

## **Utilidad de la ecografía intraoperatoria para la resección de un insulinoma en la cabeza del páncreas**

### **Usefulness of intraoperative echography for resection of a insulinoma located in the head of pancreas**

**Manuel Cepero Valdés,<sup>I</sup> Hanoi Hernández Rivero,<sup>II</sup> Dayana Ugarte Moreno,<sup>III</sup> Lissette Chao González,<sup>IV</sup> Manuel Cepero Nogueira,<sup>V</sup> Carlos Ramos Pachón<sup>VI</sup>**

<sup>I</sup> Especialista de II Grado en Cirugía General. Instructor. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de I Grado en Cirugía General. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana, Cuba.

<sup>III</sup> Especialista de I Grado en Imaginología. Profesor Auxiliar. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana, Cuba.

<sup>IV</sup> Especialista de II Grado en Gastroenterología. Instructor. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana, Cuba.

<sup>V</sup> Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Cirugía General. Profesor Titular. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana, Cuba.

<sup>VI</sup> Especialista de I Grado en Gastroenterología. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana, Cuba.

---

#### **RESUMEN**

El insulinoma es la neoplasia más frecuente entre los tumores neuroendocrinos del páncreas. En el presente trabajo se describe el cuadro clínico, los exámenes de laboratorio e imaginológicos y los aspectos quirúrgicos y complicaciones de una paciente con diagnóstico clínico de insulinoma, sin evidencias por imágenes preoperatorias. La cirugía se indicó sobre la base de las evidencias clínicas y analíticas de hipoglucemia e hiperinsulinemia, y la realización de una laparotomía exploradora donde no se encontró lesión alguna con la palpación directa del páncreas. Se utilizó la ecografía intraoperatoria y se localizó un nódulo de 0,8 cm de diámetro en la cabeza de este órgano. Tras la enucleación se presentó, como complicación posoperatoria, una fístula pancreática de bajo gasto que remitió

espontáneamente. El diagnóstico histológico fue de insulinoma benigno. La paciente presentó reversión clínica de los síntomas, además de la normalización de los valores de glucemia, comparados con los preoperatorios.

**Palabras clave:** Insulinoma pancreático, ecografía intraoperatoria.

---

## **ABSTRACT**

The insulinoma is the more frequent neoplasms among the neuroendocrine tumors of pancreas. The aim of present paper is to describe the clinical picture, laboratory and imaging examinations and the surgical features as well as the complications in a patient diagnosed with insulinoma without evidences by preoperative images. Surgery was prescribed on the base of clinical and analytic evidences of hypoglycemia and hyperinsulinism and the carrying out of an exploratory laparotomy without any lesion with direct palpation of pancreas. Intraoperative echography was used to locate a 0,8 cm nodule in the head of pancreas. After enucleation the only postoperative complication was a low-flow pancreatic fistula with a spontaneous remission. The histological diagnosis was a benign insulinoma. Patient had a clinical reversion of symptoms in addition to normalization of glycemia values, compared to those intraoperative.

**Key words:** Pancreatic insulinoma, intraoperative echography.

---

## **INTRODUCCIÓN**

Los insulinomas del páncreas son neoplasias de las células beta de los islotes pancreáticos, y se caracterizan por una producción excesiva de insulina y la consecuente hipoglucemia, la cual se manifiesta por síntomas neurovegetativos y neuroglucopénicos. Aunque es una neoplasia infrecuente, el insulinoma representa el 70 % de los tumores neuroendocrinos del páncreas.<sup>1,2</sup> Este tipo de neoplasia fue descrita inicialmente por Nicholls en 1902.<sup>3</sup>

Los insulinomas generalmente son únicos, pequeños (menos de 1,5 cm) y un 70 % de ellos se localiza en el cuerpo y la cola del páncreas. En un 10 % de los casos no se consigue localizar la lesión en el preoperatorio.

La ecografía intraoperatoria es una herramienta indispensable para definir los tumores que no son detectados por estudios imaginológicos previos.<sup>4</sup> La sensibilidad de las pruebas imaginológicas, como la ecografía del páncreas, la tomografía axial computarizada (TAC), la resonancia magnética nuclear (RMN), así como la ecografía endoscópica es de un 80-90 %. La ecografía intraoperatoria logra una eficacia del 95 al 100 %.<sup>5</sup>

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 43 años de edad, del sexo femenino, con antecedentes de hipertensión arterial, que 4 años antes de su ingreso presentaba decaimiento, sudoraciones y fatiga, con alivio de los síntomas después de ingerir alimentos y desaparición total con la administración de glucosa intravenosa. Al examen físico se observó a una paciente obesa con bulimia, así como crisis de fatigas y decaimiento en ayunas; el resto del examen físico fue negativo.

Exámenes de laboratorio:

- La dosificación de glucemia en ayunas fue el principal método de laboratorio y sus resultados estuvieron por debajo de 3 mmol/L.
- La dosificación de insulina sérica en ayunas mostró resultados por encima del límite superior normal y se aplicó la relación insulina-glucemia propuesta por Fajans y Floyd,<sup>6</sup> la cual mostró valores superiores a 0,3 (tablas 1 y 2).

**Tabla 1.** Glucemia-insulinemia basal y en crisis

Tipo	Glucemia (mmol/L)	Insulinemia (microU/mL)	Péptido C (ng/mL)	Índice insulina-glucemia
Basal	2,74	55,9	4	1,1
En crisis	1,9	49,8	4	1,5

**Tabla 2.** Perfil glucémico-insulinemia

Horarios	Glucemia (mmol/L)	Insulinemia (microU/mL)	Índice insulina-glucemia
Ayunas	2,51	28,4	0,6
Almuerzo	1	31,1	1,7
Comida	1	44,1	2,5
4:00 a. m.	1,8	36,6	1,1

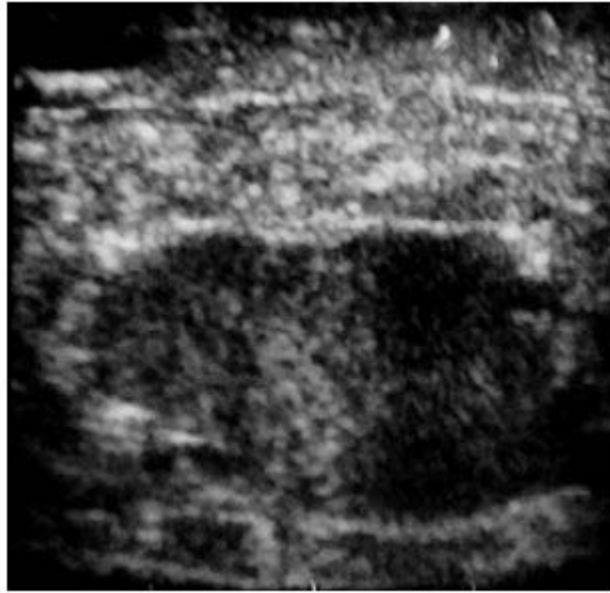
Los estudios imaginológicos (ecografía de páncreas, TAC de páncreas simple y contrastado, RMN y arteriografía selectiva por cateterización del tronco celíaco) fueron negativos.

### Procedimiento quirúrgico

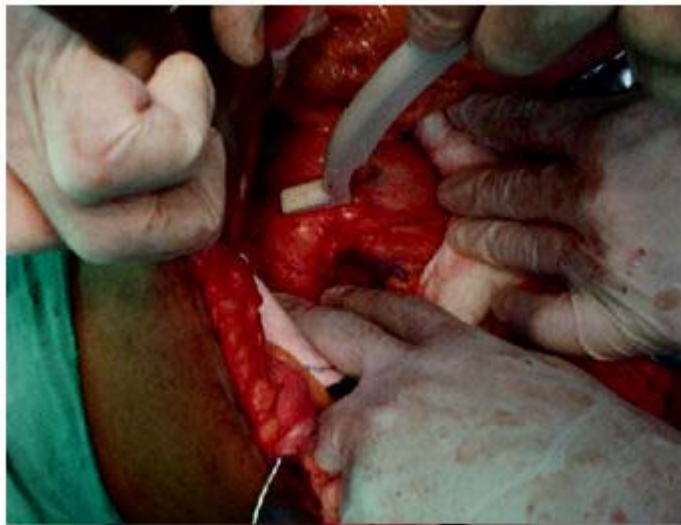
Durante el acto operatorio se llevó a cabo una monitorización de la glucemia.

Se colocó al paciente en decúbito supino. Se realizó una incisión transversa supraumbilical, y una vez realizado el abordaje y lograda la exposición completa del páncreas, se aplicó una maniobra de Kocher y una palpación bidigital cuidadosa del órgano. Se practicó una revisión sistematizada de la cavidad, y el aspecto y estructura del páncreas fueron normales. Posteriormente se procedió a colocar un transductor de 5 MHz en la glándula pancreática, desde la cabeza y el cuerpo hasta la cola, y se observó una imagen nodular de 0,8 cm de diámetro (figuras 1 y 2),

localizada en un plano posterior y lateral a los vasos mesentéricos en la cabeza pancreática.

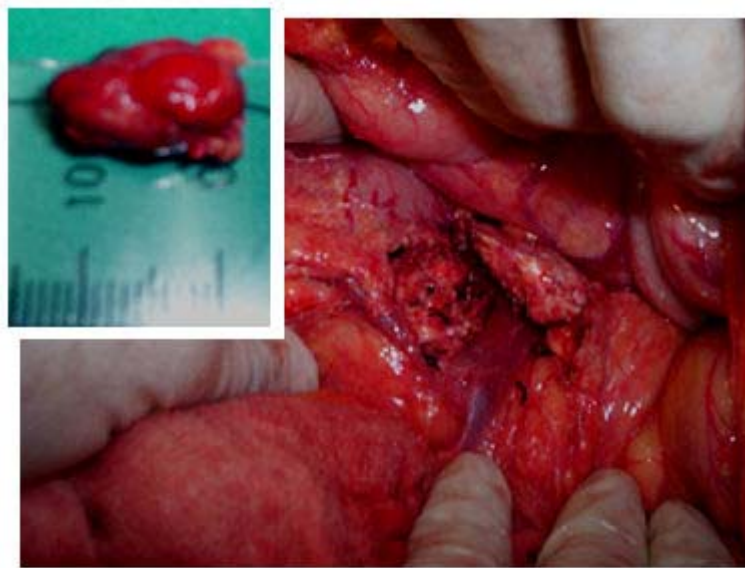


**Figura 1.** Insulinoma por ecografía intraoperatoria.



**Figura 2.** Transductor ultrasónico en la superficie pancreática.

Se enucleó el nódulo (figura 3) y se concluyó la intervención con la colocación de un drenaje peripancreático y el cierre de la pared abdominal. La concentración de glucemia detectada el primer día de posoperatorio reveló valores superiores a los observados en el preoperatorio.



**Figura 3.** Enucleación del insulinoma.

La paciente presentó una fístula pancreática de bajo gasto de 20 mL/día a las 24 h del posoperatorio, y espontáneamente a los 7 días. Fue dada de alta a los 15 días de la operación, con cifras normales de glucemia.

El resultado anatomopatológico confirmó un insulinoma benigno. La paciente se encuentra en seguimiento por consulta externa de cirugía general y endocrinología, y presenta una buena evolución clínica.

## **DISCUSIÓN**

En el cuadro clínico del insulinoma, desde los primeros informes<sup>7, 8</sup> hasta los trabajos más recientes,<sup>2,9-11</sup> llaman la atención los síntomas neuropsiquiátricos, así como la inespecificidad de los síntomas gastrointestinales. Kavlie y White<sup>1</sup> mostraron que el 50 % de los pacientes con insulinoma habían sido sometidos a tratamiento neuropsiquiátrico antes de que la enfermedad neuroendocrina hubiese sido diagnosticada. En el caso presentado la paciente fue diagnosticada de insulinoma hace 4 años y presentaba síntomas de hipoglucemia en múltiples ocasiones, fatiga, decaimiento y sudoraciones, y llevó tratamiento con sedantes por varios meses.

El marco histórico en el diagnóstico de esta enfermedad es la descripción de la tríada caracterizada por síntomas neuroglucopénicos, hipoglucemia inferior a 50 mg/dL y reversión de los síntomas con la administración de la glucosa.<sup>12</sup> A pesar de no ser patognomónica de los insulinomas, la tríada de Whipple es todavía la mejor forma de orientarse en el diagnóstico de la hipoglucemia inducida por el hiperinsulinismo.<sup>13</sup> La confirmación de la hipoglucemia, mediante la dosificación de la glucemia en ayuno, es el primer paso para el diagnóstico inicial del insulinoma y el considerado de mayor importancia por la bibliografía médica. En nuestro caso la dosificación de glicemia en ayuno, la insulinemia y la relación insulina-glucemia ayudaron al diagnóstico.

Entre los métodos de diagnóstico por la imagen no invasivos utilizados en los insulinomas destacan la ecografía, la tomografía multicorte y la resonancia magnética nuclear. Como consecuencia, se han descrito resultados muy variables,<sup>14</sup>

y su positividad llega a oscilar entre el 0, el 28,1 y hasta el 63 %. Aproximadamente el 20 % de los insulinomas no se localizan con estos métodos de diagnóstico en la fase preoperatoria.<sup>15</sup> En tales casos se reserva la ecografía intraoperatoria, que permite la localización de lesiones con índices de especificidad superiores al 95 %.<sup>16</sup> En nuestros estudios imaginológicos no fue posible la visualización del insulinoma en la cabeza pancreática; solamente la ecografía permitió su localización.

La bibliografía afirma de manera casi unánime que los insulinomas son únicos entre el 80 y el 90 % de las veces; el restante 10-20 % corresponde a insulinomas múltiples.

La indicación quirúrgica precoz en pacientes con hipoglucemia orgánica se basa en los hechos siguientes: a) la ingestión continua de hidratos de carbono que llevaría a la obesidad, algunas veces mórbida, lo que dificulta posteriormente el procedimiento quirúrgico; b) hipoglucemias graves y repetidas provocarían un deterioro corticocerebral irreversible, y la llegada a estados demenciales o secuelas neurológicas que exigen internaciones repetidas o definitivas, aun después de la cura quirúrgica de la hipoglucemia, y c) desconocimiento de la naturaleza histopatológica de la lesión.<sup>17</sup>

La enucleación es el procedimiento más citado en las grandes casuísticas, especialmente en lesiones únicas, superficiales y principalmente localizadas en la cabeza del páncreas. Este método debe abandonarse cuando se trata un insulinoma maligno. Nuestra paciente presentaba un insulinoma benigno en la cabeza del páncreas, que pudo ser enucleado sin dificultad.

Grandes series observaron mayor incidencia de complicaciones posoperatorias, principalmente de fístulas y pseudoquistes, en los pacientes sometidos a enucleación. La fístula pancreática es, sin duda, la más frecuente de estas complicaciones<sup>18</sup> y parece estar relacionada con el tipo de cirugía realizada, por lo general de evolución favorable. La fístula pancreática —complicación que presentó esta paciente— fue diagnosticada por la salida del líquido pancreático a través de un drenaje de Penrouse y era de escaso débito; remitió espontáneamente en pocos días.

En el posoperatorio la paciente presentó cifras de glucemia entre 9 y 12 mmol/L, que se fueron normalizando al 5to y 7mo día después de la operación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kavlie H, White TT. Pancreatic islet beta cell tumors and hyperplasia: experience in 14 Seattle hospitals. *Ann Surg.* 1972;175:326-35.
2. Finlayson E, Clark OH. Surgical treatment of insulinomas. *Surg Clin North Am.* 2004;84:775-85.
3. Nicholls AG. Simple adenoma of the pancreas arising from an island of Langerhans. *J Med Res.* 1902;8:385-95.
4. Grover A, Skarulis M, Alexander R, Pingpankj, Javor E, *et al.* A prospective evaluation of intraoperative ultrasound as a technique for localizing sporadic insulinomas. *Surgery* 2005;138:1003-8.
5. Jaroszewski D, Schlinkert R, Thompson G, Schlinkert D. Ultrasonography localization and resection of insulinomas. *Arch Surg.* 2004;139:270-4.

6. Fajans SS, Floyd JC. Diagnosis and medical management of insulinomas. *Ann Rev Med.* 1979;30:313-29.
7. Grosfeld, JL, Vane DW, Rescorla FJ, Mcguire W, West KW. Pancreatic tumors in childhood: analysis of 13 cases. *J Pediatr Surg.* 1990;25:1057-62.
8. Mann JR, Rayner PHW, Gourevitch A. Insulinoma in childhood. *Arch Dis Child.* 1969;44:435-42.
9. Machado MCC, Jukemura J, Da Cunha JEM, Penteado S, Bacchella T, Abdo EE, et al. Tratamento cirúrgico dos insulinomas. Estudio de 59 casos. *Rev Ass Med Brasil.* 1998;44:159-66.
10. Vea H, Trovik TS, Dsager G, Birkeland K, Revhaug A, Sundsfjord J, et al. Return of  $\beta$ -adrenergic sensitivity in a patient with insulinoma after removal of the tumor. *Diabet Med.* 1997;14:979-84.
11. Yau Lo Ch G, Lam KY, Kung AWC, Lam KSL, Tung PHM, Fan ST. Pancreatic insulinomas. A 15 year experience. *Arch Surg.* 1997;132:926-30.
12. Whipple AO. The surgical therapy of hyperinsulinism. *J Int Chir.* 1938;3:237-76.
13. Huai JC, Zhang W, Niu HO, Su ZX, Mcnamara JJ, Machi J. Localization and surgical treatment of pancreatic insulinomas guided by intraoperative ultrasound. *Am J Surg.* 1998;175:18-21.
14. King CM, Reznick RH, Dacie JE, Wass JAH. Review. Imaging islet cell tumours. *Clin Radiol.* 1994;49:295-303.
15. Kaplan EL, Lee CH. Recent advances in the diagnosis and treatment of insulinomas. *Surg Clin North Am.* 1979;59:119-29.
16. Richards ML, Gauger PG, Thompson NW, Kloos RG, Giordano TJ. Pitfalls in the surgical treatment of insulinoma. *Surgery.* 2002;132:1040-9.
17. Stefanini P, Carboni M, Patrassi N, Basoli A. Beta-Islet cell tumors of the pancreas: results of a study on 1,067 cases. *Surgery.* 1974;75:597-609.

Recibido: 26 de junio de 2010.

Aprobado: 13 de agosto de 2010.

*Manuel Cepero Valdés.* Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ).  
Calle 216 y Avenida 11, Reparto Siboney. La Habana, Cuba. Correo electrónico:  
[mcepero@infomed.sld.cu](mailto:mcepero@infomed.sld.cu)