajo anterior consistió en un estudio experimental en el cual se le realizó vagotomías troncales con o sin piloroplastia a cuarenta y cinco ratas tipo Wister Albinus.

Esta muestra fué dividida en tres grupos, 15 se les realizó vagotomia troncal, 15 se les realizó vagotomia más piloroplastia y 15 sirvió de control.

Del primer grupo 13 fallecieron y tuvieron como hallazgos de necropsia Estasis gástrica marcada. 2 de éste grupo fallecieron transoperatoriamente, razón por la cual no se realizó pruebas de vaciamiento gástrico.

Del segundo grupo se le realizó vagotomia más piloroplastia, de éste grupo fallecieron 4 . 1 transoperatoriamente, 2 por éstasis gástrica teniendo piloroplastia (error de técnica) y 1 por hipovolemia (lesión de la arteria estomacica coronaria), a los 11 sobrevivientes se les realizó vaciamiento gástrico con medio de contraste (bario) teniendo un vaciamiento de la cámara gástrica al duodeno entre los 10 -20 minutos.

El grupo control tuvo un vaciamiento gástrico entre 25 - 30 minutos.

XII.- BIBLIOGRAFIA:

1. Alexander-Williams J: A requiem for vagotomy. Br Med J, 302:547-548, 1991.
2. Allan, J.G., Gerskovitch D.P. and Russel, R. I; the role of the bile acid in the pathogenesis of postvagotomy diarrhea. Brit J Surg., 61:516, 1974.
3. Cuschieri, A: Vagotomía por laparoscopia; clínicas quirúrgicas de norte América., Vol 5, 1992. pag 337 -346.
4. Dunphy J Euglebert,. Diagnóstico y tratamiento quirúrgico el manual moderno México, 1976 pp 527 -542.
5. Guyton Arthur, C: Tratado de fisiología Médica; séptima edición, nueva editorial interamericana; 1989,pp 793-794
6. Hardy James; Operations for duodenal ulcerations. Rhoads textbook of Surgery 15th edition 1977, pp 839-846.
7. Herrington J Lynwood; Postvagotomy and Postvagotomy problems; Rhoads textbook of Surgery, 15th edition 1977, pp 829-894
8. Hill G L; Barker MCJ: Anterior highly selective vagotomy with posterior truncal vagotomy; a simple technique for denervating the parietal cell mass. Br J Surger; 65:702-705, 1978.
9. Hobsley Michael; Chronic upper abdominal pains; pathways in Surgical management, 1979 pp84-85.
10. Ipolitti A, Walsh J: Newer concepts in the pathogenesis of peptic ulcer disease. Surgical clin of North America; 56:1479-1490, 1976.
11. Mckernan John B; Reparación laparoscópica de úlceras duodenal y reflujo gastroesofágico; Clínicas Quirúrg. de Norte América, vol 5 , 1992 pp1121-1132.
12. Nardi D George; Surgery, Essential of clinical practice Little Brown Boston 4th edition 1982.
13. Newcombe J F; Fatality after highly selective vagotomy, letter, British Medical Journal,1: 610, 1973.
14. Rouvière H; Anatomía Humana, Descriptiva, topográfica y funcional; tomo II novena edición, editorial masson S.A.

Barcelona, 1991, pp390-392.

15. Stabile Bruce E; Tratamiento quirúrgico actual de las úlceras duodenales, Clinicas Quirúrgicas de Norte América vol 5 1992, 317-336.
16. Sabiston D C; Procedimientos Quirúrgicos en Estómago, Tratado de patología Quirúrgica 13 edición, 1986, pp 856-862.
17. Taylor T V; Gunn A A, Macleod D A A, et al; Mortality and morbidity after anterior lesser curve seromyotomy with posterior truncal vagotomy for duodenal ulcer, British Journal of Surgery 72:950-951, 1985.
18. Thompson JC, Wiener I; Evaluation of surgical treatment for duodenal ulcer. Acute and long term effects, Clin Gastroenterology 13:569, 1984.
19. Torres Raúl Romero; Operaciones indicadas para el tratamiento de úlcera duodenal, Tratado de Cirugía Vol 2 1985. pp 1401-1407.

XII.- ANEXOS:

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS;

1. REGISTRO MEDICO: _____
2. REGISTRO RADIOLOGICO: _____
3. EDAD: _____
4. SEXO: _____
5. PESO: _____
6. ANESTESIA: _____
 - a. Tiempo total _____
 - b. Tiempo preoperatorio _____
 - c. Tiempo transoperatorio _____
7. ANESTESICO: _____
8. DOSIS DE ANESTESICO EN ML: _____
9. INCISION:
 - a. Mediana: _____
 - b. Transverso: _____
10. PROCEDIMIENTO: _____
 - a. Vagotomía troncal bilateral _____
 - b. Píloroplastia Si _____ No _____
 - c. Yeyunostomía término lateral SI _____ No _____
11. Reposición de líquidos a cavidad abdominal
Si _____ No _____
12. Cantidad de Líquido que se repuso:
10cc _____
15cc _____
20cc _____
+20cc _____
13. Material de sutura:
 - a. Algodón _____
 - b. Vicril _____
 - c. Seda _____
 - d. Dexón _____
14. Ayudas Visuales:
 - a. Terioscopio _____
 - b. Lupa _____
 - c. Ninguna _____
15. Resultado de patología:
 - a. Nervio derecho: _____

- b. Nervio izquierdo _____
c. Ninguno _____
16. Tiempo quirúrgico: _____
17. Mortalidad: si _____ no _____
18. Si hubo mortalidad cuando:
a. Preoperatoria _____
b. Transoperatoria _____
c. Posoperatoria _____
19. Si hubo mortalidad posoperatoria cuanto tiempo después.
a. 24 horas _____
b. 24 a 48 horas _____
c. 48 a 72 horas _____
d. + de 72 horas _____
20. Maniobras de reanimación: SI _____ NO _____
21. Si hubo maniobras de reanimación:
a. Sobrevivió _____
b. No sobrevivió _____
22. Hemorragia transoperatoria: SI _____ NO _____
23. Si hubo hemorragia fué:
a. Leve _____ ✓
b. Moderada _____
c. Severa _____ ✗
24. Cirujano No.
a. 6 _____
b. 5 _____
c. 1 _____
25. Hallazgos de necropsia:
a. Dehiscencia de anastomosis _____
b. Ectasia gástrica _____
c. necrosis intestinal _____
d. Sépsis intraabdominal _____
e. Hemorragia _____
26. Estudio baritado SI _____ NO _____
27. Hubo tránsito intestinal SI _____ NO _____
28. Tiempo del tránsito:
a. 0 -15 minutos _____
b. 16 -30 minutos _____
c. 31 -45 minutos _____
d. 46 -60 minutos _____
- BIBLIOTECA CENTRAL USAC
DEPOSITO LEON
PROHIBIDO EL PRESTAMO