



Variantes en la unión pancreaticobiliar y su desembocadura

Variants in pancreaticobiliary junction and outlet



Hamermiler, Aldana Paula

Segunda Cátedra de Anatomía.
Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires (UBA)

E-mail de autor: Aldana Paula Hamermiler al.hamermiler@gmail.com

Resumen

Introducción: El conducto colédoco (CC) y el conducto pancreático principal (CPP) son dos estructuras anatómicas tubulares de naturaleza fibromuscular que drenan bilis y secreciones pancreáticas, respectivamente, en la segunda porción del duodeno mediante un orificio llamado carúncula o papila mayor. En muchos casos se observa que próximo a su desembocadura los conductos se dilatan conformando una cavidad que se conoce como ampolla hepatopancreática (AHP) [de Vater], que protruye en la cara luminal de la pared duodenal con aspecto de bulbo. Por otro lado, existe otro conducto llamado pancreático accesorio (CPA) que recorre la cabeza pancreática, a diferencia del CPP que lo hace a lo largo de todo el páncreas, y desemboca en un orificio propio llamado carúncula o papila menor, ubicada superior a la mayor.

Como último punto, se describe la existencia un esfínter muscular llamado esfínter de la AHP [de Oddi], que regula el pasaje de las secreciones al duodeno y evita el reflujo de contenido de los conductos.

Materiales y método: Se disecaron 15 cadáveres formolizados al 10% con técnica de magnificación (x10) para observar los tipos de unión pancreaticobiliar y su desembocadura. Se midieron los quistes y conductos comunes entre el CPP y el CC para definir si corresponden a una unión pancreaticobiliar anómala. Se realizó una revisión bibliográfica de las relaciones anatómicas de los conductos y se buscó una clasificación para las variantes de unión entre el CC y CPP. Se eligió la clasificación de Nobuhiko Komi donde se presenta un tipo I (unión de CPP y CC en ángulo recto) y tipo II (unión de CPP y CC en ángulo agudo) que se subdividen en un tipo A en ausencia de dilatación al desembocar, y un tipo B en presencia de la misma. Finalmente, existe un tipo III con cinco subdivisiones, donde entre los conductos se forman redes de comunicación complejas y hay presencia de CPA. Se utilizó como parámetro de unión anómala de la vía biliar a los conductos comunes entre CPP y CC mayores a 1,5cm. Se ha registrado la presencia de quistes con la clasificación de Todani.

Resultados: Se obtuvieron los siguientes porcentajes: IB: 13,5% - IIA: 33,3% - IIB: 40% - IIIC3: 6,6 - IV: 6,6%. Se encontró un único caso (6,6%) con presencia de dos orificios de desembocadura para el conducto común entre el CC y CPP. No encontraron casos de uniones pancreaticobiliares anómalas. Se observaron cuatro quistes, dos de ellos asociados a los casos IB, uno a un caso IIA y otro a un caso IIB.

Discusión: Las variantes anatómicas descritas influyen en la fisiopatología de ciertas enfermedades, algunas de ellas asociadas a la formación de carcinoma de vía biliar. En cuanto al CPA, cuando éste se ausenta se puede hacer una analogía con un gran conducto afluentes al CPP que drena al mismo el contenido de múltiples pequeños conductos de la cabeza pancreática.

Conclusión: Conocer la anatomía de la unión pancreaticobiliar es fundamental para la correcta interpretación de los estudios por imágenes con el fin de poder establecer un correcto diagnóstico y tratamiento.

Palabras clave: Conducto colédoco, Conducto pancreático principal, Conducto pancreático accesorio, Ampolla hepatopancreática [de Vater], Esfínter de la AHP [de Oddi], Unión pancreaticobiliar.

Abstract

Introduction: The common bile duct (CBD) and the Pancreatic duct (PD) are two tubular anatomical structures of a fibromuscular nature that drain bile and pancreatic secretions, respectively, into the second portion of the duodenum through an opening called Major duodenal papilla. In many cases it is observed that close to its outlet, the ducts dilate forming a cavity known as the hepatopancreatic ampulla (HPA) [Ampulla of Vater], which protrudes in the luminal side of the duodenal wall with the appearance of a bulb. On the other hand, there's another duct called Accessory Pancreatic Duct (APD) that runs through the pancreatic head, unlike the CPP that does it throughout the entire pancreas, and ends in its own opening called Minor papilla, located superior to the Major papilla. Finally, we describe the existence of a muscular sphincter called the sphincter of the HPA [Oddi], which regulates the passage of secretions to the duodenum and prevents reflux of the contents in the ducts.

Materials and method: First, we dissected fifteen formalized cadavers with magnification technique (x10) to observe the types of pancreaticobiliary junction and its outlet. The cysts and common ducts between CBD and PD were measured to define if they correspond to an anomalous pancreaticobiliary junction. Then, we made a bibliographic review of the anatomical relations of the ducts and searched for a classification of the variants between CC and CPP union. We chose Nobuhiko Komi's classification. There are three types: I (union of CBD and PD at a right angle) and II (union of CPP and CC at an acute angle), which are subdivided into a type A in the absence of dilation at the point of its outlet, and a type B in the presence of it. Type III has five subdivisions, where complex communication networks are formed between the ducts and APD is present.

The criteria used to define pancreaticobiliary maljunction is the common duct between CBD and PD length. If it's larger than 1,5 cm it's considered anomalous. We registered the presence of cysts with Todani's classification.

Results: We obtained the following percentages: IB: 13,5% - IIA: 33,3% - IIB: 40% - IIIC3: 6,6% - IV: 6,6%

There was one case (6,6%) with the presence of two openings for the outlet of the common channel between CBD and PC. There was no cases of pancreaticobiliary maljunction. There were four cysts: two of them in IB case, one in IIA case and the last one in IIB case.

Discussion: These anatomical variants affect the physiopathology of some diseases, some of them associated to biliary tract carcinoma. When APD is absent, an analogy can be made with a large duct that drains small ducts from the head of the pancreas into the CPP.

Conclusion: Knowing the anatomy of pancreaticobiliary junction is key to the correct interpretation of diagnostic imaging studies and therefore establish a right diagnostic and treatment.

Key words: Common bile duct, Main pancreatic duct, Accessory pancreatic duct, Hepatopancreatic ampulla [of Vater], Sphincter of AHP [of Oddi], Pancreaticobiliary junction.

Introducción

El conducto colédoco (CC) y el conducto pancreático principal (CPP) son dos estructuras anatómicas tubulares de naturaleza fibromuscular que drenan la bilis y las secreciones pancreáticas, respectivamente, en la cara posterolateral de la segunda porción del duodeno mediante un orificio llamado carúncula o papila mayor.

En la mayoría de los casos, los conductos se dilatan conformando una cavidad que se conoce como Ampolla hepatopancreática (AHP) [de Váter], que protruye en la cara luminal de la pared duodenal con aspecto de bulbo.

Por otro lado, existe otro conducto llamado pancreático accesorio (CPA) que recorre la cabeza pancreática, a diferencia del CPP que lo hace a lo largo de todo el páncreas, y desemboca en un orificio propio llamado carúncula o papila menor, ubicada superior a la mayor.

Por último, existen fibras musculares que rodean al CC y CPP individualmente, y fibras de la pared muscular externa del duodeno que se extienden para rodear a ambos próximo a su desembocadura, que conforman el esfínter de la AHP [de Oddi]. Éste regula el pasaje de las secreciones al duodeno y evita el reflujo de contenido de los conductos.

Es muy importante el punto de reunión entre los conductos, debido a que si esto ocurre a más de 1,5cm. de la pared muscular externa, la extensión del esfínter no alcanzaría para regular el pasaje de fluidos de un conducto a otro, y únicamente actuaría regulando las secreciones que ingresan al duodeno.

De esta forma, y considerando que la presión del CPP es mayor que la del CC, se produciría reflujo de secreciones pancreáticas a la vía biliar. Este tipo de uniones mencionadas, se conocen como uniones pancreaticobiliares anómalas. Cabe destacar que un tamaño menor a 1.5 cm no implica directamente que no se presente una unión anómala, y es por eso que algunos autores utilizan medición de los niveles de amilasa pancreática.

El objetivo de este trabajo es describir las variantes en el punto de unión pancreaticobiliar y su desembocadura mediante técnicas de disección cadavérica.

La importancia de estas variantes anatómicas radica en su participación en la génesis de diversas patologías como pancreatitis y carcinoma de vía biliar.

Materiales y método

Se utilizaron 15 preparados cadavéricos fijados en formol al 10% provenientes de la Segunda Cátedra de Anatomía, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, pinzas de disección sin dientes y tipo Adson, mango de bisturí n°3 y hoja de bisturí n°11, tijeras iris y Metzemaum, cinta métrica y lupa.

Se realizaron cuatro incisiones en la pared abdominal anterior: dos subcostales con extensión y dos laterales perpendiculares a las dos primeras. (**Fig. 1**)



Fig. 1: Incisión en pared abdominal anterior con visión de cavidad abdominal
1) Colon Ascendente

Se accedió a la región decolando la fascia retrocólica derecha para localizar posteriormente a ella al duodeno. (**Fig. 2**)

Se prosiguió decolando la fascia retroduodenopancreática para liberar el duodeno (**Fig. 3**) de la pared posterior y poder rebatirlo hacia la izquierda, exponiendo la cara posterior del páncreas. Se divulsionó con tijera Metzemaum el trayecto del CC y CPP a nivel de la cara posterior de la cabeza del páncreas y parte del cuerpo utilizando técnica de magnificación (x10) (**Fig. 4**)



Fig. 2: Incisión en pared abdominal anterior con visión de cavidad abdominal
1) Colon Ascendente

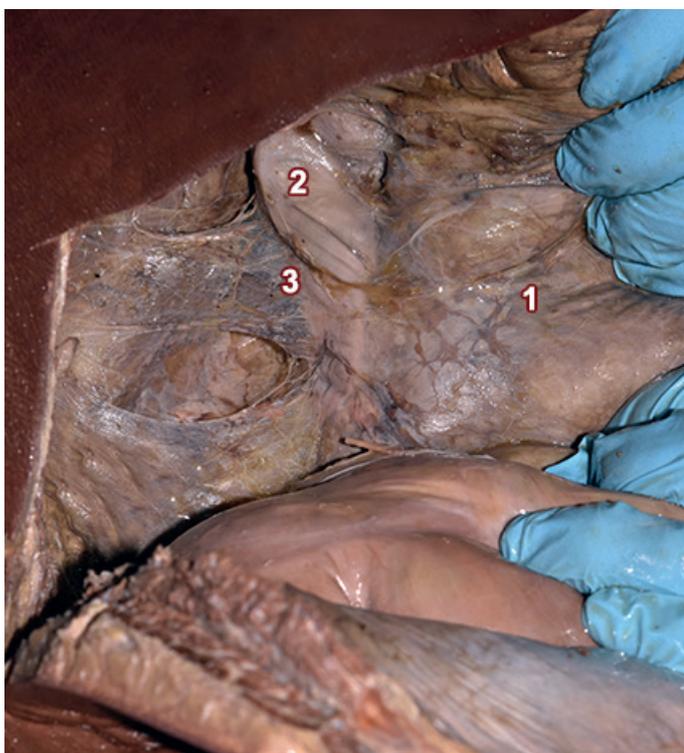


Fig. 3: Cavidad abdominal con fascia retrocólica derecha decolada y colon ascendente rebatido hacia la izquierda.

1) Fascia retrocólica derecha tapizando la cara posterior del colon ascendente por su retracción hacia la izquierda; 2) Duodeno; 3) Fascia retroduodenopancreática

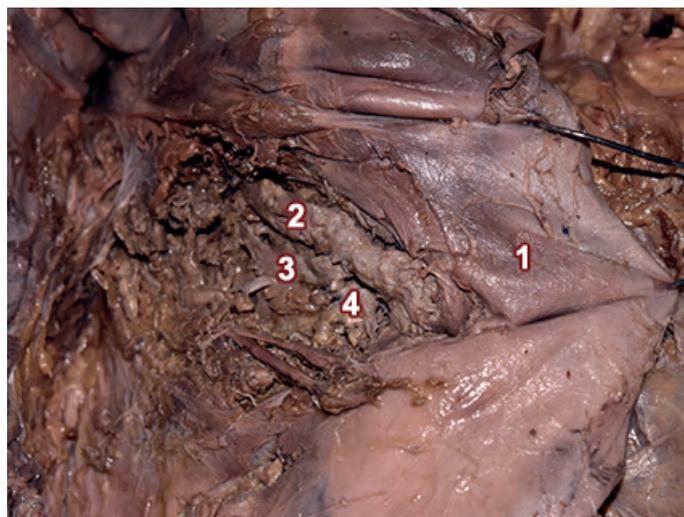


Fig. 4: Cavidad abdominal con duodeno rebatido hacia la izquierda
1) Segunda porción del duodeno; 2) CC; 3) CPP; 4) Quiste

Una vez localizado el punto de unión de ambos conductos, se procedió a abrir la luz duodenal mediante un corte con bisturí en la cara posterolateral de la segunda porción del duodeno, paralelo a su eje longitudinal. Se continuó el corte con una tijera iris y se buscó la presencia de protrusiones y orificios en la mucosa duodenal. Ante la aparición de orificios, se utilizó un explorador de punta roma para corroborar la permeabilidad y dirección de los mismos. Se realizó un corte con bisturí al CC paralelo a su eje en busca de orificios de desembocadura del CPP.

Se utilizó una cinta métrica para medir quistes, en el caso de que estuvieran presentes, y la longitud de los conductos comunes formados en la unión pancreaticobiliar.

Por último, se realizó una revisión bibliográfica de las relaciones de CC y CPP y sus posibles desembocaduras con el objetivo de hallar una clasificación que se adapte a los resultados.

Los autores que consideramos más relevantes para este trabajo son Testut, Todani y Nobuhiko Komi, fundador del Grupo de Estudio Japonés de uniones pancreaticobiliares anómalas.

El primer autor fue considerado respecto a las relaciones de los conductos y desembocaduras, el segundo, para clasificar los quistes de la vía biliar y la unión pancreaticobiliar anómala, y el tercero para clasificar las variantes de unión pancreaticobiliar.

Los resultados obtenidos se clasificaron según la clasificación de Komi¹ (**Fig. 5**). La misma se divide en tres grandes categorías.

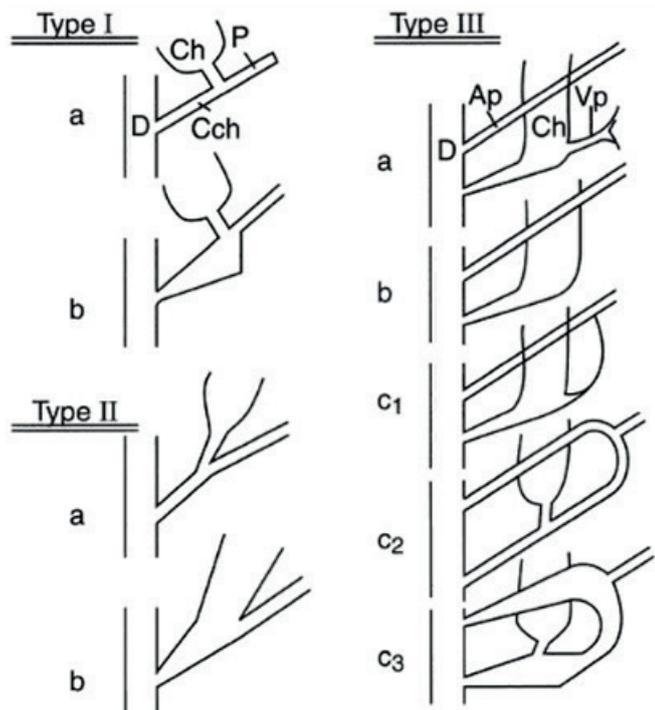


Fig. 5: Variantes en la unión pancreaticobiliar según clasificación de Komi

En el tipo I, los conductos se unen en ángulo recto.

En el tipo II se unen en ángulo agudo y en el tipo III se observa el CPA y los conductos se ramifican formando redes complejas. En cuanto a las subdivisiones, los tipos I y II se subdividen en subtipos A y B en ausencia y presencia de dilatación al desembocar, respectivamente. En el tipo III se observan un subtipo A con dilatación del CC, un subtipo B con ausencia del CPP, un subtipo C1 con presencia de un conducto comunicante pequeño entre CPP y un conducto accesorio, un subtipo C2 con un conducto pancreático común que da origen al CPP y a un conducto accesorio de igual calibre y un subtipo C3 que corresponde a la variante III C2 con dilatación total o parcial.

Sumado a esta clasificación, asignamos la letra "q" a aquellos casos en los que se presente formación de quistes o divertículos, los cuales se clasificaron según Todani. (Fig. 6)

Resultados

Se observaron características comunes en los preparados cadavéricos. Por un lado, el CPP presenta una dirección rectilínea a lo largo del cuerpo del páncreas y una vez en la cabeza realiza una curva formando un codo de convexidad inferior (Fig. 7)

Por otro lado, a nivel de este codo suele observarse un conducto afluente de mayor calibre que el resto de los afluentes,

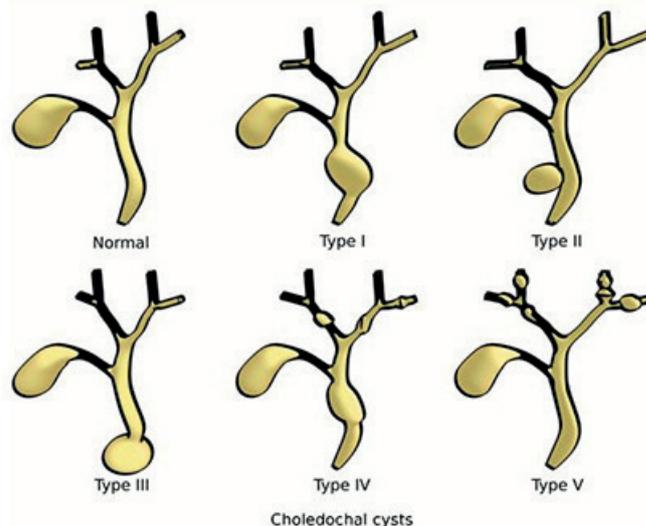


Fig. 6: Quistes o divertículos según clasificación de Todani

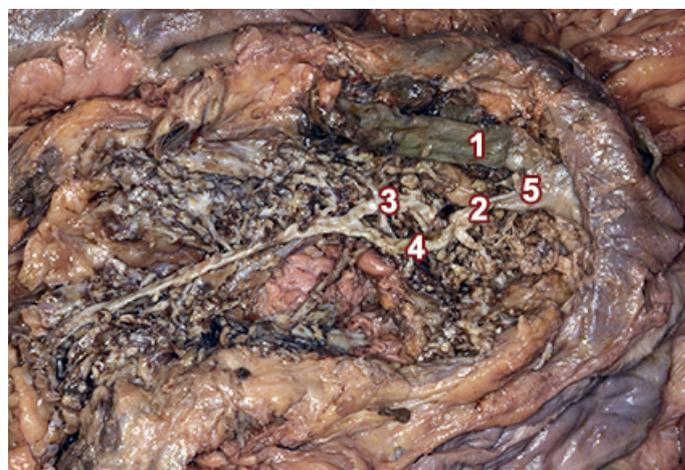


Fig. 7: Vista posterior del complejo duodenopáncreas con disección de CC y CPP
 1) CC; 2) CPP; 3) Conducto que recoge afluentes de la cabeza pancreática al CPP; 4) Codo del CPP; 5) Quiste

proveniente de la cabeza pancreática, que a su vez presenta múltiples afluentes de la misma de menor calibre. Finalmente, es muy común ver divertículos muy pequeños (de 0,5 cm aproximadamente) en el punto de unión pancreaticobiliar, que se dan principalmente cuando la unión es en ángulo recto.

En cuanto a los puntos de unión pancreaticobiliar no se observaron casos anómalos en la distancia de desembocadura y las variantes de Komi¹ encontradas fueron:

- **Tipo I:** Se encontraron dos casos (13,5%) Bq con quistes tipo II de la clasificación de Todani. Una de estas estructuras quísticas presenta un gran tamaño (2 cm). (Figs. 8 y 9)
- **Tipo II:** De los once casos encontrados (73,3%), solo cinco (33,3%) son tipo A, (Figs. 10 y 11) siendo una de ellas (6,6%) Aq con un quiste tipo II, (Figs. 7 y 12) mientras que el resto (40%) corresponden al tipo B (Figs. 13 y 14), siendo uno de ellos Bq (6,6%) con quiste tipo II.
- **Tipo III C4:** Se encontró un único caso (6,6%) tipo III C

que no se amolda a la clasificación ya que el CC no presenta AHP pero el CPA presenta una dilatación que protruye en la pared. (Figs. 15 y 16)

Por último, uno de los casos encontrados no está contemplado por esta clasificación debido a que la unión pancreaticobiliar se da en ángulo obtuso, con presencia de quiste a nivel de la unión. Llamamos a esta variante tipo IV (6,6%), de subtipo B por la presencia de dilatación del conducto común entre el CC y CPP y con presencia de quiste II. (Figs. 17 y 18)

En cuanto a las desembocaduras, se observó la presencia de un único orificio tanto en los casos de presencia como de ausencia de AV, a excepción de un único caso en que los conductos unidos drenan a través de dos orificios (Fig. 19) y del tipo IIIC4. (Fig. 16)

No se han encontrado conductos comunes de la unión pancreaticobiliar que superen 1,5 cm de longitud.

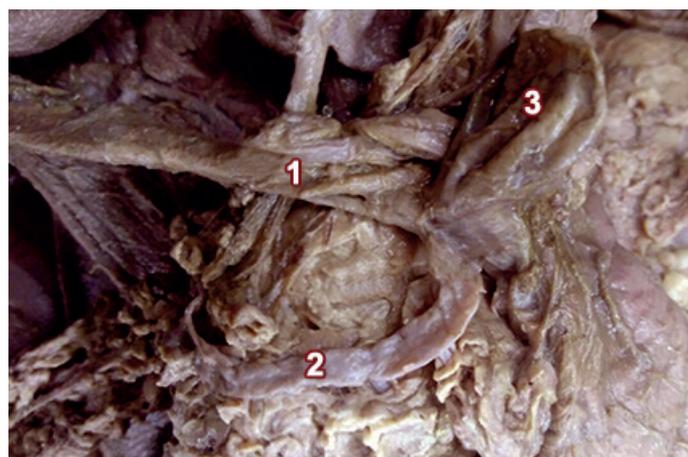


Fig. 8: Vista posterior del complejo duodenopáncreas con disección de CC y CPP
1) CC; 2) CPP; 3) Quiste



Fig. 9: Vista posterior del complejo duodenopáncreas con disección de CC y CPP, y vista interna de la luz duodenal a través de incisión
1) CC; 2) CPP; 3) Quiste; 4) Papila mayor con presencia de ampolla de Vater

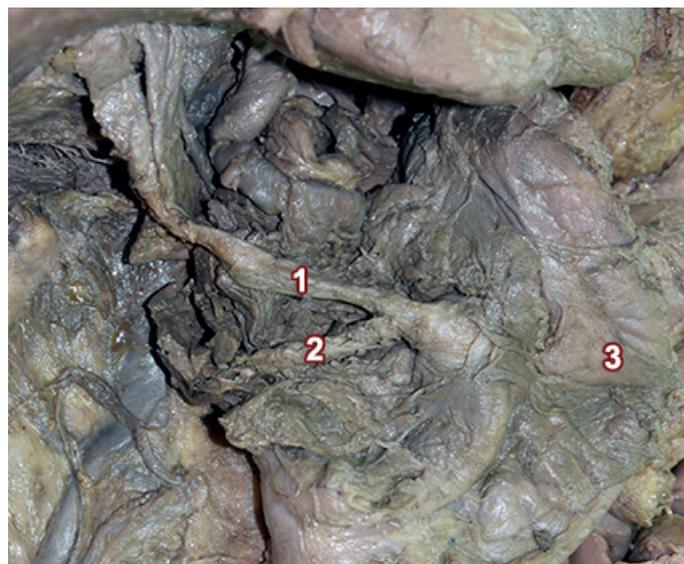


Fig. 10: Vista posterior del complejo duodenopáncreas con disección de CC y CPP
1) CC; 2) CPP; 3) Segunda porción del duodeno



Fig. 11: Vista de la cara interna de la pared duodenal a través de una incisión en su cara posterolateral
1) Papila mayor con ausencia de ampolla de Vater



Fig. 12: Vista de la cara interna de la pared duodenal a través de una incisión en su cara posterolateral
1) Papila mayor con ausencia de ampolla de Vater



Fig. 13: Vista posterior del complejo duodenopáncreas con disección de CC y CPP
 1) CC; 2) CPP



Fig. 16: Vista de la cara interna de la pared duodenal a través de una incisión en su cara posterolateral
 1) Papila mayor con ausencia de ampolla de Váter; 2) Papila menor. Se observa protrusión por dilatación del CPA

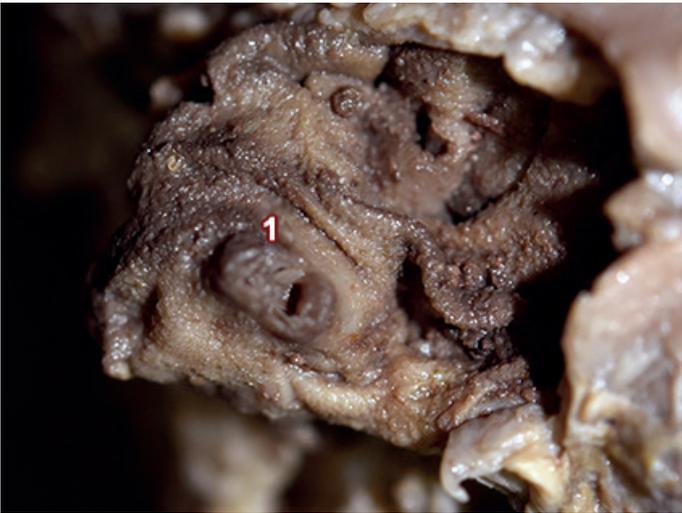


Fig. 14: Vista de la cara interna de la pared duodenal a través de una incisión en su cara posterolateral
 1) Papila mayor con presencia de ampolla de Vater

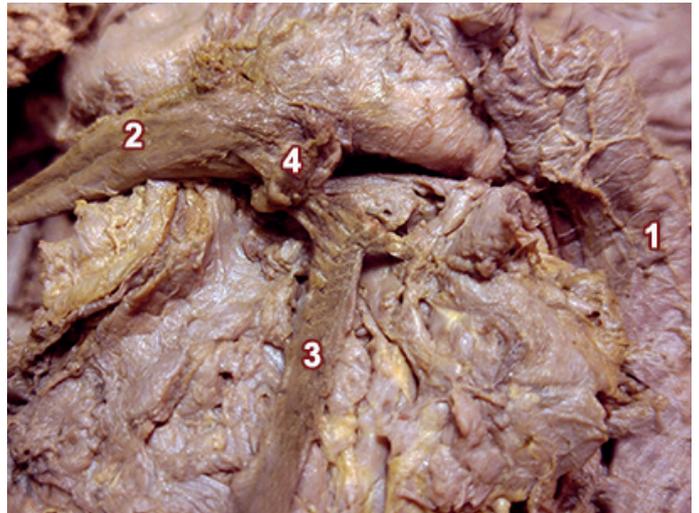


Fig. 17: Vista posterior del complejo duodenopáncreas con disección de CC y CPP
 1) Segunda porción del duodeno; 2) CC; 3) CPP; 4) Quiste

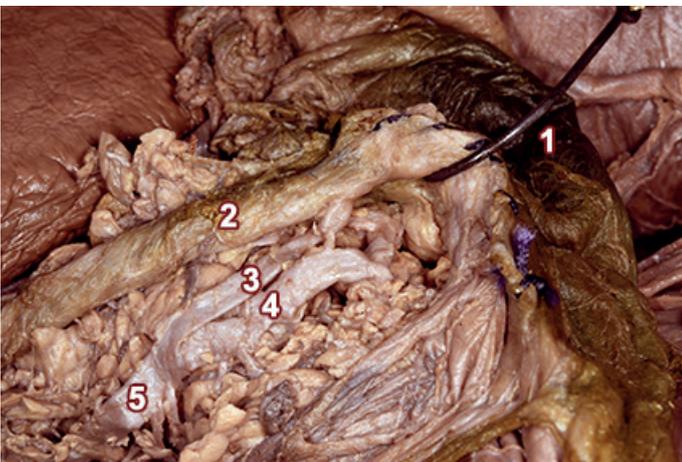


Fig. 15: Vista posterior del complejo duodenopáncreas con disección de CC, CPP y CPA
 1) Segunda porción del duodeno. 2) CC; 3) CPP; 4) CPA; 5) CPP



Fig. 18: Vista de la cara interna de la pared duodenal a través de una incisión en su cara posterolateral
 1) Papila mayor con presencia de ampolla de Váter



Fig. 19: 1) Orificio de desembocadura del conducto común entre el CC y el CPP con presencia de dilatación; 2) Orificio de desembocadura del conducto común entre el CC y el CPP

Discusión

Las variantes descritas por Testut (2) (Fig. 20) a partir de la disección de material cadavérico son:

- El tipo I, observado en 8 casos, el CPP desemboca en el CC a distancia de la mucosa duodenal sin presencia de AV.
- El tipo II, observado en 6 casos, los conductos desembocan juntos y se forma AV.
- El tipo III, observado en 8 casos, los conductos desembocan juntos en la carúncula sin formación de AV, separados por un tabique transversal.
- El tipo IV, observado en 4 casos, los conductos desembocan a través de dos orificios yuxtapuestos, sin formación de AV.

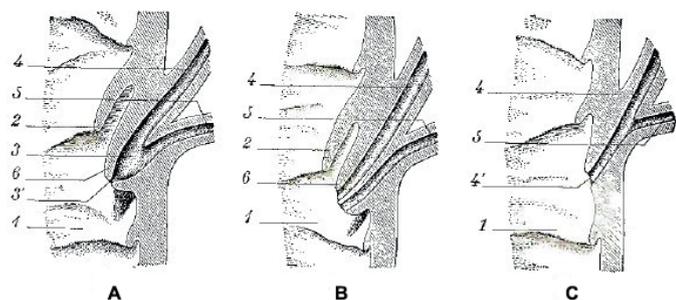


Fig. 20: Variantes de unión pancreaticobiliar descritas por Testut

Además, Testut² describe anomalías en las que los dos conductos pancreáticos son independientes entre sí (similar al tipo IIIA de Komi), o están invertidos, o está ausente el CPA.

Por otro lado, Kom,¹ plantea las tres variantes descritas en Materiales y Método a partir del estudio de colangiopancreatografías de 51 pacientes en los siguientes porcentajes: Tipo I (35,3%), II (21,6%) y III (43,1%).

Es interesante destacar que un tercio de la población que presenta patologías de la unión pancreaticobiliar son habitantes de Japón.

Si comparamos nuestros hallazgos con la bibliografía utilizada, podemos observar que en los pacientes orientales fue más frecuente el tipo de unión I, que a su vez es el tipo en que se observa mayormente la formación de quistes tanto en nuestras disecciones como en la bibliografía. En cambio, en nuestros hallazgos fue más frecuente el tipo II.

Las variantes anatómicas descritas influyen en la fisiopatología de ciertas enfermedades. Toman importancia en patologías de tipo litiasica, donde cálculos que obstruyan a alguno de estos conductos podrían provocar distintos efectos según sean sus desembocaduras, así como patologías neoplásicas, principalmente tumores pancreáticos y de la vía biliar.

Como fue mencionado anteriormente, el esfínter de la AHP puede no funcionar o disminuir su función en uniones pancreaticobiliares anómalas, trayendo como consecuencia reflujo, que se asocia a pancreatitis y mecanismos de transformación tumoral.

A su vez, ciertos patrones de unión pancreaticobiliar anómala se asocian a la formación de quistes o divertículos en distintos puntos de las vías biliares y de distintos tamaños descritos por autores como Alonso-Lej y Todani.⁴

Se cree que estos quistes se producen por aumento de la presión intraluminal debido a la disfunción del esfínter de la AHP, y generan alteraciones del flujo biliar, riesgo de perforación y de neoplasia de vía biliar.

En ocasiones, los quistes asociados a uniones pancreaticobiliares anómalas podrían generar tapones proteicos o "pancreatolitiasis", que podrían generar una obstrucción según su tamaño.

Se cree que los mismos tienden a formarse por la combinación de dos variables: éstasis y mezcla de jugos pancreáticos con bilis.

En cuanto a CPA, descrito por la mayoría de los autores como constante, ha sido hallado en un único caso. Sin embargo, cuando éste se ausenta se puede hacer una analogía con el conducto afluyente al CPP que drena al mismo el contenido de múltiples pequeños conductos de la cabeza pancreática.

Conclusiones

Podemos concluir en que la mayoría de los casos registrados fueron los de tipo II, en ausencia de quistes, con presencia de AV, y unión a distancia normal de la capa muscular externa. Se observó la presencia de un codo en el CPP cercano a su unión al CC, en donde suele desembocar el conducto que recibe todas las afluentes de la cabeza pancreática.

Conocer la anatomía de la unión pancreatobiliar es fundamental para la correcta interpretación de los estudios por imágenes con el fin de poder establecer un correcto diagnóstico y elegir los tratamientos clínicos y quirúrgicos adecuados.

Agradecimientos

A la Segunda Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de la UBA, a mis compañeros del Equipo de Disección de dicha cátedra, a los jefes del Equipo de Disección: al Dr. Blasi, quien nos acompañó y nos brindó su apoyo incondicional durante el congreso; al Dr. Bertone, quien nos enseñó a buscar la perfección en los trabajos y dar lo mejor de nosotros; y por último y en especial, al Dr. Shinzato, a quien dedico este trabajo, ya que sin su ayuda jamás hubiese sido posible.

Referencias

1. Komi, N; Takehara, H; Kunitomo, K; Miyoshi, Y; Yagi, T. *Does the type of anomalous arrangement of pancreatobiliary ducts influence the surgery and prognosis of choledochal cyst?* Journal of pediatric surgery, 1992. Vol 27, pp 728-731.
2. Testut, L; Latarjet, A. *Tratado de anatomía humana. Tomo cuarto: Anexos del tubo digestivo, Aparato de la digestión, peritoneo, aparato urogenital.* 9ª edición. Editorial Salvat. Barcelona, España, 1984, pp.647-704.
3. Komi, N; Udaka, H; Ikeda, N; Kashiwagi, Y. *Congenital dilatation of the biliary tract; new classification and study with particular reference to anomalous arrangement of the pancreatobiliary ducts.* Gastroenterología Japónica, 1977. Vol 12, pp. 293-304.
4. Todani, T. et al. *The Japanese Study Group on Pancreatobiliary maljunction (JSPBM). Diagnostic criteria of pancreatobiliary maljunction.* Journal of Hepato-biliary-pancreatic surgery, 1994. Vol 1, pp. 219-221.
5. Yokohata, K; Kimura, H; Naritomi, G; Konomi, H; Takeda, T; Ogawa, Y. *Type classification of anomalous pancreatobiliary junction by ERCP.* Journal of Hepato-biliary-pancreatic surgery, 1994. Vol 1, pp.236-239.
6. Takahiko, F; Toshiki, M; Masahiro, O; Yoshihisa, M; Yoichi, S; Shigeru, H; Hiroki, I. *Biliary carcinogenesis in pancreatobiliary maljunction.* Journal of Hepato-biliary-pancreatic surgery, 1997. Vol 4, pp.405-411.
7. Suda, K; Miyano, T; Konuma, I; Matsumoto, M. *An Abnormal Pancreatico-Choledocho-Ductal Junction in Cases of Biliary Tract Carcinoma.* Cancer, 1983. Vol. 52(11), pp. 2086-2088.
8. Song, HK; Kim, MH; Myung, SJ; Lee, SK; Kim, HJ; Yoo, KS; Seo, DW; Lee, HJ; Lim, BC; Min, YI. *Choledochal cyst associated with anomalous union of pancreatobiliary duct (AUPBD) has more grave clinical course than choledochal cyst alone.* The Korean Journal of Internal Medicine, 1999. Vol. 14(2), pp. 1-8.
9. Suarez, F; Bernard, O; Gauthier, F; Valayer, J; Brunele, F. *Bilio-pancreatic common channel in children.* Pediatric Radiology, 1987. Vol 17(5), pp. 438.
10. Takeshi, M; Keijiro, S; Koichi, S. *Abnormal choledoco-pancreatico ductal junction related to the etiology of infantile obstructive jaundice diseases.* Journal of Pediatric Surgery, 1979. Vol 14(1), pp.16-26.
11. Hisami, A.; Kenitiro, K; FujiO. I; Takahiko, S; Tohru, H; Yoshio, W; and Takahiro, I. *Surgical Removal of Protein Plugs Complicating Choledochal Cysts: Primary Repair After Adequate Opening of the Pancreatic Duct.* Journal of pediatric Surgery, 1998. Vol. 33(8), pp. 1265-1267.
12. Liu, Y; Sun, J; Guo, S; Liu, Z; Zhu, M; Zhang, Z-L. *The distal classification and management of choledochal cyst in adults. Based on the relation between cyst and pancreatic duct.* Bibliografía anatómica (online), 2017. Medicine (Baltimore), Vol 96(12), e6350. Disponible en: doi 10.1097/MD.00000000000006350.
13. Reiji, S; Akemi, F; Kei, I; Yutaka, N. *Pancreatobiliary Juice Reflux in Patients With a Morphologically Normal Ductal System: Assessment Using Unenhanced MRI With Spin Labeling.* American Journal of Roentgenology, 2017. Vol 208(2), pp. 322-327.
14. Huh, CW; Kim, HW; Yi, SW; Lee, DK; Lee, SJ. *Common bile duct stones associated with pancreatobiliary reflux and disproportionate bile duct dilatation.* Bibliografía anatómica (online), 2017. Medicine (Baltimore), Vol 96(34), e7701. Disponible en: doi 10.1097/MD.00000000000007701.
15. Banks, J; Saigal, G; D'Alonzo, J; D'Almeida Bastos, M; Nguyen, N. *Choledochal Malformations: Surgical Implications of Radiologic Findings.* American Journal of Roentgenology, 2018. Vol 210(4), pp. 748-760.
16. Tsai, CC; Huang, PK; Liu, HK; Su, YT; Yang, MC; Yeh, ML. *Pediatric types I and VI choledochal cysts complicated with acute pancreatitis and spontaneous perforation.* Bibliografía anatómica (online), 2017. Medicine (Baltimore), Vol 96(42), e8306. Disponible en: doi 10.1097/MD.00000000000008306.
17. Baeza-Herrera, C; Medellín-Sierra, U; Sanjuán-Fabián, H; Jiménez-González, N y García-Cabello, L. *Malformación del sistema pancreático-biliar como causa de perforación espontánea de la vía biliar extrahepática.* Gaceta Médica de México, 2006. Vol 142(1), pp. 79-80.
18. Khanna, R; Agarwal, N; Kumar Singh, A; Khanna, S; Prakas Basu, S. *Spontaneous Common Bile Duct Perforation Presenting as Acute Abdomen.* Indian Journal of Surgery, 2010. Vol 72(5), pp. 407-408.