



# Duodenopancreatectomía cefálica: análisis de los factores condicionantes de morbimortalidad

Marely Teresa Quintero Marín <sup>1</sup>.

Rafael Ernesto Luna <sup>2</sup>.

Eusebio Jesús Luna Velásquez <sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Cirujano general marely\_q@hotmail.com

<sup>2</sup>Cirujano general rafaelmil@hotmail.com

<sup>3</sup>Cirujano general eusebioluna54@gmail.com

Correspondencia: Instituto de Medicina Tropical - Facultad de Medicina - Universidad Central de Venezuela.

Consignado el 16 de Enero del 2017 a la Revista Vitae Academia Biomédica Digital.

## RESUMEN

**Objetivo:** Se analizaron los factores condicionantes de morbimortalidad en pacientes sometidos a duodenopancreatectomía cefálica. **Método:** Se realizó un estudio de casos, analítico, transversal, unicentrico y retrospectivo, de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de duodenopancreatectomía cefálica, en el Servicio de Cirugía, del Hospital Militar Dr. "Carlos Arvelo", en la ciudad de Caracas, Venezuela, durante el periodo enero 2010-noviembre 2015. **Resultados:** Se usó la prueba Chi cuadrado para la asociación de las variables con la mortalidad y morbilidad. En relación a la morbilidad quirúrgica se tuvo una importante asociación con las comorbilidades del paciente ( $p=0,050$ ), tiempo quirúrgico ( $p=0,043$ ), pérdida sanguínea ( $p=0,007$ ), transfusiones ( $p=0,007$ ) y días de hospitalización ( $0,024$ ). La prevalencia de mortalidad fue del 10%. La asociación de las variables como factores pronósticos de mortalidad no se relacionó con la muerte de los pacientes a excepción de las complicaciones postoperatorias que si mostró una íntima relación ( $p=0,006$ ). **Conclusión:** La morbilidad del paciente sometido a duodenopancreatectomía cefálica ha permanecido elevada con el paso del tiempo, hallándose en nuestra investigación asociación entre las comorbilidades, tiempo quirúrgico, pérdida sanguínea, transfusiones y días de hospitalización con la morbilidad del

paciente al que se le practica este procedimiento, así como en la influencia de las complicaciones operatorias en la mortalidad.

**PALABRAS CLAVE:** duodenopancreatectomía cefálica, morbilidad, mortalidad

## **CEPHALIC DUODENOPANCREATATECTOMY: ANÁLISIS OF FACTORS INFLUENCING MORBIDITY AND MORTALITY**

### **SUMMARY**

Objective: Factors determining morbidity and mortality in patients undergoing pancreaticoduodenectomy were analyzed. Methods: A case study, analytical, cross, single center and retrospective, in patients who underwent pancreaticoduodenectomy surgery, in the Department of Surgery, Military Hospital Dr. "Carlos Arvelo", in Caracas, Venezuela, was made during the period January 2010-November 2015. Results: Chi square test was used for variables association with mortality and morbidity. In relation to surgical morbidity there was a significant association with comorbidities ( $p = 0.050$ ), surgical time ( $p = 0.043$ ), blood loss ( $p = 0.007$ ), transfusions ( $p = 0.007$ ) and length of hospitalization (0.024). The prevalence of mortality was 10%. The association of variables as predictors of mortality was not related to the death of patients, except for postoperative complications that showed a statistically significant relationship ( $p = 0.006$ ). Conclusion: Morbidity in patients who underwent cephalic duodenopancreatectomy has remained high throughout the years, finding in our investigation relation among comorbidities, surgical time, blood loss, transfusions and length of hospitalization with the surgical morbidity, as well as influence of surgical complications in mortality.

**KEY WORDS:** pancreaticoduodenectomy, morbidity, mortality.

## **DUODENOPANCREATECTOMÍA CEFÁLICA: ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DE MORBIMORTALIDAD**

### **INTRODUCCIÓN**

Los tumores originados en el tejido exocrino del páncreas, en el colédoco terminal, en la ampolla de Vater y en el duodeno periampular afectan a un área común cuyo origen, en ocasiones, puede ser difícil de determinar. Destacan así el adenocarcinoma de páncreas, que representa una proporción del 60 al 85%, seguido de los adenocarcinomas ampulares, que suponen el 10 al 36%, los colangiocarcinomas distales (5 al 14%) y con menor frecuencia los adenocarcinomas duodenales, todos ellos precisan para su tratamiento quirúrgico un procedimiento similar <sup>(1)</sup>.

La duodenopancreatectomía cefálica conocida también como cirugía de Whipple, fue introducida por Kaush en 1912, pero no fue hasta 1935 que Allen O Whipple popularizó la técnica como una alternativa viable para el manejo de las lesiones peri-ampulares <sup>(1, 2)</sup>. Sin embargo, hasta la década de los 90 no gozó de mucha popularidad debido a la altísima mortalidad post quirúrgica <sup>(3)</sup>.

Es la resección pancreática que se realiza con más frecuencia. Sus indicaciones, que antes eran sobretudo el adenocarcinoma y la pancreatitis crónica, se han diversificado debido a la identificación de tumores benignos o malignos de otros tipos, pero a menudo de mejor pronóstico que el adenocarcinoma <sup>(4)</sup>.

Esta intervención combina la necesidad de seleccionar adecuadamente las indicaciones, para limitar el riesgo de resecciones excesivas; así como también el tipo de paciente debido a la elevación de la mortalidad que se asocia con el aumento de la edad y enfermedades concomitantes y las posibles dificultades técnicas, esto debido a las relaciones estrechas de la cabeza del páncreas con estructuras vasculares que se asocian con una morbilidad significativa y requiere una buena colaboración entre distintos especialistas<sup>(4)</sup>.

En los últimos años, se han introducido diversas variantes respecto a la extensión de la exéresis y las modalidades de reconstrucción, con el fin de mejorar la radicalidad de la resección, limitar el riesgo de complicaciones inmediatas y/o de mejorar el resultado funcional a largo plazo <sup>(4,5)</sup>. Dichas variantes consisten en preservar los dos primeros centímetros duodenales y las funciones del píloro, modificaciones que inicialmente recibieron críticas debido al retraso del vaciamiento gástrico y en el aspecto oncológico debido al menor margen de resección, pero tuvieron menor índice de síndrome post gastrectomías y reflujo biliar en contrapartida <sup>(6)</sup>.

Mientras la mortalidad es un parámetro totalmente objetivo y fácilmente cuantificable, la morbilidad esta pobremente definida. Esto ha hecho más difícil la evaluación de las diferentes variables asociadas a la morbilidad de esta cirugía; impidiendo la comparación entre distintos centros o inclusive dentro de una misma institución <sup>(7)</sup>. Asimismo la identificación de los factores de riesgo relacionados a complicaciones específicas ha sido muy difícil de lograr y hasta la fecha no se ha podido llegar a conclusiones sólidas para definir los factores que condicionan la morbilidad asociada a la duodenopancreatectomía cefálica <sup>(7)</sup>.

Es importante recalcar que si bien los centros altamente especializados han logrado disminuir la mortalidad a cifras aceptables, la morbilidad continua siendo elevada y representa un problema que todavía no se ha podido resolver, ya que las complicaciones luego de una duodenopancreatectomía mantienen una frecuencia del 50% o incluso superior <sup>(8)</sup>.

Muchos parámetros como edad del paciente, tipo de anastomosis, utilización o no de un stent biliar, fístula pancreática, experiencia del cirujano, tipo de hospital, entre otros han sido analizados y descritos como factores condicionantes de complicaciones y mortalidad en esta cirugía. De las complicaciones más frecuentes luego de la cirugía de Whipple, la fístula pancreática continúa siendo la más temida por los cirujanos dado que es un factor predisponente de absceso intra abdominal, sepsis, retardo en el vaciamiento gástrico y hemorragias, siendo la causa más frecuente de muerte en la duodenopancreatectomía. Esta se definió en nuestro estudio a partir de los trabajos de un grupo internacional de cirujanos bajo las siglas ISGPF de tal forma que se considera una fístula pancreática cuando se obtiene un volumen de líquido recogido en un drenaje intraabdominal el día 3 del postoperatorio o a partir de ese día, con un contenido de amilasa 3 veces superior al valor de la normalidad de la

amilasa en suero <sup>(9)</sup>.

Fundamentándose en lo antes expuesto, se consideró oportuno evaluar cuáles son los factores condicionantes de morbi-mortalidad en pacientes sometidos a duodenopancreatectomía cefálica, en el Servicio de Cirugía General, del Hospital Militar Dr. Carlos Arvelo, en la Ciudad de Caracas, Venezuela, para mejorar el manejo de los pacientes sometidos a este procedimiento.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio de casos, de tipo transversal, unicéntrico, descriptivo y retrospectivo. La población estuvo representada por los pacientes de cualquier sexo, que fueron intervenidos quirúrgicamente de duodenopancreatectomía cefálica, en el Servicio de Cirugía, del Hospital Militar Dr.: "Carlos Arvelo", en la ciudad de Caracas, Venezuela.

La muestra fue no probabilística o dirigida de selección intencional que incluyó el 100% de los pacientes atendidos durante el periodo enero 2010- noviembre de 2015, que cumplían con los siguientes criterios de inclusión:

Edad comprendida entre 18 y 85 años.

Indicacion de pancreatectomia por alguna de las siguientes causas, debidamente documentada: Patología pancreática: tumores (Carcinomas pancreáticos, tumores endocrinos, tumores quísticos) o pancreatitis crónica.

Tumores periampulares: Carcinoma

Tumores del duodeno: Carcinoma, tumores malignos de otra estirpe (del estroma, linfomas)

Tumores del colédoco

Traumatismos duodenopancreaticos

Se evaluaron la edad, el sexo, los antecedentes y/o comorbilidades asociadas, el diagnóstico pre operatorio, tipo de incisión, anastomosis pancreática utilizada, duración de la cirugía, sangrado operatorio, transfusiones intra y post operatorias, complicaciones, reoperaciones, días de hospitalización, días en cuidados intensivos y la mortalidad (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características de la muestra

Variables	Estadísticos	
N	20	
Edad	57 ± 7	
Género		
Masculino	15	75,0%
Femenino	5	25,0%
Cirugía previa		
Si	0	0,0%
No	20	100,0%
Comorbilidades asociadas		
Hipertensión arterial	6	75,0%
Diabetes Mellitus tipo 2	2	25,0%
Diagnósticos		
Ampuloma	6	30,0%
Colangiocarcinoma	2	10,0%
Tumor de cabeza de páncreas	11	55,0%
Tumor intraductal papilar mucinoso	1	5,0%
Tipo de cirugía		
* DPC preservación pilórica	14	70,0%
DPC Whipple clásico con 2 asas	6	30,0%
Tipo de abordaje		
Abierto	20	100,0%
Laparoscopia	0	0,0%

\*DPC: Duodenopancreatectomía cefálica

Luego de previa autorización se procedió a realizar una revisión de historias médicas de los años incluidos en la investigación y cuyo diagnóstico de egreso incluyó el procedimiento “duodenopancreatectomía cefálica”, aplicándose los criterios de inclusión definidos previamente.

Tratamiento estadístico: Se calculó la media de las variables: edad, pérdida sanguínea, días de hospitalización y días en UTI; en el caso del tiempo quirúrgico y los concentrados globulares, se calculó su mediana e identificó el valor mínimo y máximo; al resto de las variables se les calculó frecuencias y porcentajes. Se usó la prueba Chi cuadrado para la asociación de las variables con la mortalidad y morbilidad. La información se dispuso en tablas de una entrada para su adecuado análisis e interpretación.

## RESULTADOS

La muestra estuvo formada por 20 pacientes, todos sin antecedentes quirúrgicos, en los cuales la edad promedio fue 57 años, el mayor porcentaje estuvo representado por el género femenino con 15 pacientes (75%) y 5 del sexo masculino (25%), a los cuales en el 70% de los casos se les practicó duodenopancreatectomía con preservación pilórica, mientras que el 30% restante, se les realizó el procedimiento clásico, todos por técnica abierta. (Tabla 1)

En lo concerniente a comorbilidades, 35% presentó diagnóstico de hipertensión arterial y 10%

diabetes mellitus tipo 2. (Tabla 1)

Con respecto a los diagnósticos anatomopatológicos 55% presentó diagnóstico de tumor de cabeza de páncreas, 30% ampuloma, 10% colangiocarcinoma y 5% tumor intraductal papilar mucinoso. (Tabla 1)

El tiempo quirúrgico promedio fue de 6 horas (rango: 4 – 8 horas), la pérdida sanguínea fue de  $512 \pm 215$  cc, la mayor pérdida en un paciente fue de 1700 cc y la menor de 400cc, 55% de los pacientes perdieron > 500 cc en la cirugía y 45% perdieron  $\leq 500$  cc de sangre. (Tabla 3). En relación a las transfusiones, el 65% de los pacientes fueron transfundidos, de estos la media fue de 2 unidades de concentrado globular por paciente, con un rango de 0 a 4 unidades. La estancia hospitalaria fue en promedio de  $18 \pm 6$  días y en terapia intensiva de  $2 \pm 1$  día. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Características de la muestra según los indicadores quirúrgicos.

Variables	Estadísticos	
N	20	
Tiempo quirúrgico (horas)	6 (4 - 8)	
Pérdida sanguínea (cc)	$512 \pm 215$	
Concentrados globulares	2 (0 - 4)	
Días de hospitalización	$18 \pm 6$	
Días en UTI *	$2 \pm 1$	
Complicaciones postoperatorias		
Ninguna	9	45,0%
Tipo II	7	35,0%
Tipo IIIB	2	10,0%
Tipo IVA	1	5,0%
Tipo V	1	5,0%
Tipo de complicaciones		
Fístula pancreática	4	20,0%
Infección del sitio operatorio	2	10,0%
Infección respiratoria baja	1	5,0%
Obstrucción de tracto de salida gástrico	1	5,0%
Retardo del vaciamiento gástrico	5	25,0%
Tromboembolismo pulmonar	1	5,0%
Evisceración	1	5,0%
Fibrilación auricular	1	5,0%
Fístula pancreática		
Si	4	20,0%
No	16	80,0%
Grado de la fístula pancreática		
Grado A	3	75,0%
Grado B	1	25,0%
Muertes		
Tromboembolismo pulmonar	1	5,0%
Metástasis cerebral	1	5,0%

\*UTI: Unidad de cuidados intensivos

En lo concerniente a las complicaciones postoperatorias, la prevalencia de morbilidad fue de 55% y el 45% de los pacientes no tuvo ninguna complicación. De los pacientes que las presentaron, de acuerdo a la clasificación de Dindo-Clavien <sup>(10)</sup>, 35% fueron tipo II, 10% tipo

IIIB, en 5% tipo IV A y en 5% tipo V. (Tabla 3). La proporción de las complicaciones postoperatorias en orden de frecuencia fue: retardo del vaciamiento gástrico con 25%, fístula pancreática 20%, infección del sitio operatorio 10%, infección respiratoria baja, obstrucción de tracto de salida gástrico, evisceración, fibrilación auricular y tromboembolismo pulmonar tuvieron cada una 5%. En los pacientes con fístula pancreática el 75% fueron grado A y 25% grado B. (Tabla 2)

Se evidenció en el paciente postquirúrgico una significativa asociación estadística con las comorbilidades ( $p=0,050$ ), tiempo quirúrgico ( $p=0,043$ ), pérdida sanguínea ( $p=0,007$ ), transfusiones ( $p=0,007$ ) y días de hospitalización ( $0,024$ ), no así con el resto de variables evaluadas. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Factores pronósticos de complicaciones.

Variables	Complicados		No complicados		p
	N	%	N	%	
Género					0,795
Masculino	8	72,7	7	77,8	
Femenino	3	27,3	2	22,2	
Edad					0,829
= 60 años	9	81,8	5	55,6	
> 60 años	2	18,2	4	44,4	
Diagnóstico					0,308
Ampuloma	4	36,4	2	22,2	
Colangiocarcinoma	2	18,1	0	0,0	
Tumor de cabeza de páncreas	5	45,5	6	66,7	
Tumor intraductal papilar mucinoso	0	0,0	1	11,1	
Tipo de cirugía					0,768
•DPC preservación pilórica	8	72,7	6	66,7	
DPC Whipple clásico con 2 asas	3	27,3	3	33,3	
Comorbilidades					0,050
Hipertensión arterial	5	45,5	1	11,1	
Diabetes Mellitus tipo 2	2	18,1	0	0,0	
Ninguna	4	36,4	8	88,9	
Reintervenidos					0,177
Sí	2	18,2	0	0,0	
No	9	81,8	9	100,0	
Tiempo quirúrgico					0,043
= 6 horas	7	63,6	9	100,0	
> 6 horas	4	36,4	0	0,0	
Pérdida sanguínea					0,007
= 500 cc	2	18,2	7	77,8	
> 500 cc	9	81,8	2	22,2	
Transfusiones					0,007
Sí	10	91,0	3	33,3	
No	1	9,0	6	66,7	
Días de hospitalización					0,024
= 15 días	1	9,0	5	55,6	
> 15 días	10	91,0	4	44,4	

•DPC: Duodenopancreatectomía cefálica

La prevalencia de mortalidad fue del 10%, solo 2 pacientes fallecieron. La asociación de las variables estudiadas como factores pronósticos de mortalidad no arrojó una relación estadísticamente significativa con la muerte de los pacientes, a excepción de las complicaciones postoperatorias que sí mostró una relación ( $p=0,006$ ). (Tabla 4)

**Tabla 4.** Factores pronósticos de mortalidad

Variables	Fallecido		Vivo		p
	n	%	N	%	
Género					0,531
Masculino	0	0,0	15	77,8	
Femenino	2	100,0	3	22,2	
Edad					0,829
= 60 años	1	50,0	13	72,2	
> 60 años	1	50,0	5	27,8	
Cirugía previa					n/a
Si	0	0,0	0	0,0	
No	2	100,0	18	100,0	
Diagnóstico					0,186
Ampuloma	1	50,0	5	27,8	
Colangiocarcinoma	0	0,0	2	11,1	
Tumor de cabeza de páncreas	1	50,0	10	55,6	
Tumor intraductal papilar	0	0,0	1	5,6	
Mucinoso					
Tipo de cirugía					0,455
* DPC preservación pilórica	0	0,0	14	77,8	
DPC Whipple clásico con 2 asas	2	100,0	4	22,2	
Complicaciones					0,006
Ninguna	0	0,0	9	50,0	
Tipo II	0	0,0	7	38,9	
Tipo III	1	50,0	1	5,6	
Tipo IV	0	0,0	1	5,6	
Tipo V	1	50,0	0	0	
Fístula					0,263
Si	1	50,0	3	16,6	
No	1	50,0	15	83,3	
Tiempo quirúrgico					0,263
= 6 horas	1	50,0	15	83,3	
> 6 horas	1	50,0	3	16,6	
Perdida sanguínea					0,177
= 500 cc	0	0,0	9	50,0	
> 500 cc	2	100,0	9	50,0	
Días de hospitalización					0,515
= 15 días	1	50,0	5	27,8	
> 15 días	1	50,0	13	72,2	

\*DPC: Duodenopancreatectomía céfálica

## DISCUSIÓN

Se evidenció en la investigación realizada que ni la edad ni el sexo son factores condicionantes de morbilidad y mortalidad en la duodenopancreatectomía céfálica y evidentemente no muestran ninguna relación estadísticamente significativa. Se observa con los resultados obtenidos semejanza a lo reflejado por Targarona y colaboradores en el año 2008 <sup>(11)</sup>.

El promedio de edad de los pacientes es comparable con las series colombianas publicadas por Hoyos y colaboradores en el año 2008<sup>(12)</sup>, posiblemente debido a que las principales indicaciones de esta cirugía están asociadas a patologías más frecuentes entre la quinta y sexta décadas de la vida.

En lo que respecta a parámetros intraoperatorios como el tiempo quirúrgico, el sangrado intraoperatorio, y las transfusiones, si tenemos en cuenta la serie de Stephen R Grombyer y col <sup>(13)</sup> realizada en Nueva York en el año 2007 en la cual mostraron un tiempo quirúrgico de 4,5 horas (rango 1,9-10 horas), pérdida sanguínea de 600 cc en promedio (rango 100-7000 cc), y transfundieron un 25% de los pacientes con una media de 2 unidades (rango de 1-6 unidades), en nuestro estudio las pérdidas sanguíneas fueron similares (512±215cc), pero el tiempo operatorio fue mayor, en promedio 5 horas con 49 minutos (rango 4-8 horas), nuestra proporción de pacientes transfundidos también con un 65% y una media de 2 unidades, lo



cual influyó la morbilidad de nuestros pacientes en vista de la importante asociación de estas variables como factor pronóstico de complicación.

En relación a las complicaciones operatorias tuvimos mayor prevalencia según la clasificación de Dindo-Clavien<sup>(10)</sup> de las grado II (35%), seguido de las grado III (10%), semejante a lo publicado por Williams y col en el año 2009. Entre las más frecuentes estuvo en primer lugar el retraso en el vaciamiento gástrico (25%) y la fistula pancreática en segundo (20%), contrario a lo observado por otros investigadores tales como Domak y col en el 2015 <sup>(14)</sup> y Targarona y col en el 2008 <sup>(11)</sup>.

En concordancia con lo descrito por Targarona <sup>(10)</sup> evidenciamos una asociación relevante desde el punto de vista estadístico como factores pronósticos de complicación, con las comorbilidades ( $p=0,050$ ), tiempo quirúrgico ( $p=0,043$ ), pérdida sanguínea ( $p=0,007$ ), transfusiones ( $p=0,007$ ) y días de hospitalización ( $0,024$ ).

En cuanto a la mortalidad operatoria, aún estamos lejos de los valores de los centros experimentados. Los resultados encontrados en la investigación reportan una prevalencia de mortalidad del 10 %, en un periodo de 5 años, lo que contrasta con la literatura a nivel internacional. Entre las razones para esta situación destaca que aún no se logra tener un volumen adecuado de procedimientos al año que mejore definitivamente estos resultados, probablemente debido a que los pacientes muchas veces se dirigen directamente a centros oncológicos especializados, lo cual disminuye en influjo de esta patología en nuestro nivel de atención.

A pesar de que con el paso del tiempo, con la mejoría y perfeccionamiento de la técnica quirúrgica de la duodenopancreatectomía cefálica se logró disminuir dramáticamente las cifras de mortalidad, las de morbilidad por el contrario han persistido elevadas como se evidencia en nuestro estudio. Hallándose asociación entre las comorbilidades, tiempo quirúrgico, pérdida sanguínea, transfusiones y días de hospitalización con la morbilidad del paciente al que se le practica este procedimiento, así como en la influencia de las complicaciones operatorias en la mortalidad. Se recomienda la realización de estudios multicéntricos que permitan tener una visión más amplia en nuestro medio del manejo de todas las variables involucradas en esta intervención quirúrgica.

## REFERENCIAS

- 1 Kausch W. Das carcinom der papilla duodeni und seine radikaleEntfeinung. Beitr Z ClinChir 1912; 78:439-486
- 2 Whipple AO, Parsons WB, Mullins CR. Treatment of carcinoma of the ampulla of Vater. Ann Surg 1935; 102:763-779
- 3 Sohei S, Soichiro T, Yoichi M, Naoyoshi T, Ryuji I,Junichi F, Hiroaki Y, Kanji T, Hideyoshi T, Hiroshi A, A-Hon K, Yasuo Y. Less Morbidity after Pancreaticoduodenectomy of Patients with

Pancreatic Cancer: *Pancreas* (33) 45-52, 2006.

4 Balcom JH 4th, Rattner DW, Warshaw AL, Chang Y, Fernandez-del Castillo C. Ten-year experience with 733 pancreatic resections: changing indications, older patients, and decreasing length of hospitalization. *Arch Surg*. 2001 Apr;136 (4):391-8.

5 Plata J, González C, et al. Pancreaticoyeyunostomía ducto-seromuscular término-lateral en la operación de whipple, experiencia en 27 casos. *Rev Ven Cir*. 2008; vol. 61, N°2 65-70.

6 Winter JM, Cameron JL, Campbell KA, Arnold MA, Chang DC, Coleman J et al. 1423 pancreaticoduodenectomies for pancreatic cancer: A single-institution experience. *J Gastrointest Surg*. 2006 Nov; 10(9): 1199-210

7 Bassi C, Dervenis C, Butturini G, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery*. 2005;138:8 –13.

8 Sohei S, Soichiro T, Yoichi M, Naoyoshi T, Ryuji I, Junichi F, Hiroaki Y, Kanji T, Hideyoshi T, Hiroshi A, A-Hon K, Yasuo Y. Less Morbidity after Pancreaticoduodenectomy of Patients with Pancreatic Cancer: *Pancreas* (33) 45-52, 2006

9 Nordback I, Parviainen M, Räsänen S, Kuivanen H, Sand J. Resection of the Head of the Pancreas in Finland: Effects of Hospital and Surgeon on Short-term and Long-term Results *Scand J Gastroenterol* 2002 (12).

10 Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009 Aug; 250(2): 187-96.

11 Targarona J, Pando E; Vavoulis A; Sequeiros J; Garatea R; Rotta C; Barreda L. Evaluación de los Factores Condicionantes de Morbi-Mortalidad en la Duodenopancreatectomía por Neoplasias Periapiculares. *RevGastroenterol Perú*; 2008; 28: 226-234

12 Hoyos Duque S, Guzman Luna C. Resultados de duodenopancreatectomía cefálica en el Hospital Pablo Tobón Uribe de Medellín, en un período de tres años. *RevColombCir* 2008;23(1):12-15

13 Grobmyer S, Pieracci F, Allen P, Brennan M, Jacques D. Defining Morbidity after pancreatoduodenectomy: use of a prospective complication grading system. 2007. Vol 204. No 3.

14 Dokmak S, Samir F, Aussilhou B, Bensafta Y, Lévy P, Ruszchmiewsky P, Belghiti J, Sauvonet A. Laparoscopic pancreatoduodenectomy should not be routine for resection of periampullary tumors. 2015. Vol 220. No 5.