

Trabajo del Instituto de Patología de la Facultad de Medicina y de la Clínica Quirúrgica "F" en colaboración con el Servicio de Fisiología Obstétrica y del Instituto de Radiología del Hospital de Clínicas

ELECTROMANOMETRIA EN OPERADOS BILIARES

III. — Acción de la dinamica duodenal sobre el automatismo del esfínter de Oddi. — El doble comando de la encrucijada Colédoco - Pancreático - Duodenal (*)

Dr. Homero Cosco Montaldo

La parte baja del colédoco inferior está rodeada por el esfínter de oddi y la musculatura duodenal y sufre la influencia de ambas estructuras. Referente a la acción del esfínter de oddi hemos dejado establecida la existencia del ritmo autónomo oddiano en el hombre durante los períodos de inactividad duodenal. (6)

Corresponde ahora informar los resultados obtenidos referente a la acción de la *actividad duodenal* sobre el colédoco inferior y cómo se realiza en conjunto *el funcionamiento de la encrucijada colédoco-pancreático-duodenal*.

Lo referente a *Finalidad del trabajo* (estudio de la fisiopatología de la encrucijada para proyectarla en la clínica y la cirugía biliar). *Realización del trabajo* (Institutos colaboradores), *Material* (71 registros en 60 coledocotomizados) y *Técnica* (en ayunas, a los 8 días del postoperatorio, radiografías previas) ya se ha comunicado en publicación anterior. (6) Sólo se expondrá lo referente a *Método*.

Método

Para el registro electromanométrico del duodeno yuxtapapilar hemos utilizado polietilenos con o sin microbalones en su extremo introducidos acompañando la sonda gastro-duodenal; pero éstas se desplazan bajo la actividad del intestino y exigen un riguroso control radiológico, que perturba el registro.

La dificultad de obtener un permanente y fijo registro del duodeno yuxtapapilar 'in situ se solucionó con la utilización del ya descrito tubo en T-balón aplicado a partir de 1956 (fig. 1), consistente en un tubo coledociano de drenaje en T al cual se le adosan dos finos polietilenos de 1 mm. de diámetro que presentan o no en su extremo un microbalón de latex del tipo Alvarez-Caldeyro Barcia. El tubo se coloca en el

(*) Trabajo presentado en la Sociedad de Cirugía el día 8 de agosto de 1962.

hepatocolédoco de los operados de las vías biliares previa coledocotomía. Por la diferente longitud de los polietilenos un microbalón queda alojado en la zona del oddi y el otro, previo pasaje por la papila, queda localizado en el duodeno papilar. Se obtienen así registros *dobles simultáneos* oddi-duodenales.

La fijeza y precisión con que se ubica un microbalón en el duodeno yuxtapapilar con nuestro método se expone en la fig. 2. Se observa

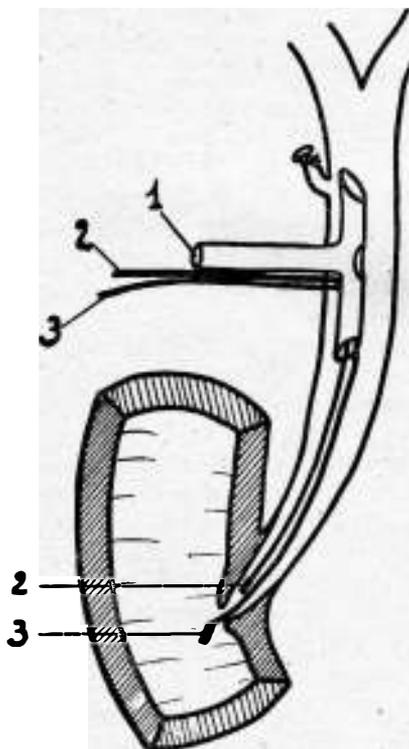


Fig. 1. — Tubo de drenaje coledociano en T-balón. Está constituido por un tubo en T de drenaje (1) al cual se le adosan uno o dos finos tubos de polietileno (P. E. 50) de un milímetro de diámetro exterior con un microbalón en su extremo del tipo Alvarez-Caldeyro Barcia, que se ubican en la zona del oddi (2) y en el duodeno yuxtapapilar (3).

contrastado todo el recorrido del tubo de polietileno y en su extremo un balón distendido en el duodeno, girando justo sobre el orificio duodenal de la papila.

Para que dos balones se fiscalicen mutuamente en el duodeno yuxtapapilar, hemos pasado al intestino dos balones separados entre sí uno o dos centímetros. Se obtienen así registros dobles simultáneos de la zona; en la fig. 3 se presenta un ejemplo. Además del balón distendido duodenal a eje horizontal, mirando con atención la radiografía se puede apreciar un fino polietileno pasando del colédoco al duodeno y formando una suave concavidad interna. En su extremo

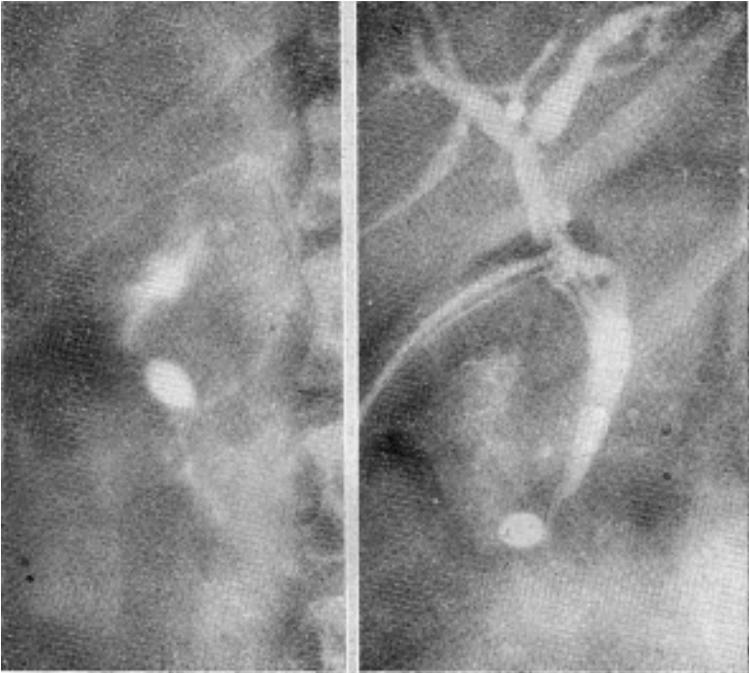


Fig. 2. — Balón distendido con sustancia opaca con su gran eje dirigido hacia arriba y afuera, ubicado justo en el duodeno yuxtapapilar. Se observa el recorrido del tubo de polietileno que asciende por el colédoco y se encurva afuera para salir al exterior. El arco duodenal está parcialmente contrastado.

Fig. 3. — A continuación se contrasta la vía biliar principal y un segundo polietileno que se observa pasar del colédoco al duodeno y que tiene en su extremo un balón para registrar el duodeno infrapapilar que no se visualiza por no estar distendido. El eje mayor del balón se presenta ahora horizontal, está libre dentro del duodeno y gira justo a nivel de la desembocadura de la papila.

tiene un microbalón que no se ve porque no está distendido. Con frecuencia se completan estos registros introduciendo en el duodeno con sonda gastro-duodenal 3 o 4 microbalones separados entre si por una distancia de 4 a 5 centímetros y, además según los casos, se registra la presión coledociana a través del drenaje en T del colédoco y la presión vesicular por la sonda de drenaje de la colecistostomía. En la fig. 4 se muestran las distintas zonas en que se ha registrado la presión biliar y duodenal hasta el máximo de 6 simultáneos.

La presente exposición está ordenada en tres capítulos:

1) *La dinámica del duodeno yuxtapapilar*, destinado a estudiar como se realiza la dinámica duodenal en el segmento donde se abre la papila biliar.

2) *La acción del duodeno sobre el ritmo autónomo del oddi*, para

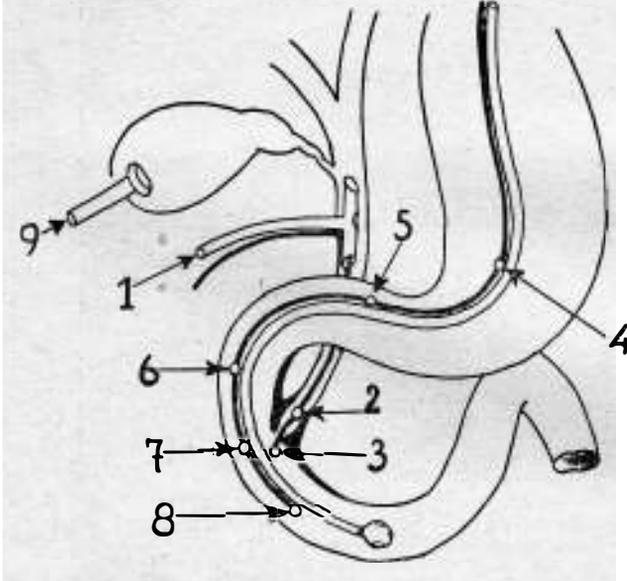


Fig. 4. — Esquema de las distintas zonas de registro, habiéndose realizado hasta 6 simultáneos. (1) Presión coledociana, (2) Oddi, (3) duodeno yuxtapapilar, (4) estómago, (5) antropíloro, (6), (7) y (8), duodeno supra, yuxta e infrapapilar (9) presión vesicular.

analizar las modificaciones que la dinámica del duodeno imprime al colédoco inferior.

3) *El doble comando alterno de la encrucijada*, donde se expone en conjunto el funcionamiento del colédoco inferior bajo la doble acción del esfínter de oddi y del duodeno.

CAPITULO I

LA DINAMIA DEL DUODENO YUXTAPAPILAR

1) Bibliografía.

La dinámica intestinal ha sido estudiada en el animal y en el hombre por Cannon (1901), Alvarez (1915), Douglas y Mann (1939), Alegre, Baldrighi y Montemattini (1957), Chen y Beckman (1952),

Abbott y Pendergrass (1936), Ingelfinger y Abbott (1940), Rowlands y Chapman (1950), Foulk (1954), Farrar y Bernstein (1958) y con motivo de la serotonina, por Haverlock y Davidson (1958), O'Hara y Cole (1959), Debray y Besançon (1961).

Ninguna de las observaciones nombradas pudieron ser utilizadas estrictamente para nuestras investigaciones porque no han estudiado particularmente el duodeno yuxtapapilar que es la zona que interesa para estos estudios, ni presentan gráficas selectivas de dicho sector.

Comprobaciones. — En el duodeno yuxtapapilar se registran contracciones agrupadas en salvas de dos tipos diferentes: las pequeñas salvas y las grandes salvas.

1) *Pequeñas salvas duodenales.* — Cada salva es seguida por un

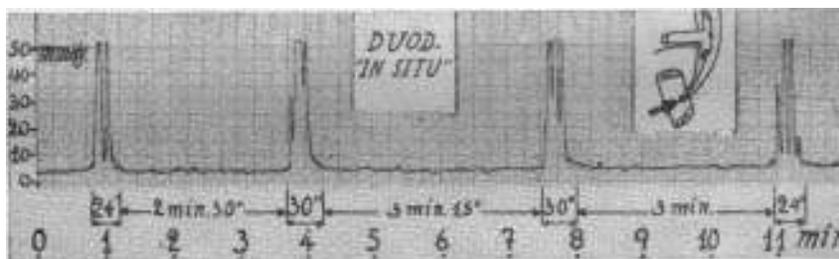


Fig. 5. — Registro del duodeno^o yuxtapapilar "in situ" mostrando 4 típicas pequeñas salvas duodenales de 24 a 30 segundos de duración constituidas cada una por 2 a 4 contracciones de hasta más de 50 mmHg. que elevan el tono duodenal hasta en 30 mmHg. Tres períodos de reposo variando de dos minutos y medio a tres minutos y cuarto, con tono duodenal en descanso de 5 mmHg.

período de inactividad, por lo cual cada accidente se describe por separado.

a) *La pequeña salva.* — Está constituida, en valor promedio, por un agrupamiento de 4 a 6 contracciones de 40 a 50 mmHg. de intensidad y su desarrollo insume 35 segundos. Las contracciones son sucesivas porque una sigue inmediatamente a la otra sin fase intermedio de reposo y determinan un aumento de 10 mmHg. en el tono del duodeno, cuyo tono normal de 5 mmHg. en descanso se eleva a 15. Variaciones son frecuentes; del número: 2 a 10; duración: 20 a 80 segundos; intensidad: de 5 a 80 mmHg.; aumento del tono: de 5 a 30 mmHg. En la figura 5 se ofrece un registro "in situ" del duodeno con 4 pequeñas salvas de contracciones intensas que elevan el tono duodenal. En la fig. 6 se presenta una pequeña salva registrada a mayor velocidad para separar las contracciones y permitir que se destaque, además de la intensidad, la característica de ser sucesivas.

b) *Períodos de inactividad.* — Una salva está separada de otra por un período de inactividad de 3 minutos promedio, durante el cual presenta un tono regular de 4 a 5 mmHg. La duración de estos períodos es muy variable, de 1 a 10 minutos. Pero el tono es siempre mantenido porque corresponde al tono del duodeno en descanso. En la fig. 5 estos períodos se marcan en forma de largas líneas horizontales.

2) *Grandes salvas duodenales.* — Esporádicamente se observan en el duodeno salvas llamativamente más prolongadas que hemos de-

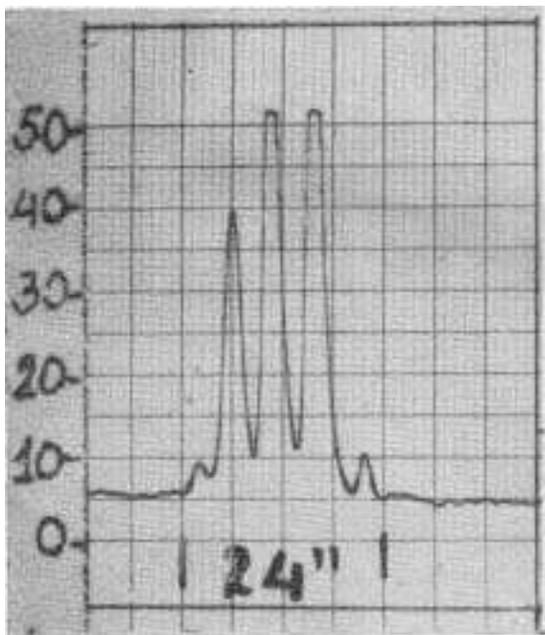


Fig. 6. — Duodeno yuxtapapilar. Registro a mayor velocidad para mostrar más desarrollada una pequeña salva duodenal de 24 segundos de duración integrada por 5 contracciones de hasta más de 50 mmHg. Tono en reposo de 5 mmHg. que se eleva a 11' durante la salva.

nominado grandes salvas, también seguidas de un período de inactividad.

a) *Las grandes salvas.* — Las características de las pequeñas salvas se mantienen en las grandes en lo referente a intensidad, aumento del tono y tipo de contracciones sucesivas. La diferencia fundamental consiste en que están constituidas por un elevado número de 50 a 60 contracciones al ritmo de 11 por minuto y duran más, de 5 a 6 minutos. Un nuevo e interesante fenómeno se comprueba: durante el transcurso de la salva la presión coledociana aumenta hasta 4 mmHg. para descender en cuanto la salva cesa. Las grandes salvas son menos frecuentes porque tardan en repetirse de 45 a 60 minutos. Variacio-

nes se observan en el número de contracciones que integran cada salva, de 35 a 90, y en la duración de la salva, de $3\frac{1}{2}$ a 9 minutos. En la fig. 7 se observa en el canal (2) una gran salva duodenal de 6 minutos y $\frac{3}{4}$ de duración constituida por 70 contracciones sucesivas al ritmo de 12 por minuto, que elevan el tono duodenal y aumentan la presión coledociana, que se registra en el canal (1). La salva es precedida por dos grandes contracciones de evacuación pilórica (canal 3). Se observa, además, como la dinamica del duodeno yuxtapapilar (2) es más intensa que en las zonas restantes del duodeno (4) y (5).

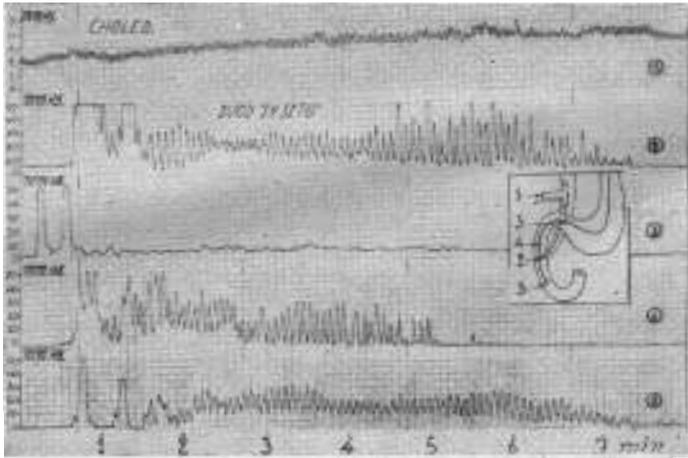


Fig. 7. — Duodeno yuxtapapilar. Registro de 5 canales simultáneos. Gran salva determinando hipertensión coledociana. Precedida de dos grandes contracciones pilóricas (3) se desarrolla una gran salva duodenal de 6 minutos 45 segundos al ritmo de 12 contracciones por minuto y de intensidad de hasta más de 50 mmHg. con aumento del tono de hasta 10 mmHg. que se observa en los tres canales duodenales, más marcada en el duodeno yuxtapapilar "in situ" (2) y menos en el duodeno suprapapilar (4) e infrapapilar (5). La presión coledociana se eleva en 2 mmHg.

b) *Período de inactividad.* — Terminada la gran salva, sigue un período de inactividad más prolongado que en las pequeñas salvas, de 25 minutos promedio.

Consideraciones. — De lo expuesto se deduce que:

1) El tono basal del duodeno inactivo es constante, de 4 a 5 mmHg. y, por ser menor que el tono del esfínter de oddi (7 a 9 mmHg.), no se le puede atribuir al duodeno, como se ha hecho erróneamente, la acción de regular los valores de la presión coledociana normal.

2) Todas las contracciones duodenales son sucesivas, mientras que el ritmo oddiano a cada contracción sigue un reposo. Esto es fundamental para diferenciarlas. Lo concretamos en estos términos: La duodenal es *monofásica*; la oddiana es *bifásica* (fig. 8).

3) Mientras que las contracciones oddianas son *normotónicas* y *normotensas*, las duodenales son *hipertónicas* porque aumentan el tono del duodeno y, además, *hipertensivas*; como se ve en las grandes salvas, provocando hipertensión coledociana.

4) Todas las salvas son seguidas de un período de inactividad,

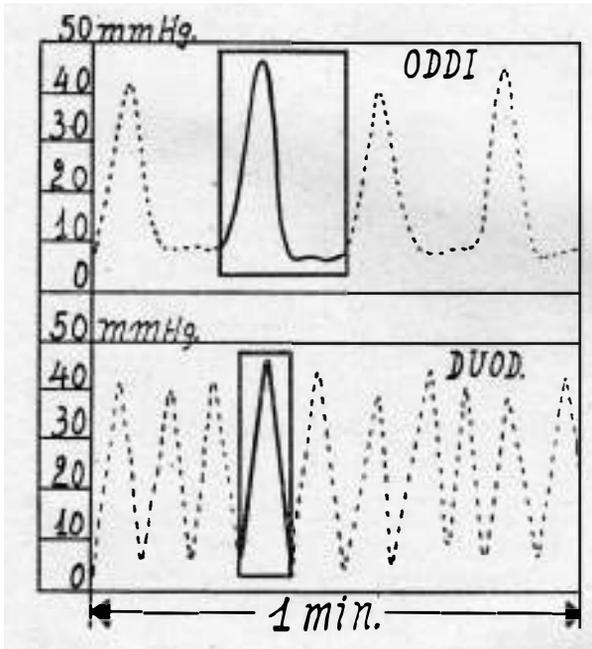


Fig. 8. — Diferencia entre las contracciones del esfínter de Oddi y las del duodeno. La contracción oddiana es bifásica: onda contráctil seguida por fase de reposo. La duodenal es monofásica: una contracción sigue a la otra sin fase intermedia de reposo.

tanto mayor cuanto más grande ha sido la salva. Es posible que estas fases refractarias sean las mismas que han sido observadas en el intestino luego de la actividad provocada por la inyección de serotonina, hormona fisiológica del peristaltismo.

Comparación entre las pequeñas y grandes salvas. Tanto las pequeñas como las grandes salvas son agrupamientos de contracciones monofásicas, intensas e hipertónicas, seguidas de fases refractarias; pero las grandes son menos frecuentes, duran más, agrupan mayor número de contracciones, provocan hipertensión coledociana y el período refractario es más largo. Aproximadamente podemos decir que la gran salva es de 10 a 12 veces mayor en número de contracciones y duración que la pequeña salva.

CAPITULO II

LA ACCION DEL DUODENO SOBRE EL RITMO AUTONOMO DEL ODDI

En este capítulo se analizan las modificaciones que la actividad duodenal (grandes y pequeñas salvas) determina sobre el colédoco

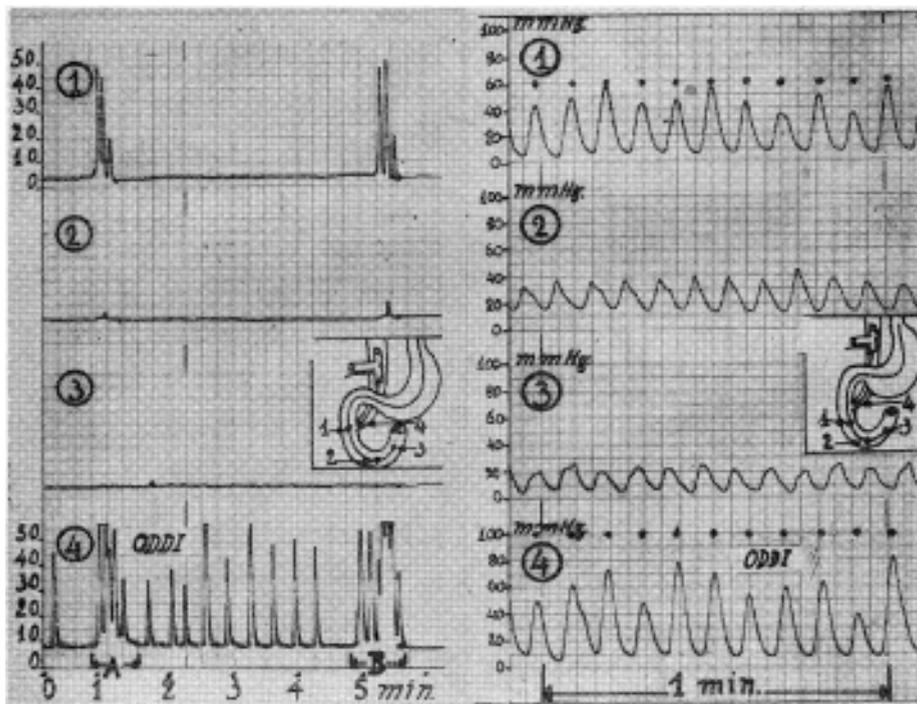


Fig. 9. Las contracciones duodenales (1) modifican el ritmo autónomo del oddi (4). En este último registro, que corresponde al oddi intramural, se observa un ritmo autónomo de contracciones bifásicas mientras el duodeno (1) está en reposo; pero en los dos sectores que coinciden con las salvas duodenales se aprecia en el oddi, en A y en B, un cambio completo de su ritmo, contracciones y tono, puesto que se insertan varias intensas contracciones tipo duodenal monofásicas que elevan el tono del oddi hasta en 40 mmHg. Las gráficas restantes (2) y (3) corresponden a registros de la tercera y cuarta porción del duodeno.

Fig. 10. — La gran salva duodenal (1) (2) y (3) duodenizan al oddi (4). Se trata de una gran salva duodenal de 9 minutos de duración de la cual sólo se ha tomado un sector de un minuto a gran velocidad para registrar las ondas contráctiles bien separadas unas de otras y poder demostrar cómo las contracciones del duodeno yuxtaparalelas (1) son sincrónicas con las registradas en el oddi intramural (4). Para destacar esta coincidencia se han marcado los vértices de las contracciones y obsérvese la exacta correspondencia del vértice de una onda oddiana con el vértice de la respectiva onda duodenal.

inferior en la zona del oddi. Esto se precisó por medio de los registros dobles simultáneos del oddi y del duodeno, sin cuya ayuda no podría haberse logrado documentos convincentes.

Las comprobaciones demuestran que *toda actividad dinámica del duodeno se imprime en la zona del oddi conservando sus características duodenales propias.*

Pequeñas salvas. Como muestra la fig: 9 el duodeno se ha registrado en su totalidad por medio de tres microbalones situados; uno en el sector yuxtapapilar (1) y los dos restantes en la tercera porción (2) y en la cuarta porción del duodeno (3). Otro microbalón registra el oddi intramural "in situ" (4). En la gráfica duodenal (1) se inscriben dos pequeñas salvas separadas por una fase de inactividad de 4 minutos. En la gráfica del oddi (4) se observa en la zona intercalar entre A y B el ritmo autónomo del oddi con las típicas contracciones bifá-

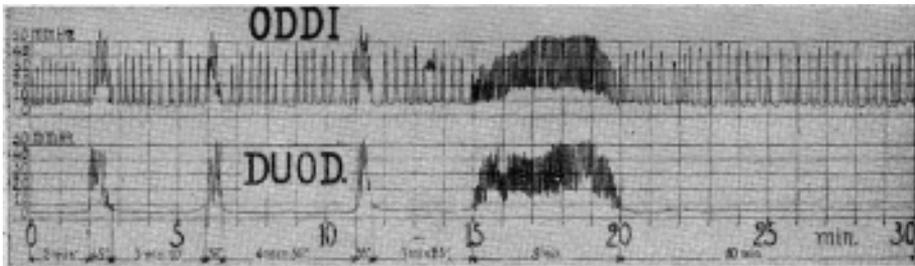


Fig. 11. — Doble comando alterno de la encrucijada. Registro simultáneo del oddi intramural y del duodeno yuxtapapilar durante 30 minutos. Abajo: Dinamia duodenal intermitente de pequeñas salvas hipertónicas de 35 a 45 segundos separadas por descansos de 3 a 4 minutos. A continuación gran salva hiperquinética hipertónica de 5 minutos seguida de prolongado período de inactividad. Arriba: Durante los descansos duodenales se observa el ritmo autónomo del oddi (comando oddiano de la encrucijada). Cuando el duodeno entra en actividad todas las contracciones se imprimen en la zona del oddi determinando hipertonia y bloqueo funcional del colédoco inferior especialmente marcado durante la gran salva duodenal (comando duodenal de la encrucijada).

sicas, en número de 3 por minuto porque esta zona coincide con la inactividad duodenal; pero en las zonas A y B la gráfica oddiana cambia de aspecto porque se injertan contracciones de tipo duodenal, monofásicas e hipertónicas, que elevan el tono del oddi en A hasta 10 mmHg. y en B hasta 40 mmHg.

Grandes salvas. Sucede el mismo fenómeno, con la diferencia de que es mucho más prolongado. En la fig. 10 se presenta un registro de 4 canales durante un minuto, tomado en el curso de una gran salva duodenal a gran velocidad para poder comparar bien las dos gráficas que nos interesan, que son la superior (1) que corresponde al duodeno yuxtapapilar y la inferior (4) del oddi. Todas las contracciones duode-

nales, de intensidad de hasta 50 mmHg. y al ritmo de 10 por minuto, se inscriben sincrónicamente en la gráfica del oddi, como se comprueba observando los puntos colocados en el vértice de cada contracción. Es decir, que cuando se contrae el duodeno hace perder al oddi sus características propias de ritmo bifásico y lo *suplanta por un ritmo monofásico duodenal*. Es el fenómeno de la *duodenización del oddi* durante las grandes salvas duodenales.

Consideraciones. Toda contracción del duodeno papilar se registra en la zona del oddi conservando sus características duodenales propias de ser monofásica, intensa e hipertónica. Determina entonces en el oddi: 1) rotura del ritmo bifásico oddiano sustituyéndolo por el ritmo monofásico duodenal y 2) rotura de la uniformidad del tono basal oddiano aumentándolo irregularmente entre 10 y 40 mmHg.

Las pequeñas salvas lo modifican fugazmente, durante 35 segundos promedio. Las grandes salvas lo modifican de manera más prolongada, durante 5 minutos y duodenizan al oddi; pero además, por la acción hipertónica, bloquean fisiológicamente la encrucijada, explicando así que provoquen una hipertensión coledociana transitoria.

CAPITULO III

LA DINAMIA EN CONJUNTO DE LA ZONA DEL ODDI. EL DOBLE COMANDO ALTERNO DE LA ENCRUCIJADA COLEDOCO-PANCREATICO-DUODENAL

En el capítulo anterior se demostró que toda actividad duodenal se inscribe en el oddi. Efectivamente, en la zona del oddi se registran dos tipos de contracciones: 1) Las *oddianas* tipo bifásico, características del ritmo autónomo del oddi, que se observan durante la inactividad *duodenal* y que dependen exclusivamente del músculo esfínter de oddi; y 2) las de origen *duodenal*, tipo monofásico e hipertónico, características de las pequeñas y grandes salvas, que se observan durante la *actividad duodenal* y que dependen exclusivamente del músculo duodenal. Estas nuevas adquisiciones las hemos concretado en el concepto del *doble comando alterno* de la encrucijada, gobernada a) por el esfínter de oddi durante el descanso duodenal y b) por la musculatura duodenal durante la actividad del duodeno, concepto que se expone a consideración de los investigadores.

El doble comando se documenta expresivamente en el doble registro simultáneo de la fig. 11 de 30 minutos de duración. En la gráfica inferior, del duodeno, se inscriben primero 3 pequeñas salvas hipertónicas de 35 a 45 segundos, separadas por períodos de inactividad de 3 a 4 minutos, y luego una gran salva hipertónica de 5 minutos, seguida de prolongado descanso. En la gráfica superior, del

oddi a nivel del colédoco intramural, comparándola con la inferior se observa que durante la inactividad duodenal se registra el ritmo autónomo del oddi con sus contracciones bifásicas y su tono basal uniforme (comando oddiano), y que durante la actividad duodenal todas las contracciones duodenales, tanto de las pequeñas como de las grandes salvas, rompen la uniformidad del ritmo autónomo y se inscriben con sus características propias de ser monofásicas y elevar el tono basal (comando duodenal).

Los valores promedios de la dinámica de la encrucijada podemos expresarlas así: Ritmo autónomo bifásico oddiano de 4 contracciones por minuto (comando oddiano), sustituida cada 3 minutos por pequeñas salvas de 35 segundos de duración y cada 45 minutos por grandes salvas de 5 minutos (comando duodenal).

La fisiología y función de cada comando es diferente.

El comando oddiano es *constante* porque predomina por mayor tiempo, es *uniforme* porque su ritmo es bien regular, es *normotónico* porque su tono constante rige los valores de la presión coledociana normal y es *normotenso* porque no provoca hipertensión coledociana.

El comando duodenal es *transitorio* porque predomina de manera intermitente, es *irregular* porque su ritmo no es uniforme, es *hipertónico* porque eleva el tono y es *hipertensivo* porque durante las grandes salvas bloquea funcionalmente la encrucijada determinando empujes de hipertensión coledociana y vesicular.

Es de trascendencia fisiológica y fisiopatológica la diferente acción de ambos comandos sobre el sistema biliar: *el oddiano rige por su tono, la presión coledociana normal; el duodenal rige, por su hipertonia de actividad, las hipertensiones coledocianas transitorias e interviene en el mecanismo de relleno de la vesícula biliar.*

Surge así la íntima relación que existe entre la patología duodenal y la patología bilio-pancreática ya que, siendo el duodeno el *bloqueador* de la encrucijada, esta propiedad puede exagerarse bajo la acción de excitantes e irritaciones duodenales y determinar, por el mecanismo de hipertensiones biliares y pancreáticas patológicas, variados síndromes clínicos.

Finalmente, el potente y coordinado mecanismo esfinteriano de la encrucijada, de compleja especialización fisiológica, debe ser respetado al máximo por el cirujano. Antes de mutilarlo o excluirlo quirúrgicamente se requiere una meditada y justa indicación.

RESUMEN

1) *La dinámica del duodeno yuxtapapilar* se manifiesta por intensas contracciones (de 40 a 50 mmHg.) monofásicas (una a continuación de la otra sin fase de reposo intermedia) e hipertónicas (aumen-

tan el tono normal del duodeno), agrupadas en pequeñas y grandes salvas; a cada salva sigue un período de inactividad duodenal.

Las pequeñas salvas son más frecuentes (1 cada 3 minutos), de escasa duración (35 segundos), agrupan un corto número de contracciones (4 a 6) y son seguidas de intervalos de inactividad de 3 minutos.

Las grandes salvas son menos frecuentes (una cada 45 minutos), duran más (5 minutos), agrupan un mayor número de contracciones (50 a 60) y están seguidas por un período de inactividad duodenal más prolongado (25 minutos). Aproximadamente la gran salva es 10 a 12 veces mayor que la pequeña.

2) Toda actividad dinámica del duodeno se imprime en la zona del oddi conservando sus características duodenales.

En consecuencia, cuando el duodeno se contrae sustituye el ritmo autónomo bifásico oddiano por un ritmo monofásico duodenal y eleva el tono del oddi de 10 a 40 mmHg. Las pequeñas salvas lo modifican fugazmente, pero las grandes salvas lo hacen de manera más prolongada, duodenizando al oddi y, por bloqueo fisiológico de la encrucijada, provocan una hipertensión coledociana transitoria.

3) Se concluye en la existencia del doble comando alterno de la encrucijada. a) El comando oddiano se observa durante la inactividad duodenal, depende exclusivamente del músculo esfínter de oddi y se caracteriza por el ritmo autónomo bifásico del oddi. Es constante, regular y rige por su tono los valores de la presión coledociana normal. b) El comando duodenal se observa durante la actividad duodenal, depende exclusivamente del músculo duodenal y se caracteriza por las pequeñas y grandes salvas monofásicas e hipertónicas. Es transitorio, irregular, rige la hipertensión coledociana transitoria e interviene en el mecanismo de rellamamiento de la vesícula biliar.

4) Surge la íntima relación entre la patología duodenal y la patología bilio-pancreática.

5) Se insiste en el máximo respeto quirúrgico del oddi.

SUMARY

1) The dynamics of the juxtapapillary duodenum are revealed as intense (40 to 50 mmHg.), monophasic (one following another without an intervening rest phase), hypertonic (they increase the normal tonus of the duodenum) contractions grouped in small and great salvos. Each salvo is followed by a period of duodenal inactivity.

The small salvos are more frequent (1 every 3 minutes), of short duration (35 seconds), with scarce number of contractions (4 to 6), and are followed by 3 minute intervals of inactivity.

The great salvos are less frequent (one every 45 minutes), they last longer (5 minutes), they contain a greater number of contractions (50 to 60) and are followed by a longer period of duodenal inactivity (25 minutes). The great salvo is approximately 10 to 12 times larger than the small one.

2) All dynamic activity of the duodenum is imprinted on the oddian area, while maintaining its duodenal characteristics.

Consequently, when the duodenum contracts it substitutes the autonomous biphasic rhythm of the oddi for a monophasic duodenal rhythm and raises the tonus of the oddi by 10 to 40 mmHg. The small salvos modify it fleetingly but the great salvos do so over a longer period, they duodenize the oddi and, by physiological blockage of the intersection, cause a transient choledochal hypertension.

3) The conclusion is reached of the existence of the double alternate command of the intersection. a) The oddian command is observed during duodenal inactivity, it depends exclusively on the muscle of the sphincter of oddi and is characterized by its oddian biphasic autonomous rhythm. It is constant, regular and it governs the normal choledochal pressure. b) The duodenal command is seen during duodenal activity, it depends exclusively on the duodenal muscle and is characterized by its small and great monophasic hypertonic salvos. It is transitory, irregular, it governs the transient choledochal hypertension and participates in the filling mechanism of the gallbladder.

The close relation between duodenal pathology and bilio-pancreatic pathology is apparent.

Maximum surgical respect for the sphincter of oddi is insisted upon.

BIBLIOGRAFIA

1. ABBOTT W. O. y PENDERGRASS F. P. — Intubation studies of the human small intestine; V. The motor effects of single clinical doses of morphine sulphate in normal subjects. *Am. J. of Roentgenol.* 35; 1936; 289.
2. ALEGRE, BALDRIGHI y MONTEMATTINI. — *Arch. p. l. Soc. Med.* 1957; 82; 712.
3. ALVAREZ W. C. — II. Further studies on intestinal rhythm. *Am. J. of Physiol.* 37; 1915; 267.
4. CANNON V. B. — The movement of the intestine studied by means of the roentgen rays. *Am. J. of Physiol.* 6; 1901; 251.
5. COSCO MONTALDO H. — Electromanometría en operados biliares. I. Nuevas adquisiciones sobre la dinámica del esfínter de oddi. Nota preliminar. Presentado a la Soc. Cir del Uruguay, 8 junio 1960.
6. COSCO MONTALDO H. — Electromanometría en operados biliares. II. Autonomía y Automatismo del esfínter de oddi. Presentado a la Soc. de Cir. del Uruguay, 6 junio 1962.

7. DEBRAY CH. y BESANCON F. — Sérotonine (5-hydroxytryptamine) et motricité physiologique de l'intestin grele humanin. Recherches électromanométriques. Soc. Nat. Fr. Gastro-Enterol. 13 marzo 1961 (Arch. Mal. App. Digest. 50; 7-8; 1961; 729-735).
8. DOUGLAS D. M. y MANN F. C. — Experimental study of the rhythmic contractions in the small intestine of dogs. Am. J. of Dig. Dis 6; 1939; 318.
9. FARRAR J. y BERNSTEIN J. — Recording of intramural gastrointestinal pressures by a radiotelemetering capsule. Gastroenterology, 35; 1958; 603-612.
10. FOULK W. T., CODE F., MORLOCK C. G. y BARGEN J. A. — A study of the motility patterns and the basic rhythm in the duodenum and upper part of the jejunum of human beings. Gastroenterology, 26; 4; 1954; 601-611.
11. HAVERLOCK, B. J. y DAVIDSON, J. D. — Serotonin and the gastrointestinal tract. Gastroenterology, 35; 6; 1958; 570-578.
12. INGELFINGER F. J. y ABBOTT W. O. — Intubation studies of the human small intestine, the diagnostic significance of motor disturbances. Am. J. of Digest. Dis. 7; nov. 1940; 468.
13. O'HARA R. y COLE J. — The effect of serosal applications of serotonin on intestinal motility. Surgery, 46; 1959; 688-691.
14. ROWLANDS E. N., CHAPMAN W. P., TAYLOR A. y JONES C. M. — Multiple balloon Kymograph recording of the action of morphine and placebos on the motility of the upper small intestine in man. Surg. Gynec. and Obst. 91; 2; agosto 1950; 129-137.

Dr. Chiara. — Deseo hacer resaltar la tenacidad, la laboriosidad, la persistencia del Dr. Cosco en estos trabajos que nosotros los conocemos desde hace muchos años; desde cuando empezó y los trajo aquí, a la Sociedad de Cirugía, primero en el aspecto clínico, después en el aspecto patológico y continuó en el aspecto fisiopatológico. Por otro lado debo hacer resaltar que está usando un método absolutamente original en la investigación de la fisiología del confluente duodeno-oddiano. Y en tercer lugar, quiero hacer resaltar que está demostrando, creo que por primera vez en el mundo, la existencia de dos mecanismos, que se conocían por la anatomía, o mejor se sospechaban por la anatomía; y nosotros podemos hablar con cierto conocimiento de causa, porque este tema lo hemos estudiado y lo seguimos estudiando desde hace algunos años, desde el punto de vista anatómico y clínico, y siguiendo las conclusiones de algunos autores que habían visto que en la constitución del esfínter de Oddi había dos elementos, uno duodenal, que es cierto, las fibras musculares circulares del duodeno contribuyen o forman parte o entremezclan sus haces con el esfínter de Oddi, que es autónomo. Por otra parte investigaciones nacionales también, del Prof. Ferreira Berruti, demostraron en el colédoco terminal, en la porción intramural esfínteriana, la existencia de plexos nerviosos autónomos. Es decir que con él la fisiología y la fisiopatología viene a demostrar la existencia de algo que se sospechaba por el conocimiento de la anatomía histológica y patológica. Yo creo que esto tiene una importancia fundamental para el conocimiento científico. Discrepo un poco con el Prof. Cosco en las conclusiones finales, porque en las conclusiones finales, cuando habla de las mutilaciones del esfínter de Oddi, de las papilotomías, en realidad esa es una operación que no es casi nunca una esfínterotomía. El esfínter de Oddi, la porción terminal del colédoco tiene más de 1½ cmts. de largo y el cirujano cuando hace una papilotomía casi siempre lo único que hace es cortar el capuchón mucoso del duodeno. Para hacer una verdadera papilotomía

tiene que ir hasta la pared del duodeno e incidir por lo menos más de 2 cms. Es decir que las operaciones que nosotros conocemos y vemos en general hacer en nuestro medio, no son verdaderas esfinterotomías, sino que son, diríamos secciones parciales, esfinterotomías parciales de la porción duodenal del Oddi. Nada más. Y lo felicito sinceramente.

Prof. Stajano. — Felicito al Dr. Cosco por su brillante trabajo y lo considero trascendente por cuanto el médico, el cirujano, el terapeuta de ese carrefour biliar, pancreático, duodenal, ha sido guiado hasta hoy, por el empirismo puro, tanto en las prácticas médicas como en las prácticas quirúrgicas y coinciden esos hechos que acaba de demostrar el Dr. Cosco con un concepto viejamente arraigado respecto a ciertos ímpetus quirúrgicos tendientes a mutilar un esfínter o a resecarlo, o a hacer plastias, e infinidad de operaciones que yo por intuición me defendí de realizar, en infinidad de casos en que los autores defendían tales procedimientos. Los cirujanos hemos hecho muchas herejías. En ellas se ha basado el progreso y el conocimiento. Las constancias del Dr. Cosco son sin duda trascendentes profundizan conocimientos fisiológicos de ese tan complejo sitio de conjunción de entidades anatómicas distintas. Y sin duda es la etapa fisiológica del conocimiento lo que ha dado tanto alce a la cirugía contemporánea. En este sector, a pesar de los trabajos de fisiopatología muy interesantes de la escuela francesa que han hecho pensar en otra forma frente a la enfermedad biliar, estos hechos del Dr. Cosco aportan a mi juicio un contingente enorme. Son constancias que registran dispositivos de adaptación, de sinergias o de antagonismos, que no conocían y que no se podían valorar por los medios corrientes y vulgares de investigación. Con esto no hago más que dar realce y felicitar al Dr. Cosco por esta orientación fisiopatológica, que es la gran forma de progresar en el conocimiento. Cuando la fisiología ilumina una cantidad de hechos que anatómicamente o quirúrgicamente han sido comprobados sin interpretarse, se hace la luz sobre lo bueno y lo malo que se ha hecho. Al oír al Dr. Cosco debemos reconocer que hemos actuado en la noche oscura, en muchas cosas. Eso augura una nueva etapa y una nueva época. No tengo más que decir.

Dr. Cosco. — Agradezco al Dr. Stajano las palabras de estímulo y comparto sus conceptos sobre la cirugía mutilante del Oddi. Al Dr. Chiara le quedo reconocido por sus apreciaciones. Respecto a la tenacidad a que ha hecho alusión el Dr. Chiara, es cierto que a estos problemas, desde hace 13 años, le estoy prestando especial dedicación y para obtener comprobaciones documentadas he debido evolucionar en la búsqueda de nuevos métodos clínicos y experimentales. Lograr conclusiones sobre este problema no ha sido tarea fácil, en especial en lo referente a la interpretación de los registros, sin antecedentes bibliográficos definidos. Ahora entramos en otro capítulo que será enfocado en próxima exposición en esta Sociedad de Cirugía. Está relacionado directamente con la clínica y versará sobre el cólico hepático morfínico. El Dr. Chiara también se refirió a los problemas de la mutilación operatoria del esfínter de Oddi y ha hecho suyo mi pensamiento porque yo también considero que muchas operaciones que se realizan en nuestro medio no constituyen una verdadera esfinterotomía ni una esfinterectomía; pero en otros centros quirúrgicos seccionan en cuña el esfínter de Oddi en el segmento intraduodenal y transduodenal, con sutura colédoco-duodenal, dejando una gran brecha. Estas intervenciones son verdaderas mutilaciones del confluente colédoco-duodenal. Muchas gracias.