



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN
"SALVADOR ZUBIRÁN"

**INSULINOMAS PANCREÁTICOS:
EXPERIENCIA QUIRÚRGICA**

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:
CIRUGÍA GENERAL**

**P R E S E N T A :
DRA. MARÍA NAYVÍ ESPAÑA GÓMEZ**

**PROFESOR DEL CURSO
DR. LORENZO DE LA GARZA VILLASEÑOR**

**ASESOR DE TESIS
DR. MIGUEL FRANCISCO HERRERA HERNÁNDEZ**



MÉXICO, D.F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

DEDICATORIAS

A mis padres, que me enseñaron a vivir y a soñar...

A Miguel y Valeria, mis hermanos de sangre y alma...

A Héctor, mi compañero de vida...

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Miguel Herrera por ser un ejemplo a seguir como médico, cirujano e investigador. Gracias por su guía y apoyo.

A David Velazquez por su ayuda en la realización de este protocolo, por inculcarme la importancia de la evidencia científica en mi práctica diaria.

A Yolanda por ayudarme siempre a conservar la calidad en mis presentaciones. Gracias por su amistad todos estos años.

A todos mis maestros, cirujanos académicos del INNSZ por todas sus enseñanzas en el campo de la cirugía, por ser ejemplo de liderazgo y éxito, por su amistad y apoyo.

A mis compañeros residentes por todos los momentos compartidos.

A Héctor Tapia por su apoyo en todas las fases de mi formación, por ser un ejemplo de dedicación académica y pasión por la cirugía. Gracias por su amor incondicional, por compartir el mismo sueño.

ÍNDICE

RESUMEN.....	6
MARCO TEÓRICO.....	8
OBJETIVOS.....	17
MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	22
CONCLUSIONES.....	26
REFERENCIAS.....	27
TABLAS.....	30

RESUMEN

Marco teórico: Algunas características de los insulinomas como su tamaño pequeño, alta tasa de benignidad y su naturaleza esporádica, permiten la resección por vía laparoscópica en la mayoría de los pacientes.

Objetivo: Analizar la serie de pacientes con insulinomas pancreáticos que fueron tratados en nuestra institución en un periodo de 12 años.

Material y métodos: Se revisaron los expedientes clínicos de 34 pacientes con insulinomas pancreáticos a quienes se les realizó resección quirúrgica (13 abiertos y 21 laparoscópicos) entre 1995 y 2007. La remisión de la hipoglucemia y las complicaciones fueron los desenlaces principales.

Resultados: De los pacientes analizados, 14 fueron hombres y 20 mujeres con una edad promedio de 40 ± 13 años. Los tumores que fueron tratados por vía laparoscópica fueron solitarios, benignos y localizados principalmente en el cuerpo y cola del páncreas. El tamaño promedio de estos tumores fue de 2.2 ± 1 cm. El tratamiento laparoscópico incluyó 13 enucleaciones y 7 pancreatectomías distales, 2 de ellas con esplenectomía. Se requirió convertir a un procedimiento abierto en 7 casos (33%), en 5 de ellos, el tumor se encontraba en la cabeza del páncreas. En el grupo de cirugía abierta hubo 2 tumores malignos esporádicos y 4 relacionados con NEM 1. El resto fueron esporádicos y benignos. Cinco pacientes presentaron tumores solitarios en la cabeza, 3 en la cola, 1 en el cuerpo y 1 en el cuello del páncreas. Tres pacientes

tuvieron tumores múltiples. La complicación más frecuente fue la fístula pancreática (2 en la resección abierta y 2 en la enucleación abierta, 5 posteriores a enucleación laparoscópica y 4 post resección laparoscópica) seguida del desarrollo de colecciones peripancreáticas (3 en el grupo abierto y 1 en el grupo laparoscópico). Dos pacientes en el grupo abierto y 3 en el laparoscópico requirieron reoperación. La tasa de curación de la hipoglucemia después de la resección fue de 100%. Un paciente con insulinoma maligno murió por causas relacionadas al cáncer. El seguimiento promedio para tumores malignos y asociados a NEM fue de 4 ± 3.5 años y para los tumores benignos y solitarios fue de 3.5 ± 4 años.

Conclusiones: Los insulinomas esporádicos localizados en el cuerpo y la cola del páncreas pueden ser resecados por vía laparoscópica. La técnica abierta es apropiada para pacientes con NEM, tumores malignos y lesiones localizadas en la cabeza del páncreas. La fístula pancreática es la complicación más común. La tasa de curación de la hipoglucemia es muy elevada, siendo en este grupo de pacientes del 100%.

MARCO TEÓRICO

Los insulinomas son los tumores neuroendocrinos del páncreas más comunes (1). La cirugía es el tratamiento de elección con una tasa extremadamente alta de éxito (2). Los avances en las técnicas de mínima invasión han hecho posible la resección laparoscópica de estos tumores.

Los insulinomas tienen algunas características favorables que los hacen susceptibles de ser resecados por vía laparoscópica, tales como: a) Tamaño pequeño (los tumores son típicamente menores a 2 cm al momento del diagnóstico). b) El 90% son benignos. c) La mayoría son de naturaleza esporádica y solitaria, encontrando que solo alrededor de 10% están asociados al síndrome NEM 1 (3).

Los pacientes se presentan con cuadros de hipoglicemia (alteración del estado de conciencia, comportamiento anormal, desmayos, etc) generalmente en la mañana, después de realizar ejercicio o por ayuno. Por la naturaleza de los síntomas, es común que se retrase el diagnóstico. El tiempo promedio entre la aparición de los síntomas y el diagnóstico de insulinoma se ha reportado desde horas hasta 34 años (2).

Tradicionalmente, el diagnóstico de insulinoma se sugiere ante la presencia de la triada de Whipple: glucosa sérica <45mg/dL, causada por el ayuno y que mejora con glucosa.

Existen otros parámetros de laboratorio que auxilian para el diagnóstico: insulina sérica mayor o igual a 6 Uu/mL y una relación de insulina-

glucosa mayor a 0.3 son niveles diagnósticos para insulinoma. En pacientes con niveles limítrofes de estos valores, es útil la medición de proinsulina, cuyos niveles se encuentran sustancialmente elevados en estos pacientes (30-2300pmol/L)(1). Es importante la determinación de sulfonilureas en sangre.

La medición de los niveles de péptido C es útil para confirmar el diagnóstico. Este péptido se secreta en iguales cantidades que la insulina por las células beta del páncreas por lo que es un marcador de la secreción de insulina. Niveles iguales o mayores a 2nmol/L sugieren la presencia de insulinoma. Niveles normales de péptido de C en presencia de hiperinsulinemia, sugiere el empleo de insulina exógena o sulfonilureas.

Estas mediciones son más confiables si se realizan con el paciente en ayuno y repitiendo las mediciones cada 6hrs. Cuando los niveles de glucemia caen por debajo de 45mg/dL o aparecen síntomas de hipoglucemia, se termina la prueba.

El 33% de los pacientes presentan hipoglucemia a las 12hrs, 65% después de 24hrs, 84% después de 36hrs, 93% después de 48hrs y 99% después de 72hrs (1).

La elevación de los niveles de péptido C después de la infusión de insulina, es diagnóstico de insulinoma.

También se pueden emplear otras pruebas diagnósticas como lo es la prueba de tolerancia con tolbutamida, la cual estimula la secreción de

insulina, en ella, niveles de glucosa $<47\text{mg/dL}$ o niveles de insulina mayores a 20 Uu/mL sugieren el diagnóstico de insulinoma (1).

Debido a que en la mayoría de los casos, se trata de un tumor pequeño, los métodos de imagen no invasivos, tales como el ultrasonido, la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética no localizan la lesión en todos los casos.

El ultrasonido transabdominal es un estudio operador dependiente que localiza el tumor en el 13-67% de los casos (1).

La tomografía localiza insulinomas en el 17 a 73% de los pacientes (1,2). Se reportan tasas menores de localización por RMN: 7-45% (1-3). Sin embargo estos estudios son útiles para detectar enfermedad metastásica y tumores de gran tamaño, lo cual ayuda a planear el tratamiento a seguir. La TAC con cortes finos para el páncreas en combinación con el ultrasonido endoscópico alcanza una sensibilidad del 100% (2).

La tomografía con emisión de positrones con dihidroxifenilalanina o 5-hidroxitriptofano tienen una efectividad potencial para la localización de las lesiones (2).

Los estudios de localización invasivos tienen mayor éxito en la localización del tumor, de tal forma que el ultrasonido endoscópico se considera el estudio de elección para la localización de estos tumores, reportándose tasas de localización del 70 al 90%, sin embargo su sensibilidad varía de acuerdo a la localización del tumor. Existen series

en las cuales la sensibilidad del ultrasonido endoscópico es menor para tumores localizados en regiones distales del páncreas en comparación con tumores localizados en la cabeza del páncreas (37-60% Vs 83-100% respectivamente) (2).

Históricamente, la angiografía pancreática selectiva se consideró el estudio de elección para la localización de los insulinomas, sin embargo ya no lo es, por su costo elevado, invasividad y relativa baja sensibilidad (27-80%). Tiene su utilidad en casos seleccionados de enfermedad recurrente o persistente en quienes otros estudios de localización han sido negativos o equívocos (1).

El muestreo selectivo y la estimulación selectiva arterial con calcio, son estudios invasivos con muy buena tasa de localización, que por su costo y grado de invasión, no se emplean de primera línea. En el primero, se cateteriza la vena porta y se miden niveles séricos de insulina de cada región del páncreas para localizar el tumor, lo cual es exitoso en el 67-100% de los casos.

En la estimulación selectiva con calcio, conocida como la prueba de Imamura-Doppman, se cateteriza la arteria esplénica, la mesentérica superior y la gastroduodenal, se inyecta secuencialmente calcio en cada arteria y se miden los niveles de glucosa, insulina y calcio en muestras tomadas de la vena hepática derecha después de cada infusión de calcio. En general, la arteria esplénica irriga el cuerpo y la cola del páncreas, la arteria gastroduodenal la cabeza y ramas de la

arteria mesentérica, el proceso uncinado. Esta prueba tiene una sensibilidad del 91-100%.⁽¹⁾ La sensibilidad de la prueba se incrementa si se combina con el ultrasonido endoscópico ⁽²⁾.

El método más sensible para detectar insulinomas ha sido el ultrasonido transoperatorio, el cual en series publicadas, localiza el tumor exitosamente en el 75-100% de los casos ⁽⁹⁾. Este método es útil también para identificar las relaciones del tumor con los vasos y el conducto pancreático, a fin de planear el procedimiento y reducir al mínimo el desarrollo de fístulas pancreáticas postoperatorias ^(9,18).

La tasa de curación de los insulinomas detectados bioquímicamente, con la cirugía es del 77-100%. La cirugía puede realizarse por vía abierta o laparoscópica e incluye enucleación, resección y/o metastasectomía.

En la cirugía abierta, se explora inicialmente en busca de enfermedad metastásica. A través del ligamento gastro-cólico se expone la superficie anterior del páncreas. La palpación ha demostrado ser un buen método para localizar insulinomas, con un éxito en el 42-95% de los tumores. Para facilitar la palpación bimanual de la cabeza del páncreas, se debe realizar una maniobra de Kocher.

Combinar la palpación con el ultrasonido transoperatorio ha demostrado ser muy efectivo, tanto que incluso se sugiere realizar métodos de localización prequirúrgicos solo en enfermedad recurrente o persistente.

A pesar de que la mayoría de los insulinomas se presentan como tumores únicos, hasta el 20% de los pacientes con hiperinsulinemia tienen múltiples tumores o nesidioblastosis, lo cual es raro en adultos, pero común en neonatos. Es por ello que se debe de movilizar y palpar todo el páncreas. También es de utilidad el empleo del ultrasonido transoperatorio para examinar toda la glándula y el inmunoensayo de insulina, para descartar enfermedad residual, con una sensibilidad del 84-100% (9,18).

La enucleación del tumor, cuando es posible realizarla, es la técnica de elección. Está indicada para tumores pequeños, benignos y a una distancia por lo menos de 2-3mm del conducto pancreático (2). Es importante el empleo del ultrasonido transoperatorio para definir la relación del tumor con el conducto pancreático y descartar la presencia de otras lesiones. Se recomienda confirmar histológicamente la resección completa de la lesión y su naturaleza benigna para garantizar el éxito de la cirugía.

Se recomienda la resección cuando el tumor involucra vasos mayores o al conducto pancreático, o en casos de malignidad confirmada o sospechada por la presencia de tumores de consistencia firme, que infiltran el tejido y estructuras adyacentes o con involucro de ganglios linfáticos. Dentro de las técnicas de resección se incluyen la

pancreatectomía distal con o sin esplenectomía y la pancreatoduodenectomía (Whipple) dependiendo de la localización de la lesión.

La pancreatectomía distal sin esplenectomía presenta menos complicaciones, específicamente menos infecciones, que si se realiza esplenectomía.

Cuando el insulinoma no se detectaba en la cirugía, históricamente la pancreatectomía distal se consideraba el procedimiento de elección, sin embargo ya no se recomienda, ya que se ha comprobado que los insulinomas se distribuyen de igual forma a lo largo de la glándula. En estos casos, es recomendable confirmar el diagnóstico y realizar estudios de localización complementarios (1).

Alternativamente, se han publicado varias series que reportan la resección exitosa de insulinomas por vía laparoscópica, realizándose enucleaciones y pancreatectomías distales con o sin esplenectomía, según la localización y relaciones del tumor. En estos procedimientos es de gran utilidad el empleo del ultrasonido transoperatorio laparoscópico, el cual sustituye a la palpación en la mayoría de los casos (18).

La tasa de conversión se reporta del 14% con una morbilidad del 31% (2).

Después de un tratamiento quirúrgico exitoso, la sobrevida es del 88% a 10 años con un mayor riesgo de recurrencia en pacientes con NEM tipo I (2).

La resección de insulinoma por vía abierta se asocia a una tasa de fístula pancreática superior al 43%, en las resecciones laparoscópicas se reporta del 0-40%. La tasa de conversión de un procedimiento laparoscópico a uno abierto es del 33-40% (1).

El 75% de los pacientes con NEM 1 presentan insulinomas, de los cuales el 99% se encuentran en el páncreas y se presentan como tumores múltiples a lo largo de toda la glándula. El procedimiento de elección en estos casos es la pancreatectomía distal o pancreatectomía subtotal y la enucleación de los tumores localizados en la cabeza del páncreas.

Los insulinomas malignos generalmente son únicos y de mayor tamaño (1-9cm). Para enfermedad localizada se recomienda la resección con linfadenectomía (2). En casos de enfermedad avanzada, se realiza resección del tumor y de las metástasis. Con la cirugía se mejora la sobrevida, reportándose una sobrevida libre de enfermedad de 5 años y recurrencia de 63% (2).

La nesidioblastosis es una causa muy rara de hiperinsulinemia e hipoglicemia en adultos, se caracteriza por hiperplasia difusa de las células de los islotes pancreáticos. Para su diagnóstico es útil la

angiografía con estimulación selectiva con calcio, sin embargo debe de hacerse el diagnóstico diferencial con insulinoma multicéntrico (1).

El tratamiento quirúrgico es controversial, en reportes de casos, se ha empleado la resección del 70-95% de la glándula, con un riesgo de desarrollar diabetes postquirúrgica mayor al 40% (1).

La primera resección laparoscópica de un insulinoma en nuestra institución fue realizada en 1997, desde esa fecha se ha intentado la resección laparoscópica en la mayoría de los pacientes.

OBJETIVOS

El objetivo del estudio fue analizar los resultados y las complicaciones de una serie de 34 pacientes con diagnóstico de insulinoma que recibieron tratamiento en nuestra institución en un periodo de 12 años.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron los expedientes de 34 pacientes con insulinosomas pancreáticos en quienes se realizó resección quirúrgica en nuestra institución entre 1995 y 2007. Las variables principales para analizar fueron la tasa de curación y las complicaciones quirúrgicas. Se dividieron los pacientes en 3 grupos de acuerdo a la técnica quirúrgica empleada: cirugía laparoscópica, cirugía abierta y conversiones de cirugía laparoscópica a abierta. Los resultados entre los grupos fueron analizados de forma comparativa.

RESULTADOS

Se analizaron 20 mujeres y 14 hombres con una edad promedio de 40 ± 13 años.

Todos los pacientes se presentaron con síntomas de neuroglucopenia y tuvieron el diagnóstico bioquímico de hipoglucemia. Se identificó síndrome de NEM 1 en 4 pacientes.

Se emplearon varios estudios de localización a través del periodo de estudio. La Tabla 1 muestra los estudios empleados y la tasa de localización del tumor para cada técnica de imagen.

El ultrasonido intraoperatorio fue usado como parte de nuestra exploración quirúrgica en 30 pacientes. En todos los casos, excepto en uno, se empleó el ultrasonido intraoperatorio como adyuvante en la exploración quirúrgica.

En todos los pacientes, el estudio histopatológico confirmó la naturaleza neuroendocrina del tumor. La inmunohistoquímica fue positiva para insulina en 29 de 34 muestras teñidas. Tres tumores fueron diagnosticados como malignos (8.8%). El diagnóstico de malignidad se basó en la existencia de invasión capsular en 2 casos y en la presencia de metástasis a ganglios linfáticos en 1 caso. En un paciente (2.9%) después de una extensa exploración laparoscópica y abierta, no se pudo encontrar el tumor. Se realizó una pancreatectomía subtotal con lo que se normalizó la glucosa después de la cirugía. El estudio histopatológico y los resultados clínicos sugirieron nesidioblastosis. En 3 de los 4 pacientes con síndrome NEM 1 los insulinomas fueron múltiples.

La mediana máxima de tamaño del tumor por patología fue de 2 cm (1.1-5.2 cm).

El abordaje laparoscópico fue seleccionado inicialmente en 21 pacientes (61.8%) y 13 casos fueron tratados con cirugía abierta. Se requirió conversión del abordaje laparoscópico a uno abierto en 7 pacientes (33%). Las técnicas quirúrgicas empleadas usando los diferentes abordajes se muestran en la tabla 2. La mediana de estancia hospitalaria fue de 10 días (3-61)

La tasa de complicaciones fue de 67.6%. La complicación más común fue la fístula pancreática, que se presentó en 13 casos (38.2%). Tres de ellas ocurrieron en el grupo de pacientes tratado mediante cirugía abierta (23%), tres más (21.4%) en el grupo tratado mediante cirugía laparoscópica y 6 (85.7%) en los pacientes que requirieron de conversión. La siguiente complicación más común fue el desarrollo de colecciones peripancreáticas, las cuales ocurrieron en 4 pacientes (11.8%), 3 en el grupo abierto y 1 en el grupo laparoscópico. Dos pacientes requirieron de reoperación temprana, uno debido a sangrado y otro por una fístula pancreática no controlada. Un paciente desarrolló Diabetes Mellitus después de la cirugía. Un paciente obeso mórbido murió de tromboembolia pulmonar 15 días después de la cirugía. De los enfermos con insulinomas malignos, uno murió por cáncer 16 meses después de la cirugía, otro se encuentra asintomático después de 4 años de seguimiento y el otro se perdió del seguimiento 20 meses después de la cirugía. Durante un seguimiento promedio de 3.5 ± 4 años,

todos los pacientes con tumores benignos se encuentran vivos y normoglucémicos, incluyendo a los 4 pacientes con síndrome de NEM 1.

DISCUSIÓN

Desde que se realizó la primera colecistectomía laparoscópica en 1983 (4), se han tenido importantes avances en las técnicas y en la tecnología, permitiendo el uso realizar una gran variedad de procedimientos quirúrgicos por esta vía. Dentro de estos numerosos procedimientos se incluyen la resección de tumores en órganos sólidos como el hígado, las glándulas suprarrenales y el páncreas (5). La cirugía pancreática ha evolucionado lenta pero consistentemente a través del tiempo.

Las características generales de los insulinomas como su tamaño pequeño, la alta tasa de benignidad y su naturaleza predominantemente esporádica han hecho a estos tumores accesibles a la resección laparoscópica (6). Se debe de reconocer que los insulinomas pancreáticos se distribuyen prácticamente de manera uniforme en la cabeza, el cuerpo y la cola del páncreas (7). Los tumores localizados en la cabeza y el proceso uncinado generalmente se encuentran más ocultos y requieren de una extensa movilización de la cabeza del páncreas y el duodeno para ser resecados.

Los tumores en el cuerpo y cola, pueden ser expuestos con mayor facilidad. Dependiendo de su tamaño y localización, requieren para su resección de enucleación o pancreatectomía distal. En nuestra experiencia encontramos que los tumores en estas localizaciones pueden ser tratados más frecuentemente por resección laparoscópica.

En 1993 Gagner y Pomp reportaron la primera pancreatectomía distal y pancreatoduodenectomía laparoscópica exitosas (8). En los siguientes 10 años se publicaron muy pocos informes de cirugía pancreática laparoscópica. La tabla 3 resume las publicaciones más representativas del manejo laparoscópico de los tumores endocrinos.

En nuestro hospital, el estudio de localización preoperatoria más sensible fue la angiografía. Desafortunadamente en un estudio invasivo con un potencial de complicaciones. Algunos centros han obtenido muy buena experiencia con el ultrasonido endoscópico y lo recomiendan como el mejor estudio de localización de insulinomas (9). El ultrasonido endoscópico fue incorporado a nuestro armamentario diagnóstico en los últimos 5 años y ha sido usado con frecuencia creciente. Esperamos tener suficiente experiencia con esta técnica en el futuro cercano.

En el análisis de nuestra serie, encontramos que la complicación más común fue la fuga pancreática y que éstas ocurrieron con mucho mayor frecuencia en los casos que ameritaron de conversión. La frecuencia informada de fístulas pancreáticas parece ser mayor en la cirugía laparoscópica (23%) que en la cirugía abierta (15.3%) (10-12). Debido a que la mayor parte de la morbilidad quirúrgica está asociada a las fístulas y colecciones, se han propuesto diferentes alternativas para evitar o disminuir estas complicaciones. En un reciente meta-análisis conducido por Knaebel, se evaluaron diversas técnicas para prevenir las fístulas pancreáticas después de pancreatectomía distal (13). No se encontraron diferencias significativas entre el cierre del muñón

pancreático a mano o con engrapadora. Por otro lado la aplicación de fibrina en el borde del remanente pancreático se ha propuesto que pudiera reducir la tasa de fístulas. Nosotros hemos usado diferentes estrategias quirúrgicas para la prevención de fugas a lo largo del tiempo. Al principio de nuestra serie, el lecho pancreático se dejaba abierto después de controlar satisfactoriamente la hemostasia después de una enucleación y en la pancreatectomía distal se dejaba el muñón cerrado sólo con grapas sin ningún reforzamiento adicional. Posteriormente empezamos a cerrar el lecho pancreático con suturas y a reforzar la línea de grapas y en la actualidad colocamos además un sello de fibrina. Si bien nuestros números son pocos para cualquier comparación, tenemos la impresión es que la tasa de fístulas ha disminuido en los últimos casos. Las fístulas pancreáticas en esta serie fueron más comunes en los pacientes que requirieron conversión de cirugía laparoscópica a abierta. Esto puede estar relacionado con el hecho de que estos pacientes requirieron de una disección más extensa.

El ultrasonido intraoperatorio ha sido muy útil en muchos aspectos como la identificación del tumor durante la cirugía y para identificar la relación entre el tumor y el conducto pancreático. Antes de la era de la laparoscopia se estableció que una exploración intraoperatoria cuidadosa, visual y por palpación, ayudada del empleo de ultrasonido transoperatorio constituía el mejor método para localizar a los insulinomas y que por ello muchos pacientes pudieran ser llevados a

cirugía sin la localización preoperatoria por estudios de imagen (9). Si bien es cierto que estos principios pudieran ser aplicados a la cirugía laparoscópica, nosotros al igual que otros pensamos que hasta que se logre una experiencia mayor con esta técnica, sólo los tumores bien localizados deberían ser abordados por vía laparoscópica.

CONCLUSIONES

Como podemos ver en esta y otras series, la resección laparoscópica de los insulinomas pancreáticos es factible. En la era de la medicina basada en evidencia, es necesario un estudio aleatorizado para determinar el valor potencial de la cirugía de mínima invasión en el manejo de estos tumores. La poca frecuencia de esta enfermedad sin embargo constituye una limitante importante para ganar la experiencia necesaria y obtener el número de pacientes necesarios para una comparación apropiada.

De esta pequeña experiencia podemos aprender que los insulinomas localizados en el cuerpo y la cola pueden ser resecados por vía laparoscópica, con buenos resultados a largo plazo, que las fístulas pancreáticas son una complicación común, particularmente en pacientes que ameritan conversión a cirugía abierta y que los tumores de la cabeza, los múltiples y los malignos son tratados apropiadamente mediante cirugía abierta.

Tabla 1

Resultados de los estudios de localización durante el periodo del estudio.

Tipo de estudio	N	% de diagnóstico de la prueba
Tomografía computada	12/27	44.4
Ultrasonido endoscópico	13/15	86.7
Resonancia magnética	10/11	90.9
Angiografía	20/20	100.0

Tabla 2

Procedimientos quirúrgicos según los diferentes abordajes.

Cirugía	Laparoscópico (14)	Conversiones (7)	Abierto (13)
Enucleación	9	4	4
Pancreatectomía distal/ esplenectomía	4	1	2
Pancreatectomía distal conservadora de bazo	1	1	2
Pancreaticoduodenectomía	0	1	2
Pancreatectomía distal	0	0	2
Pancreatectomía central	0	0	1

Tabla 3

**Resumen de las publicaciones relacionadas con el tratamiento laparoscópico
de los insulinomas pancreáticos.**

1^{er} autor	Año	N	Tasa de curación (%)	Complicaciones	Conversiones
Gagner (14)	1996	10	100	1 sangrado	4/10
Fernández Cruz (15)	2002	10		2 fistulas	2/10
Park (16)	2002	9		2 sangrado 1 infección de herida 1 fistula	1/9
Gramática (17)	2002	9	100	1 fistula 1 derrame pleural 1 absceso	0
Lo (18)	2004	10	100	1 fistula	6/10?
Iihara (19)	2001	7	100	4 fistulas	1/7
Berends (20)	2000	10		2 fistulas	4/10

BIBLIOGRAFÍA

1. Pasiaka JL, McLeod MK, Thompson NW, et al. Surgical approach to insulinomas. Assessing the need for preoperative localization. *Arch. Surg* 1992;127:442-7.
2. Alexakis N, Neoptolemos JP. Pancreatic neuroendocrine tumours. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2008;22:183-205.
3. Grant CS. Insulinoma. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2005;19:783-98.
4. Mühe E. The first cholecystectomy through the laparoscope. *Langenbecks Archiv für Chirurgie* 1986;369:804.
5. Gagner M. Pioneers in laparoscopic solid organ surgery. *Surg Endosc* 2003;17:1853-4.
6. E. Finlayson, O.H. Clark. Surgical treatment of insulinomas. *Surg Clin North Am* 2004;84:775-85.
7. Service FJ, McMahon MM, O'Brien PC, et al. Functioning insulinomas-incidence, recurrence, and long-term survival of patients: a 60-year study. *Mayo Clin Proc* 1991;66:711-9.
8. Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pylorus-preserving pancreatoduodenectomy. *Surg Endosc* 1994;8:408-10.
9. Norton JA, Cromack DT, Shawken TH, et al. Intraoperative ultrasonographic localization of islet-cell tumors: a prospective comparison to palpation. *Ann Surg* 1988;207:160-8.
10. Rothmund M, Angelini L, Brunt LM, et al. Surgery for benign insulinoma: an international review. *World J. Surg* 1990;14:393-8.

11. Fernandez-Cruz L, Saenz A, Astudillo E, et al. Outcome of laparoscopic pancreatic surgery: endocrine and nonendocrine tumors. *World J Surg* 2002; 26:1057–65.
12. Shimizu S, Tanaka M, Konomi H, et al. Laparoscopic pancreatic surgery: Current indications and surgical results. *Surg Endosc* 2004;18:402–6.
13. Diener MK, Heukafer C, Schwarzer G, et al. Pancreaticoduodenectomy (classic Whipple) versus pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy (pp Whipple) for surgical treatment of periampullary and pancreatic carcinoma. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;2:CD006053.
14. Gagner M, Pomp A, Herrera MF. Early experience with laparoscopic resections of islet cell tumors. *Surgery* 1996;120:1051-4.
15. Fernandez-Cruz L, Saenz A, Astudillo E, et al. Laparoscopic pancreatic surgery in patients with chronic pancreatitis. *Surg. Endosc* 2002;16:996–1003.
16. Park AE, Heniford BT. Therapeutic laparoscopy of the pancreas. *Ann Surg* 2002;236:149–58.
17. Gramatica L Jr, Herrera MF, Mercado-Luna A, et al. Videolaparoscopic resection of insulinomas: experience in two institutions. *World J. Surg* 2002;26:1297–1300.
18. Lo CY, Lo CM, Fan ST. Role of laparoscopic ultrasonography in intraoperative localization of pancreatic insulinoma. *Surg Endosc* 2000;14:1131–5.

19. Iihara M, Kanbe M, Okamoto T, et al. Laparoscopic ultrasonography for resection of insulinomas. *Surgery* 2001;130:1086–91.
20. Brendes FJ, Cuesta MA, Kazemier G, et al. Laparoscopic detection and resection of insulinomas. *Surgery* 2000;128:386–91.