

Balón hidrostático de gran diámetro en coledocolitiasis

J. Espinel, E. Pinedo¹ y J. L. Olcoz

Sección de Aparato Digestivo y ¹Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital de León

RESUMEN

Objetivo: valorar la eficacia y seguridad de la dilatación hidrostática con balones de gran diámetro en el tratamiento de la coledocolitiasis en pacientes con factores que dificultan o hacen peligrosa la extracción, por las características de los cálculos o de la anatomía peripapilar.

Diseño: prospectivo.

Pacientes: estudio que incluye 22 pacientes a los que se realizó dilatación hidrostática de la papila con balones de gran diámetro entre junio de 2005 y abril de 2006 por presentar cálculos de gran tamaño, múltiples, colédoco distal afilado, papila peri-/intradiverticular, esfinterotomía previa o Billroth-II. Se emplearon dilataadores CRE de esófago, píloro y colon (*Boston Scientific Corporation*) de diámetros entre 12 y 20 mm.

Resultados: se consiguió la extracción de los cálculos en una sesión en todos los pacientes (100%). La mayor parte de las exploraciones (73%) no requirieron tiempos prolongados para la extracción. No hubo complicaciones. Se detectó hiperamilasemia en el 18% de los pacientes.

Conclusiones: la dilatación hidrostática de la papila con balones de gran diámetro es una técnica sencilla, eficaz y segura en la extracción de cálculos difíciles de la vía biliar, sin incrementar el tiempo de la exploración, ni las complicaciones, reduciendo la necesidad de litotricia. Son necesarios estudios adicionales para definir la utilidad de esta técnica.

Palabras clave: Dilatación de la papila. Balón hidrostático. Coledocolitiasis. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). Complicaciones post-CPRE. Pankreatitis. Hiperamilasemia.

ABSTRACT

Aim: to assess the efficacy and safety of hydrostatic dilatation with large balloons for the treatment of choledocolithiasis in patients with difficult or risky extraction due to stone characteristics or peripapillary anatomy.

Design: prospective.

Patients: this study included 22 patients in whom a hydrostatic dilatation of the papilla with large balloons was performed between June 2005 and April 2006. Patients had multiple large stones, tapered distal common bile duct, peri-/intradiverticular papilla, previous sphincterotomy, or Billroth-II surgery. Esophageal, pyloric and colonic CRE dilatation balloons with diameters ranging from 12 to 20 mm (*Boston Scientific Corporation*) were used.

Results: stone removal was achieved in a single session in all patients (100%). Most procedures (73%) did not require an extended exploration time. There were no complications. Hyperamilasemia was detected in 18% of patients.

Conclusions: hydrostatic papillary dilatation with large balloons is a simple, effective, and safe technique for the removal of difficult stones located in the distal common bile duct. It does not add to exploration time, nor increases complications, and reduces the need for lithotripsy. Further studies are needed to define the usefulness of this technique.

Key words: Papillary dilatation. Hydrostatic balloon. Choledocolithiasis. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). Post-ERCP complications. Pankreatitis. Hyperamilasemia.

Espeinel J, Pinedo E, Olcoz JL. Balón hidrostático de gran diámetro en coledocolitiasis. *Rev Esp Enferm Dig* 2007; 99: 33-38.

Recibido: 08-05-06.

Aceptado: 27-10-06.

Correspondencia: Jesús Espinel Díez. C/ Brianda de Olivera, 13, esc-2, 3º B. 24005 León. e-mail: jespinel@telefonica.net

INTRODUCCIÓN

La esfinterotomía endoscópica (EE) es la técnica más frecuentemente utilizada en el tratamiento de los cálculos de la vía biliar. La dilatación hidrostática de la papila (DHP) fue descrita inicialmente en 1983 (1) si bien tuvieron que pasar 10 años hasta que resurgiera como opción terapéutica, principalmente fuera de los EE.UU. La DHP

es una alternativa eficaz a la EE, con porcentajes de éxito entre el 85-100% y se asocia a una menor incidencia de perforación y hemorragia (2-8). Algunas publicaciones han encontrado un mayor riesgo de pancreatitis (4,9-12), no confirmado en otras (8,13,14). En la mayoría de las series los dilatadores empleados son de pequeño diámetro (6-10 mm). Sólo de forma extraordinaria se han publicado experiencias utilizando dilatadores de calibre muy superior (dilatadores de esófago/píloro/colon de 12-20 mm) en esta patología (15,16). El objetivo del presente estudio ha sido valorar la eficacia de la dilatación hidrostática con balones de gran diámetro (DHBGD) en la extracción de cálculos de colédoco en pacientes con factores que pudieran hacerla difícil o peligrosa, por las características de los cálculos (gran tamaño, múltiples) o de la anatomía peripapilar (colédoco distal afilado, papila peri-/intradiverticular, esfinterotomía previa, Billroth-II). Se analizan los porcentajes de extracción, número de sesiones, empleo de litotricia, tiempo de exploración y las complicaciones aparecidas.

PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio prospectivo que incluye 22 pacientes (6 varones, 16 mujeres; edad media: 73,7 años; rango 56-92) entre junio de 2005 y abril de 2006. Doce pacientes estaban colecistectomizados (54,5%). Tres pacientes ingresaron con un cuadro de colangitis (13,6%). Los criterios para emplear DHBGD fueron: cálculos de gran tamaño (≥ 15 mm), múltiples (≥ 3), colédoco distal afilado o cónico (desproporción entre el diámetro del cálculo y colédoco distal), esfinterotomía previa, papila peri-/intradiverticular, Billroth-II. Todos los pacientes recibieron sedación profunda (propofol) controlada por un anestésico. Se emplearon dilatadores CRE de esófago, píloro y colon (Boston Scientific Corporation) de diámetros entre 12 y 20 mm, practicándose una dilatación progresiva, con contraste diluido bajo control endoscópico y fluoroscópico, asegurando la correcta posición transpapilar y observando la gradual desaparición de la hendidura del esfínter de colédoco en el balón (Fig. 1). A continuación, el balón se mantuvo durante 30-45 segundos hasta ser retirado. El diámetro del balón se eligió de acuerdo con el tamaño del cálculo y del colédoco proximal al segmento afilado (sin sobrepasar el diámetro mayor del colédoco proximal). No se realizó esfinterotomía en los pacientes con Billroth-II ni ampliación en aquellos que mostraban esfinterotomía previa. No se colocó prótesis pancreática como profilaxis de pancreatitis al finalizar el procedimiento en ningún paciente. Todos recibieron profilaxis antibiótica, que se mantuvo durante las siguientes 24-48 horas. Se realizó un hemograma y determinación de amilasa sérica a las 6 y 24 h del procedimiento, se siguió la evolución hasta el alta y se contactó telefónicamente a los 30 días para constatar la aparición de complicaciones extrahospitalarias según criterios establecidos (17). Se consideró hiperami-

lasemia cuando existió aumento de al menos 3 veces los valores normales de la amilasa sérica en las 24 horas posteriores. La duración de la CPRE se consideró: corta: < 15 min; normal, 15-30 min; prolongada, 30-45 min; muy laboriosa, > 45 min. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes.

RESULTADOS

Las características de los 22 pacientes se muestran en la tabla I. No se efectuó esfinterotomía en los pacientes que mostraban esfinterotomía previa o Billroth-II. En el resto de los pacientes se realizó en 7/10 (70%).

Extracción de los cálculos

Se consiguió la extracción de los cálculos en una sola sesión en todos los pacientes (100%). Un paciente precisó litotricia mecánica (4,5%) (Tabla II).

Duración de las exploraciones

La duración de las exploraciones fue inferior a 45 minutos en 16 pacientes (73%) (Fig. 2).

Diámetro de los balones

Los diámetros de los balones utilizados se muestran en la figura 3.

Complicaciones

Ningún paciente presentó complicaciones. Se detectó hiperamilasemia sin dolor abdominal en 4 pacientes (18%) (Tabla II).

DISCUSIÓN

La dilatación con balones de gran diámetro es una técnica eficaz en la extracción de cálculos de la vía biliar en pacientes con cálculos grandes o múltiples y en los que la anatomía peripapilar puede implicar una extracción difícil o peligrosa. Se consiguió en nuestro estudio la extracción de los cálculos en una sesión en todos los pacientes. Los dilatadores utilizados fueron de calibre muy superior (12-20 mm) a los que podemos denominar balones dilatadores estándar (6-10 mm). Nuestra experiencia con dilatadores estándar se inició en el año 2001 y nuestros resultados han estado acordes con los publicados por otros autores (7). Esta experiencia inicial ha servido en nuestro país para allanar el camino a otros endoscopistas más reti-

Tabla I. Características de los 22 pacientes (DHBGD)

n	Sexo	Edad (años)	EE previa	Papila ID/PD	Billroth-II	Colédoco (mm)	Cálculo (mm) *múltiple	EE + DHBGD	DHBGD (mm)	Litotricia	Tiempo exploración	Extracción 1 sesión	Amilasa x 3	Complicaciones
1	M	80	+	-	-	22 √ 10	20	-	13,5	+	15-30'	Sí	-	No
2	H	68	-	-	+	20 √ 9	18*	-	12	-	> 45'	Sí	-	No
3	M	79	-	+	-	16 √ 6	20	+	15	-	> 45'	Sí	-	No
4	M	85	+	-	-	15 √ 9	15*	-	15	-	15-30'	Sí	-	No
5	M	70	+	-	-	23 √ 9	15*	-	15	-	30-45'	Sí	-	No
6	H	71	-	+	-	17 √ 10	13*	-	15	-	15-30'	Sí	-	No
7	H	79	+	-	-	18 √ 9	10*	-	15	-	> 45'	Sí	+	No
8	M	67	+	-	-	15 √ 10	5*	-	13,5	-	15-30'	Sí	-	No
9	M	73	-	-	-	15 √ 8	14	+	15	-	30-45'	Sí	-	No
10	M	69	-	-	-	15 √ 8	12*	+	13,5	-	15-30*	Sí	-	No
11	M	76	-	+	-	20 √ 14	18	+	20	-	> 45'	Sí	-	No
12	M	75	+	-	-	15 √ 9	10*	-	15	-	15-30'	Sí	-	No
13	M	84	+	-	-	18 √ 8	14	-	14	-	30-45'	Sí	-	No
14	M	59	+	-	-	14 √ 10	12*	-	13,5	-	15-30'	Sí	-	No
15	H	69	-	+	-	14 √ 10	6	-	12	-	15-30'	Sí	+	No
16	M	64	+	-	-	18 √ 10	12*	-	12	-	15-30'	Sí	-	No
17	M	71	+	-	-	14 √ 8	12	-	14	-	15-30'	Sí	-	No
18	M	85	-	-	-	20 √ 16	20	-	18	-	15-30'	Sí	-	No
19	M	79	-	+	-	15 √ 11	13*	+	15	-	> 45'	Sí	+	No
20	M	92	-	+	+	24 √ 9	11	-	13,5	-	15-30'	Sí	+	No

(Continúa en la página siguiente)

Tabla I. Características de los 22 pacientes (DHBGD) (continuación)

n	Sexo	Edad (años)	EE previa	Papila ID/PD	Billroth-II	Coledoco (mm)	Cálculo (mm) *múltiple	EE + DHBGD	DHBGD (mm)	Litotricia	Tiempo exploración	Extracción 1 sesión	Amilasa x3	Complicaciones
21	H	56	-	-	-	14 Y 7	12*	+	13,5	-	> 45'	Sí	-	No
22	H	72	-	-	-	13 Y 9	12*	+	13,5	-	15-30'	Sí	-	No

DHBGD: dilatación hidrostática con balón de gran diámetro; H: hombre; M: mujer; EE: esfinterotomía endoscópica; *: coledocolitiasis múltiple; Papila ID/PD: papila intra- o peridiverticular.

Ø: Diámetro de colédoco proximal

Y
Ø: Diámetro de colédoco distal

Tabla II. Resultados de la DHBGD

	n = 22
	n (%)
Extracción de cálculos	22 (100)
Litotricia	1 (4,5)
Duración CPRE	
Normal (15-30 min)	13 (59)
Prolongada (30-45 min)	3 (14)
Muy laboriosa (> 45 min)	6 (27)
Complicaciones	0 (0)
Hiperamilasemia	4 (18)

centes a su utilización y ha sido la base propia para encontrar la utilidad de los DHBGD en el tratamiento de la coledocolitiasis.

Las fibras musculares del esfínter de Oddi rodean el segmento intraduodenal del colédoco y la ampolla de Vater. Unas fibras musculares circulares asociadas forman el esfínter del colédoco (esfínter de Boyden) cuya misión es ofrecer resistencia al flujo de bilis permitiendo el relleno de la vesícula durante el ayuno y previniendo el reflujo del contenido duodenal a la vía biliar. A pesar de realizar una esfinterotomía amplia, no siempre es posible eliminar la función del esfínter de Oddi. Diversos estudios manométricos biliares han puesto de manifiesto que en la mayor parte de los casos la esfinterotomía no ha sido completa (18-20). Además la incisión de la esfinterotomía suele disminuir durante el primer año (21). Menos datos disponemos del efecto de la dilatación hidrostática sobre el esfínter biliar. Algunos artículos evidencian que la función del esfínter permanece intacta o parcialmente reducida tras la dilatación con dilatadores estándar (5,22,23). Aún no existen estudios que hayan analizado qué ocurre con el esfínter biliar tras la dilatación con DHBGD; es probable que la eliminación mediante el balón de la hendidura del esfínter del colédoco se acompañe, al menos transitoriamente, de la pérdida de su función, facilitando la extracción de grandes cálculos, disminuyendo la necesidad de litotricia y el tiempo de la exploración. Estos aspectos son interesantes pues, como ya ha sido comunicado, tras la dilatación con balones es-

tándar, la litotricia puede requerirse en el 9% de los pacientes con cálculos ≤ 10 mm (7) y entre el 30-50% de los pacientes con cálculos grandes, e incluso precisar drenajes biliares y repetir la CPRE en el 15-30% de los casos (13). El empleo de litotricia en nuestro estudio quedó relegado al paciente inicial de la serie, en el que probablemente por la lógica precaución, no usamos el dilatador que más se ajustaba a las características del cálculo y colédoco. Respecto al tiempo de las exploraciones, aunque los pacientes presentaban coledocolitiasis de difícil extracción, la mayor parte de las CPRE se realizaron antes de 45 minutos. Este dato junto con el empleo de litotricia solamente en un paciente, pueden reflejar un menor trauma en la extracción de los cálculos.

Diez de nuestros pacientes (45%) tenían una esfinterotomía realizada en CPRE previas. Leung y cols. (24) analizan retrospectivamente los factores de riesgo de hemorragia post-esfinterotomía y encuentran que la impactación del cálculo en la ampolla, la existencia de un divertículo periampollar y la extensión de una esfinterotomía previa son variables independientes que aumentan el riesgo de sangrado. Probablemente, la extensión de la esfinterotomía previa incrementa el riesgo por un aumento de la vascularización local (25). Por contra, Mavrogiannis y cols. (26) evalúan prospectivamente la seguridad de ampliar una esfinterotomía previa, concluyendo que aunque existe una tendencia a un mayor riesgo de hemorragia cuando la esfinterotomía se repite de forma precoz, la ampliación de la esfinterotomía es una técnica tan segura como la esfinterotomía inicial en el tratamiento de pacientes con coledocolitiasis. Los trabajos de Freeman (27) y Maltz (28) sintonizan en esta misma idea. Independientemente de estos resultados, está claro que ampliar una esfinterotomía previa no es del agrado del endoscopista pues, en muchas ocasiones, es difícil establecer el límite de la incisión, y la sombra de posibles complicaciones está presente. Seis pacientes (27%) presentaban una papila intra- o peridiverticular. Esta circunstancia se ha asociado en algunos estudios con un mayor riesgo de sangrado postesfinterotomía (24,27,29). Dos pacientes (9%) presentaban una gastrectomía Billroth-II. La esfinterotomía en ellos puede ser difícil y potencialmente peligrosa. Diversos artículos han puesto en evidencia la utilidad de la dilata-

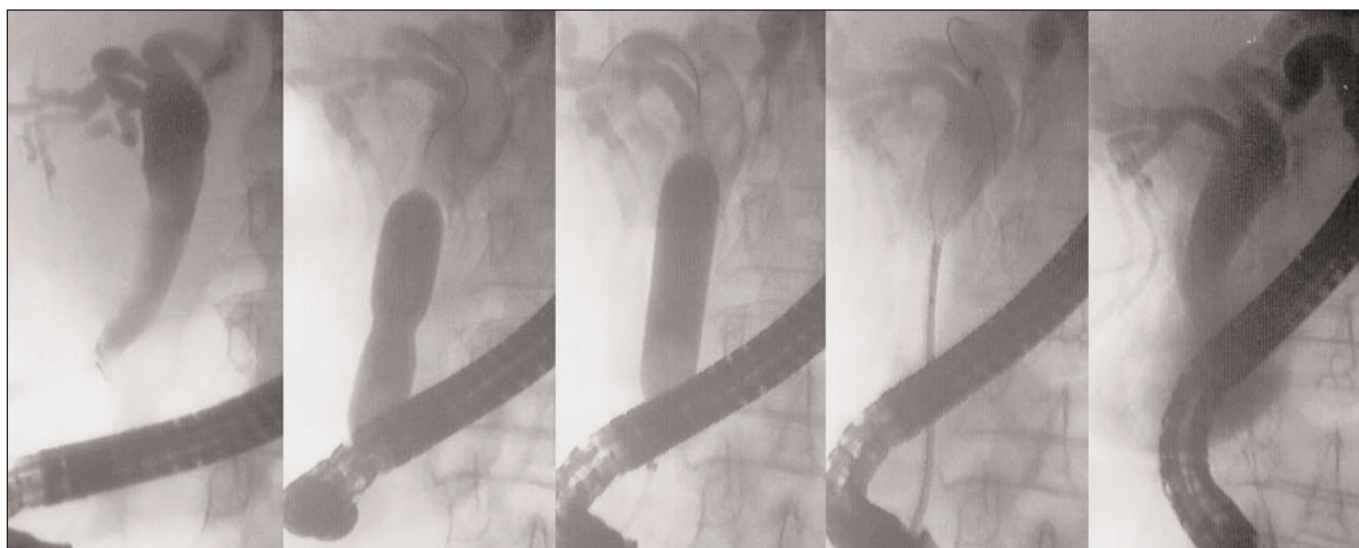


Fig. 1. Coledocolitiasis de 13 x 20 mm en un paciente con papila intradiverticular y afilamiento progresivo del colédoco distal. Esfinterotomía, dilatación progresiva con balón hidrostático de 15 mm y extracción.

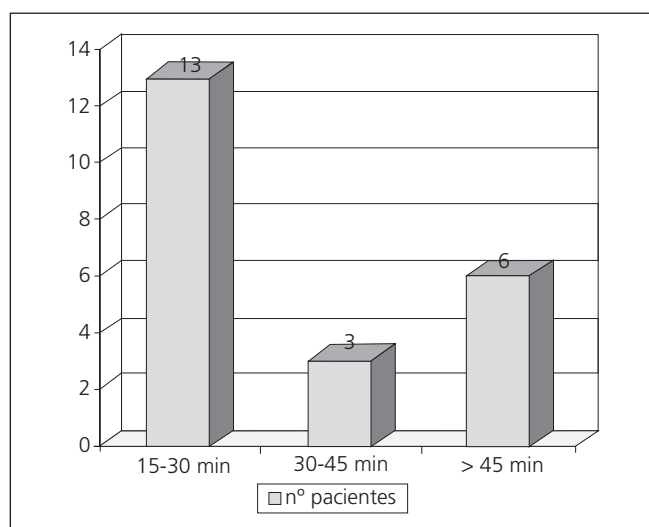


Fig. 2. Tiempos empleados en las exploraciones.

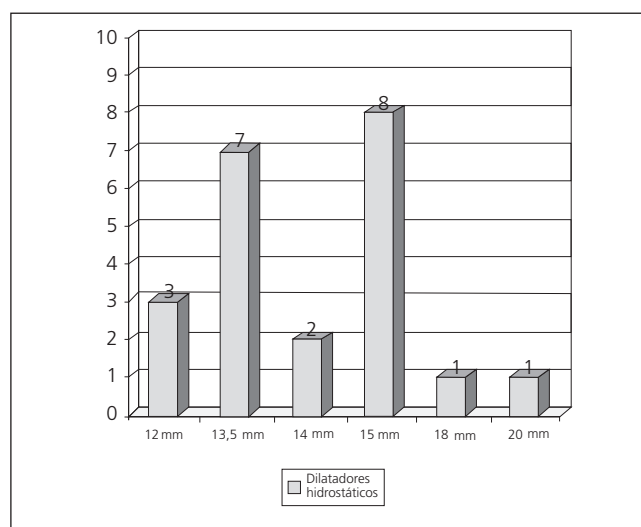


Fig. 3. Diámetros de los dilatadores utilizados.

ción de la papila con dilatadores estándar en el tratamiento de la coledocolitiasis (7,30-33). No existen datos publicados hasta la fecha respecto a DHBGD. Nuestros resultados ponen de manifiesto la utilidad y seguridad de esta técnica en pacientes con coledocolitiasis de difícil extracción en los que las características de la anatomía peripapilar pueden imposibilitar una esfinterotomía completa y segura (esfinterotomía previa, papila intra/peridiverticular, Billroth-II), no habiéndose detectado complicaciones en ningún paciente. Se advirtió hiperamilasemia en cuatro pacientes (18%), cifras inferiores a las advertidas en otros estudios con dilatación estándar (7,12,34-36). Se efectuó esfinterotomía antes de la DHBGD en 7 de 10 pacientes (70%) que no tenían esfinterotomía previa o Billroth-II. En los dos estudios publicados sobre DHBGD, uno de ellos en forma de *abstract*,

también realizan esfinterotomía previa (15,16). Es posible que la esfinterotomía preserve el orificio pancreático de la compresión del DHBGD o libere fibras musculares entrelazadas con el esfínter pancreático pudiendo reducir la incidencia de hiperamilasemia y el riesgo de pancreatitis (15).

CONCLUSIONES

La DHBGD es una técnica sencilla, segura y eficaz en la extracción de cálculos difíciles de la vía biliar, sin incrementar el tiempo de la exploración, ni las complicaciones, reduciendo la necesidad de litotricia. Son necesarios estudios adicionales para definir la utilidad de esta técnica.

AGRADECIMIENTOS

A Dña. Rosa Malagón Rojo y Dña. Gabriela Pastor por la colaboración en la realización de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Staritz M, Ewe K, Meyer zum Buschenfelde KH. Endoscopic papillary dilation (EPD) for the treatment of common bile duct stones and papillary stenosis. *Endoscopy* 1983; 15 (Supl. 1): 197-8.
- May GR, Cotton PB, Edmunds SEJ, Chong W. Removal of stones from the bile duct at ERCP without sphincterotomy. *Gastrointest Endosc* 1993; 39: 749-54.
- Mac Mathuna P, White P, Clarke E, Lennon J, Crowe J. Endoscopic sphincteroplasty: a novel and safe alternative to papillotomy in the management of bile duct stones. *Gut* 1994; 35: 127-9.
- Mac Mathuna P, White P, Clarke E, Merriman R, Lennon J, Crowe J. Endoscopic balloon sphincteroplasty (papillary dilation) for bile duct stones: efficacy, safety and follow-up in 100 patients. *Gastrointest Endosc* 1995; 42: 468-74.
- Minami A, Nakatsu T, Uchida N, Hirabayashi S, Fukuma H, Morshed SA, et al. Papillary dilation vs sphincterotomy in endoscopic removal of bile duct stones. A randomized trial with manometric function. *Dig Dis Sci* 1995; 40: 2550-4.
- Komatsu Y, Kawabe T, Toda N, Ohashi M, Isayama M, Tateishi K, et al. Endoscopic papillary balloon dilation for the management of common bile duct stones: experience of 226 cases. *Endoscopy* 1998; 30: 12-7.
- Espinell J, Muñoz F, Vivas S, Domínguez A, Linares P, Jorquera F, et al. Dilatación de la papila de Vater en el tratamiento de la coledocolitiasis en pacientes seleccionados. *Gastroenterol Hepatol* 2004; 27: 6-10.
- Park do H, Kim MH, Lee SK, Lee SS, Choi JS, Song MH, et al. Endoscopic sphincterotomy vs. endoscopic papillary balloon dilation for choledocholithiasis in patients with liver cirrhosis and coagulopathy. *Gastrointest Endosc* 2004; 60: 180-5.
- Kozarek RA. Balloon dilatation of the sphincter of Oddi. *Endoscopy* 1988; 20: 207-10.
- Disario JA, Freeman ML, Bjorkman DJ, Macmathuna P, Petersen BT, Jaffe PE, et al. Endoscopic balloon dilation compared with sphincterotomy for extraction of bile duct stones. *Gastroenterology* 2004; 127: 1291-9.
- Baron TH, Harewood GC. Endoscopic balloon dilation of the biliary sphincter compared to endoscopic biliary sphincterotomy for removal of common bile duct stones during ERCP: a metaanalysis of randomized, controlled trials. *Am J Gastroenterol* 2004; 99: 1455-60.
- Arnold JC, Benz C, Martin WR, Adamek HE, Riemann JF. Endoscopic papillary balloon dilation vs. sphincterotomy for removal of common bile duct stones: A prospective randomized pilot study. *Endoscopy* 2001; 33: 563-7.
- Bergman JJ, Rauws EA, Fockens P, van Berkel AM, Bossuyt PM, Tijssen JG, et al. Randomised trial of endoscopic balloon dilation versus endoscopic sphincterotomy for removal of bile duct stones. *Lancet* 1997; 349: 1124-9.
- Tanaka S, Sawayama T, Yoshioka T. Endoscopic papillary balloon dilation and endoscopic sphincterotomy for bile duct stones: long-term outcomes in a prospective randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc* 2004; 59: 614-8.
- Ersoz G, Tekesin O, Ozutemiz AO, Günsar F. Biliary sphincterotomy plus dilation with a large balloon for bile duct stones that are difficult to extract. *Gastrointest Endosc* 2003; 57: 156-9.
- Bang S. Endoscopic papillary balloon dilation with large balloon after partial endoscopic sphincterotomy for retrieval of choledocholithiasis. *Endoscopy* 2005; 37 (Supl. I): A279.
- Cotton PB, Lehman G, Vennes J, Geenen JE, Russell RCG, Meyers WC, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. *Gastrointest Endosc* 1991; 37: 383-93.
- Ponce J, Sala T, Pertejo V, Pina R, Berenguer J. Manometric evaluation of sphincter of Oddi after endoscopic sphincterotomy, and in patients with previous surgical sphincterotomy. *Endoscopy* 1983; 15: 249-51.
- Gregg JA, Carr-Locke DL. Endoscopic pancreatic and biliary manometry in pancreatic, biliary, and papillary disease, and after endoscopic sphincterotomy and surgical sphincteroplasty. *Gut* 1984; 25: 1247-54.
- Ugljesic M, Bulajic M, Milosavljevic T, Stimec B. Endoscopic manometry of the sphincter of Oddi in sphincterotomized patients. *Hepatogastroenterology* 1995; 42: 348-51.
- Geenen JE, Toouli J, Hogan WJ, Dodds WJ, Stewart ET, Mavrelis P, et al. Endoscopic sphincterotomy: follow-up evaluation of effects on the sphincter of Oddi. *Gastroenterology* 1984; 87: 754-8.
- Sato H, Kodama T, Takaaki J, Tatsumi Y, Maeda T, Fujita S, et al. Endoscopic papillary balloon dilatation may preserve sphincter of Oddi function after common bile duct stone management: evaluation from the viewpoint of endoscopic manometry. *Gut* 1997; 41: 541-4.
- Yasuda I, Tomita E, Enya M, Kato T, Moriwaki H. Can endoscopic papillary balloon dilation really preserve sphincter of Oddi function? *Gut* 2001; 49: 686-91.
- Leung JW, Chan FK, Sung JJ, Chung S. Endoscopic sphincterotomy-induced hemorrhage: a study of risk factors and the role of epinephrine injection. *Gastrointest Endosc* 1995; 42: 550-4.
- Geenen JE, Vennes JA, Silvis SE. Resume of a seminar on endoscopic retrograde sphincterotomy (ERS). *Gastrointest Endosc* 1981; 27: 31-8.
- Mavrogiannis C, Liatsos C, Papanikolaou IS, Psilopoulos DI, Goulas SS, Romanos A, et al. Safety of extension of a previous endoscopic sphincterotomy: a prospective study. *Am J Gastroenterol* 2003; 98: 72-6.
- Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, Haber GB, Herman ME, Dorsner PJ, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med* 1996; 26 (335): 909-18.
- Maltz GS, Geenen JE. Is there an increased risk of complications from repeat endoscopic sphincterotomy? *Am J Gastroenterol* 1990; 85: 1253.
- Boender J, Nix GA, de Ridder MA, van Blankenstein M, Schutte HE, Dees J, et al. Endoscopic papillotomy for common bile duct stones: Factors influencing the complication rate. *Endoscopy* 1994; 26: 209-16.
- Cairns SR. Endoscopic balloon sphincteroplasty: use in a patient with a Billroth II gastrectomy. *Endoscopy* 1996; 28: 790.
- Dickey W, Jacob S, Porter KG. Balloon dilation of the papilla via a forward-viewing endoscope: an aid to therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with Billroth II gastrectomy. *Endoscopy* 1996; 28: 531-2.
- Bergman JJ, van Berkel AM, Bruno MJ, Fockens P, Rauws EA, Tijssen JG, et al. A randomized trial of endoscopic balloon dilation and endoscopic sphincterotomy for removal of bile duct stones in patients with a prior Billroth II gastrectomy. *Gastrointest Endosc* 2001; 53: 19-26.
- Prat F, Fritsch J, Choury AD, Meduri B, Pelletier G, Buffet C. Endoscopic sphincteroclasia: A useful therapeutic tool for biliary endoscopy in Billroth II gastrectomy patients. *Endoscopy* 1997; 29: 79-81.
- Ueno N, Ozawa Y. Pancreatitis induced by endoscopic balloon sphincter dilation and changes in serum amylase levels after the procedure. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 472-6.
- Bergman JJ, van Berkel AM, Bruno MJ, Fockens P, Rauws EA, Tijssen JG, et al. Is endoscopic balloon dilation for removal of bile duct stones associated with an increase risk for pancreatitis or a higher rate of hyperamylasemia? *Endoscopy* 2001; 33: 416-20.
- Sugiyama M, Izumisato Y, Abe N, Masaki T, Mori T, Atomi Y. Predictive factors for acute pancreatitis and hyperamylasemia after endoscopic papillary balloon dilation. *Gastrointest Endosc* 2003; 57: 531-5.