

## *Valor dinámico de los sectores seccionados por la papilotomía y la esfinterotomía*

### Estudio electromanométrico del corredor oddiano

Dres. HOMERO COSCO-MONTALDO,\* RAUL BUSTOS,  
HECTOR PIRIZ y JULIO SEIGAL

#### **FINALIDAD DE ESTE TRABAJO**

Estudiar la dinámica del corredor oddiano en el hombre para determinar el valor de cada uno de sus segmentos y proyectar la importancia de tales conocimientos en la fisiopatología y cirugía del Oddi, en especial en las papilotomías y esfinterotomías.

#### **DEFINICION DEL CORREDOR ODDIANO**

##### **Sus sectores.**

Es la zona terminal contráctil del colédoco rodeada por el esfínter de Oddi. Por su extremo distal el corredor se abre en el duodeno a través de la papila y por su extremo proximal se continúa con el colédoco no contráctil. Anatómicamente presenta tres segmentos: a) el inferior o submucoso, situado dentro de la cavidad duodenal y que contiene la papila y la ampolla de Vater; b) el medio o mural, contenido en el espesor de la pared muscular del duodeno; y c) el segmento superior o extraduodenal, rodeado por las fibras musculares más altas del esfínter de Oddi.

#### **METODO DE ESTUDIO**

Para el estudio electromanométrico del corredor oddiano era necesario idear un método que permitiera realizar el registro

intracavitario simultáneo del canal oddiano y del duodeno yuxtapapilar. Uno de nosotros (H. C. M.) concibió un procedimiento práctico e inocuo, introduciendo en las vías biliares en el acto operatorio, dos finos tubos de polietileno, con o sin balón en su extremo, adosados al tubo de drenaje coledociano en T. El extremo de estos polietilenos, por su diferente longitud, quedaban alojados uno en el canal oddiano y el otro en el duodeno yuxtapapilar.

Se obtuvieron así los primeros conocimientos básicos en la bibliografía de la dinámica del canal oddiano (1, 2, 3, 4).

Luego, para recorrer el canal oddiano y poder estudiarlo en cada uno de sus sectores, el mismo (H. C. M.) colocó en el colédoco de sus pacientes biliares operados un tubo de drenaje en T oblicuo que, por su inclinación, puede ser cateterizado fácilmente en cualquier momento del postoperatorio con un polietileno o un catéter opaco; este catéter puede movilizarse desde el colédoco hasta el duodeno. Para registrar simultáneamente el duodeno se introdujo por boca hasta el duodeno una sonda con tres polietilenos adosados a su alrededor.

#### **TECNICA**

Los registros electromanométricos\* se realizaron con el paciente en ayunas con el Polyviso Sanborn de 8 canales que lleva anexado el aparato grabador en cinta magnética Amplex Sanborn para reproducir los registros.

Presentado a la Sociedad de Cirugía del Uruguay el 3 de setiembre de 1969.

\* Profesor Adjunto de Cirugía (Facultad de Medicina de Montevideo).

\* Realizados en la Cátedra de Fisiopatología del Prof. R. Caldeyro-Barcia (Facultad de Medicina).

Los registros electromanométricos se complementaron con la radiocinematografía con pantalla de televisión y la seriografía rápida a dos radiografías por segundo, con sustancia de contraste acuoso (Vasurix) o aceitoso (Lipiodol Ultrafluido).<sup>34</sup>

**MATERIAL**

Estos estudios se realizaron en pacientes biliares operados por uno de nosotros (H. C. M.) y el material consta de 110 registros electromanométricos en el hombre, 53 películas de radiocinematografía, 56 rollos de colangioseriografía a una o dos exposiciones por segundo, de 60 a 80 radiografías cada uno.

**COMPROBACIONES**

El corredor oddiano lo estudiamos en general realizando un recorrido de salida (del duodeno al colédoco no contráctil).

Para cumplir un exitoso examen se debe tener la seguridad de que el catéter ha pasado al duodeno. Esto se sabe porque el registro duodenal es muy típico y porque se compara con los registros de los polietilenos introducidos en el duodeno por sonda gastroduodenal. Seguros de la ubicación duodenal, se comienza el estudio del recorrido de salida, retirando el catéter 2 mm. por vez en etapas sucesivas.

*Recorrido de salida.*— Se registran los siguientes sectores: 1) duodenal; 2) el pasaje duodeno-oddiano; 3) el Oddi submucoso; 4) el Oddi intramural; 5) el Oddi extraduodenal; y 6) el colédoco no contráctil supraoddiano (fig. 1).

1) La *dinamia del duodeno yuxtapapilar* es irregular y discontinua. Las contracciones se suceden unas a las otras sin fase de reposo intermedio (monofásicas) y se agrupan: a) en pequeñas salvas de 4 a 6 contracciones hipertónicas, que aparecen a intervalos variables de 2 a 4 minutos; o b) en grandes salvas de 50 a 80 contracciones que duran hasta 8 minutos. El tono basal del duodeno en reposo es de 3 a 5 mm. Hg.

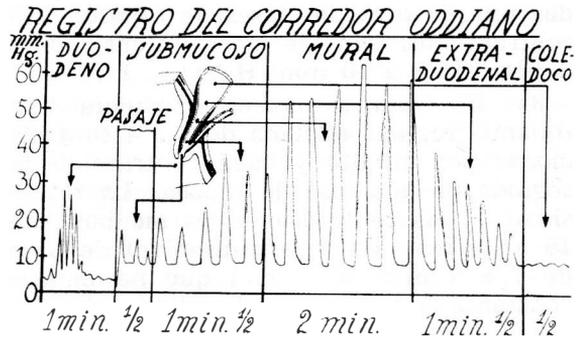


FIG. 1.— Registro electromanométrico del corredor oddiano con el duodeno en descanso. Valores de la dinámica de los distintos sectores bajo la acción exclusiva del esfínter de Oddi. Véase: pasaje duodeno-oddiano con escalón manométrico de 4.5 mm. Hg, dinámica mediana en sector submucoso (15 a 25 mm. Hg), máxima en sector mural (50 y hasta 90 mm. Hg), decrece en segmento extraduodenal (20 mm. Hg), cesa en colédoco supraoddiano.

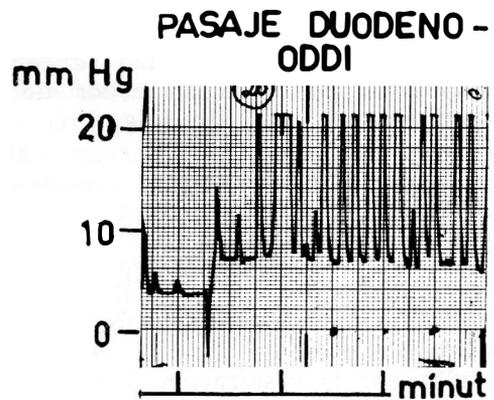


FIG. 2.—Pasaje duodeno-oddiano. Escalón manométrico. Al pasar el catéter del duodeno al canal oddiano la presión de base se eleva a 3.6 a 7 mm. Hg.

2) El *pasaje del catéter del duodeno al canal oddiano* está señalado por dos elementos característicos: a) el nivel de base del registro se eleva de inmediato en 4 a 5 mm. Hg (fig. 1), llegando a cifras de 7 a 9 mm. Hg, lo que contrasta con el nivel de base reducido del duodeno, que vimos oscilaba entre 3 y 5 mm. Hg; es lo que denominamos *escalón manométrico duodeno-oddiano* (fig. 2), escalón que indica en el registro el justo momento en que se lleva a cabo el pasaje del catéter desde el duodeno al canal oddiano; b) el segundo elemento es que aparece en el sector papilar una *dinamia de tipo oddiano* caracterizada por contracciones separa-

\* Se efectuaron en el Servicio Radiológico del Prof. L. Zubiaurre (Hospital de Clínicas).

das una de otra por fases de reposo. Las contracciones son de poca intensidad y oscilan de 5 a 10 mm. Hg (fig. 1).

3) El *Oddi submucoso* presenta una dinámica regular oddiana de 3 a 4 contracciones por minuto y cada contracción es seguida de una fase de reposo. La intensidad de las contracciones es mediana, de 15 a 25 mm. Hg y con un nivel de base de 7 a 9 mm. Hg, nivel que permanece constante en todo el canal oddiano (fig. 1).

4) El *Oddi intramural* guarda todas las características de la dinámica oddiana referida, con ritmo de 3 a 4 contracciones bifásicas por minuto y con nivel de base de 7 a 9 mm. Hg; pero la intensidad de las contracciones es la más elevada que se observa en todo el recorrido del corredor oddiano, con un promedio de 50 mm. Hg, observándose contracciones de hasta 90 mm. Hg de intensidad (fig. 1).

5) *Oddi extraduodenal*. Todas las características de la dinámica oddiana se mantienen, pero la intensidad se reduce visiblemente, oscilando alrededor de un promedio de 20 mm. Hg (fig. 1).

6) *Colédoco no contráctil (supraoddiano)*. Finalmente, el catéter traccionado se introduce en el colédoco supraoddiano y toda contracción desaparece, sólo se registra una línea horizontal con un nivel de base uniforme igual al oddiano, es decir de 7 a 9 mm. Hg, línea horizontal que únicamente presenta ligeras elevaciones ritmadas por la respiración.

La gráfica ideal de registro del corredor oddiano que se presenta (fig. 1) es obtenida encontrándose el *duodeno en el curso de prolongado descanso*, como los que siguen a las grandes salvas duodenales, descansos que duran hasta 30 minutos. De lo contrario, cuando el duodeno se contrae, oprime al canal oddiano y sus contracciones se marcan en el registro del corredor oddiano, donde aparecen con sus características propias de contracciones sucesivas.

Este injerto duodenal modifica profundamente el registro del corredor oddiano en su ritmo, intensidad y nivel de base, perdiendo el registro su uniformidad característica. Esta acción dislocadora se aprecia en la figura 3.

En el curso de las *grandes salvas duodenales* el desplazamiento del registro oddiano es completo y prolongado, de hasta 8

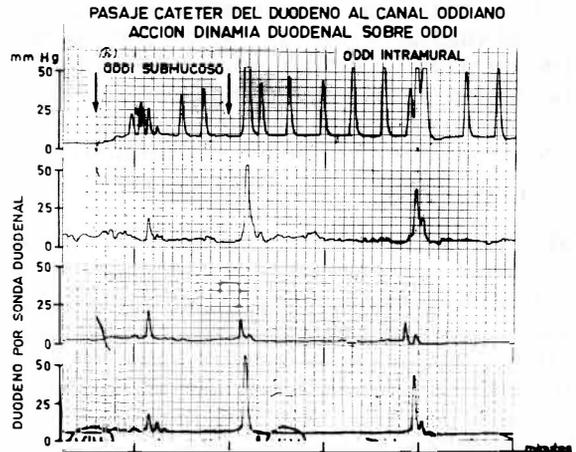


FIG. 3.—Cuádruple registro simultáneo. En canal superior: registro del corredor oddiano por catéter introducido por dentro del drenaje coledociano que se va retirando sucesivamente. Se observa al principio en duodeno con presión de base de 3.5 mm. Hg, luego entra en Oddi y se eleva a 9 mm. Hg, (escalón manométrico de 5.5 mm. Hg). La intensidad de las contracciones es mediana en sector submucoso y máximo en segmento mural (hasta 60 mm. Hg). En los tres canales inferiores se registra la segunda porción del duodeno. Las tres contracciones duodenales cercanas al 1º, 2º y 4º minuto se injertan en el registro superior del corredor oddiano alterando la dinámica autónoma del esfínter de Oddi. Véase especialmente la última contracción duodenal.

a 9 minutos de duración, porque el injerto de la gran salva "duodeniza" el canal oddiano elevando el nivel de base de 9 a 50 mm. Hg.

## CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES

Por primera vez en la bibliografía se describe la dinámica del corredor oddiano y se ofrece un "patrón fisiológico básico" para encarar futuras investigaciones sobre problemas fisiopatológicos y quirúrgicos de este sector y se establecen, además, las características dinámicas de los tres sectores de dicho corredor.

En conjunto, el corredor oddiano presenta, durante los descansos duodenales y por acción del músculo del esfínter de Oddi, una dinámica autónoma de ritmo regular y continuo (automatismo) de 3 a 4 contracciones bifásicas por minuto con una línea de base horizontal de 7 a 9 mm. Hg, característica que se mantiene en todo el registro de dicho corredor.

*En particular*, los tres sectores del corredor presentan una intensidad contráctil diferente: reducida en la vecindad de la papila (5 mm. Hg), mediana en el segmento submucoso (15 a 25), máxima en el segmento mural (50), vuelve a reducirse en el segmento extraduodenal (20) y se anula en el colédoco supraoddiano. Hacia *abajo*, el corredor oddiano se abre en el duodeno a través de la papila; este pasaje está marcado por el escalón manométrico duodeno-oddiano que hemos descrito, cuyo valor es de 4 mm. Hg promedio, lo que mide la diferencia entre los niveles de base del corredor oddiano (7 a 9 mm. Hg) con el duodenal (3 a 5). Queda demostrado que duodeno y corredor, si bien se comunican, se comportan como dos medios distintos, con dinámica y tono de base diferentes y, en consecuencia, no es posible aceptar el concepto de que el duodeno es el que regula los valores normales de la presión coledociana [Wilks (5)], regulación que se ejerce por el tono de base del esfínter de Oddi (7 a 9 mm. Hg).

Proyectando estos conocimientos sobre la *papilotomía*, de acuerdo a la amplitud de ésta, se modifica en mayor o menor grado el valor contráctil del canal oddiano, reduciendo la eficacia funcional y la acción protectora de dicha estructura. a) La papilotomía que secciona la papila y canal papilar inutiliza dinámicamente un sector de escaso valor contráctil, de 5 a 10 mm. Hg. b) La papilotomía que secciona además el segmento submucoso del canal oddiano inutiliza un sector dinámico intermedio, que oscila entre 20 y 25 mm. Hg. c) La papiloesfinterotomía y esfinterectomía que seccionan, además del segmento submucoso, el segmento mural, inutilizan dinámicamente el sector oddiano de más alto valor contráctil, cuya intensidad promedio es de 50 mm. Hg y si se secciona además el músculo duodenal, se suprime el poderoso bloqueador del canal oddiano.

Respecto a la fisiopatología y diagnóstico de las hipotonías oddianas y reflujos duodenales del confluente, el conocimiento del escalón manométrico duodeno-oddiano adquiere relevancia para que tales afecciones puedan ser analizadas a la luz de estas adquisiciones.

## RESUMEN

Se documenta por primera vez el valor dinámico del corredor oddiano en el hombre con registros electromanométricos, simultáneos del duodeno y canal oddiano. Se demuestra que el nivel de base del duodeno es inferior al del Oddi, refutándose que el duodeno regula la presión coledociana normal. El valor contráctil que suprime la esfinterotomía depende de su extensión: casi nulo en la papila, mediano en el segmento submucoso y máximo en el segmento mural. La sección del músculo duodenal inutiliza al bloqueador del canal oddiano.

## RÉSUMÉ

Pour la première fois on note la valeur dynamique du sphincter de Oddi chez l'homme avec des enregistrements électromanométriques simultanés du duodénum et du canal de Oddi, on conteste que le duodénum règle la pression normale du cholédoque. La valeur contractile que supprime la sphincteromie dépend de l'importance de celle-ci: presque nulle à la papille, moyenne dans le segment submuqueux, et maximum dans le segment mural. La section du muscle duodénal inutilise le bloqueur du canal de Oddi.

## SUMMARY

For the first time the dynamic value of the Oddian corridor in man is documented through the use of simultaneous electro-manometric registers of the duodenum and the Oddian channel. The base level of the duodenum is shown to be inferior to that of the Oddi, thus disproving that it is the duodenum that regulates normal pressure in the common duct. The contractile value which suppresses sphincterotomy depends on its extension: it is almost nil in the papilla, medium in the submucous segment and maximum in the mural segment. Section of the duodenal muscle renders the blocking agent of the Oddian channel useless.

**BIBLIOGRAFIA**

1. COSCO-MONTALDO, H. *Electromanometria en operados biliares*. I: Nuevas adquisiciones sobre la dinamica del esfinter de Oddi. II: Autonomia y automatismo del esfinter de Oddi. III: El doble comando de la encrucijada coledocopancreaticoduodenal. Ed. Monteverde, 1963.
2. COSCO-MONTALDO, H. Autonomie et automatisme du sphinter d'Oddi. Etude electromanometrique. *La Presse Medicale*, 71: 2567, 1963.
3. COSCO-MONTALDO, H. Action de la dynamique duodenale sur l'automatisme du sphincter d'Oddi. La double commande du carrefour cholédoco-pancrático-duodénal. Etude electromanométrique chez les opérés biliares. *Journal de Chirurgie*, 87: 47, 1964.
4. COSCO-MONTALDO, H. Autonomia y automatismo del esfinter de Oddi. El doble comando de la encrucijada coledocopancreaticoduodenal. Registros electromanométricos en operados biliares. *XXXIII Congreso Argentino de Cirugia*, pág. 859. 1962.
5. WILKS, A. E. Influencia de la presión intraduodenal en la colangiomanometria. Relato de I. Goñi Moreno. *Bol. y Trab. Soc. Cir. de Bs. As.*, 40: 809, 1956.