

Síndrome de intestino corto. Estudio comparativo experimental entre la vagotomía y piloroplastia y la inversión de segmento intestinal en el tratamiento de dicho síndrome

L. Capitán Morales *, M. Zarapico Romero **, M. Calvo Zapata ***,
J. Galán Álvarez *, F. López Vizcaya *** y A. Villa Díaz ***

Facultad de Medicina de Sevilla. II Cátedra de Patología Quirúrgica. (Prof. Dr. D. M. Zarapico Romero.)

Palabras clave: Cirugía experimental. Intestino corto. Vagotomía y piloroplastia. Inversión intestinal.

Resumen

Mediante el presente trabajo experimental hemos realizado un estudio comparativo entre la terapéutica por vagotomía y piloroplastia y por inversión de segmento intestinal para el tratamiento del síndrome de intestino corto. Para ello hemos utilizado 40 ratas raza Wistar, que se han distribuido en cinco grupos (I: anestesia y laparotomía; II: resección intestinal masiva; III: vagotomía y piloroplastia; IV: resección intestinal masiva e inversión, y V: resección intestinal masiva y vagotomía con piloroplastia). Se han estudiado en cada uno de los grupos diversos parámetros bioquímicos (lípidos totales, colesterol, calcio, proteínas totales y albúmina) y anatomopatológicos (dilatación intestinal, altura de vellosidades intestinales, número de células epiteliales por vellosidad y por glándula, así como estudio histológico hepático).

Los resultados obtenidos no muestran grandes diferencias entre la resección aislada y la asociada a inversión, salvo una mejor adaptación intestinal de la segunda. Por el contrario, la vagotomía y piloroplastia asociada a la resección se manifiesta más eficaz que la resección aislada o junto con inversión tanto en el mantenimiento de un equilibrio proteico como en la adaptación intestinal.

Abstract

In this experimental work a comparative study between vagotomy and pyloroplasty and inversion of an intestinal

segment in the treatment of the short bowel syndrome has been made. Forty Wistar rats have been used; they have been divided into five groups (I: Anaesthesia and laparotomy; II: Massive intestinal resection; III: Vagotomy and pyloroplasty; IV: Massive intestinal resection and inversion; and V: Massive intestinal resection and vagotomy with pyloroplasty). Different biochemical parameters (total lipids, cholesterol, calcium, total proteins and albumin) and pathological parameters (intestinal dilatation, height of villis, number of epithelial cells per villi and gland, and hepatic biopsy) have been studied.

The results show great differences between Groups II and IV, except better intestinal adaptation of the latter. On the contrary, Group V proves to be more effective than Groups II and IV both to keep proteins balanced and in intestinal adaptation.

Introducción

La práctica de exéresis extensas del intestino ha dado lugar a la aparición de un síndrome que guarda íntimas relaciones con los cuadros de malabsorción intestinal, provocado asimismo por la utilización de las derivaciones yeyunoileales para el tratamiento de la obesidad morbosa, aunque con características peculiares, e imbricado con la disminución congénita de la longitud de intestino delgado. Dicho cuadro se ha venido en llamar *síndrome de intestino corto*.

Durante muchos años, el pronóstico de estos enfermos era infausto y el estado de malnutrición conducía a la muerte en muchos casos. En el intento de conducir a estos enfermos a un estado de salud confortable se han ensayado múltiples técnicas quirúrgicas. Para disminuir la velocidad del tránsito intestinal y conseguir una mayor absorción de los nu-

* Médico adjunto. ** Jefe del Departamento, Catedrático de Patología Quirúrgica. *** Jefe de Sección.

Recepción: XII/83.

Correspondencia: L. Capitán Morales.
II Cátedra Patología Quirúrgica.
Hospital Clínico Universitario.
Sevilla.

trientes se han utilizado técnicas como anillos periintestinales, bolsas enterales, trasplante intestinal, etcétera, pero una de ellas es destacable por el número de veces que ha sido utilizada: la interposición de segmentos intestinales en posición antiperistáltica. Para contrarrestar la hiperacidez gástrica se han efectuado gastrectomía y vagotomía asociada a cualquiera de los métodos de drenaje gástrico; pero la vagotomía y piloroplastia han demostrado ser la mejor de las técnicas, ya que es la más simple de las mismas y, desde un punto de vista fisiológico, la más correcta¹.

Nuestro trabajo experimental ha pretendido hacer un estudio comparativo sobre el efecto que la vagotomía asociada a la piloroplastia y la inversión de un segmento intestinal tienen sobre el estado de nutrición general y sobre la adaptación intestinal de animales previamente sometidos a resección intestinal masiva.

Material y métodos

Material

Nuestro estudio experimental ha sido realizado con un total de 40 ratas blancas raza Wistar, de peso medio 180 g., hembras, que se mantenían en ayunas durante cuarenta y ocho horas previas a la intervención, permitiéndoles el agua «ad libitum». A las veinticuatro horas de la intervención se continuó con la alimentación oral del animal.

Se han distribuido los animales en cinco grupos de ocho ratas de la siguiente manera:

- Grupo I: Serie control de anestesia y laparotomía.
- Grupo II: Serie de resección intestinal masiva.
- Grupo III: Serie de vagotomía y piloroplastia.
- Grupo IV: Serie de resección masiva asociada a inversión de segmento intestinal.
- Grupo V: Serie de resección masiva asociada a vagotomía y piloroplastia.

Todos los animales fueron anestesiados con inyección intraperitoneal de Thalamonal a dosis de 0,25 c.c. por cada 100 g. de peso.

Métodos

a) Métodos quirúrgicos:

1. *Serie de anestesia y laparotomía:* Tras efectuar la anestesia común a todos los grupos se procedió a una laparotomía, que se efectuó mediante incisión media abdominal, exteriorizando las asas intestinales, y tras su reintroducción en cavidad peritoneal se cerró la misma.

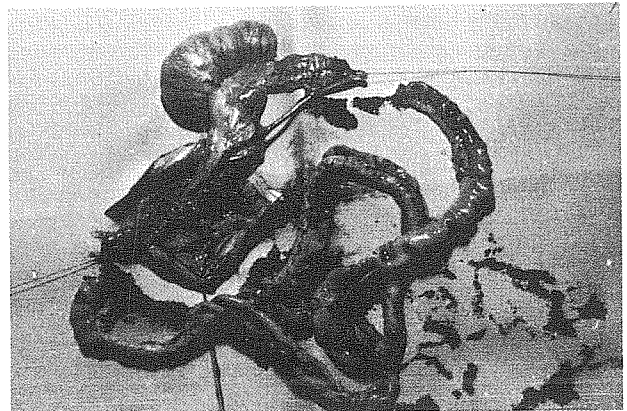


Fig. 1.—Resección intestinal del 90%.

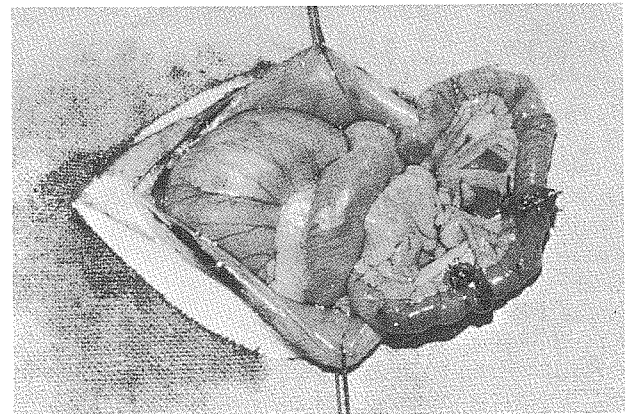


Fig. 2.—Resección e inversión de segmento.

2. *Serie de resección intestinal masiva:* Se practicó resección del intestino delgado del 90%, dejando el 10% que correspondía a partes iguales entre duodeno y yeyuno en la zona proximal e íleon terminal en su porción distal. Se procedió acto seguido al restablecimiento de la continuidad digestiva mediante anastomosis laterolateral (fig. 1).

3. *Serie de vagotomía y piloroplastia:* Para efectuar la vagotomía hemos utilizado el método de Griffith², que conduce a una máxima seguridad de realización de una vagotomía troncular completa. El método consiste en, tras aislar el esófago subdiafragmático, practicar sección de los ramos gruesos visibles, como es el vago posterior, y a continuación realizar esqueletización de toda la circunferencia esofágica, seccionándose con esta técnica prácticamente todas las fibras vagales a este nivel.

Seguidamente, tras localizar el píloro, se procedió a una piloromiotomía completa longitudinal, seguida de cierre transversal con seda del 6/0 de la brecha pilórica, quedando de esta manera realizada una piloroplastia.

4. *Serie de resección masiva e inversión de segmento intestinal:* Se efectuó una resección del 90% de intestino delgado. Se separó de la parte proximal del íleon terminal restante un segmento de 1 cm. de longitud, conservando su meso, y se situó en posición antiperistáltica, rotando sobre la raíz de su meso 180°. El extremo distal del yeyuno remanente se suturó término-terminalmente con el cabo igualmente distal del segmento mediante sutura continua. El extremo proximal del segmento se suturó con igual técnica al cabo asimismo proximal del íleon terminal, quedando establecida la continuidad digestiva (fig. 2).

5. *Serie de resección intestinal masiva, vagotomía y piloroplastia:* Tras efectuar resección intestinal del 90% se realizó una vagotomía y piloroplastia con igual proceder que en el tercer grupo.

b) *Métodos bioquímicos:* A los noventa días de practicar la primera intervención se sacrificaron todos los animales. Tras anestesia inhalatoria con éter se procedió a la punción cardíaca previa toracofrenolaparotomía, extrayendo la sangre. Tras la separación del suero se determinaron en el mismo los siguientes parámetros: lípidos totales, colesterol, calcio, proteínas totales y albúmina.

c) *Métodos anatomopatológicos:* Tras la extracción sanguínea se procedió a la separación del intestino delgado remanente conjuntamente con el hígado del animal del resto del aparato digestivo. Las piezas fueron incluidas en formol para su fijación, siendo posteriormente teñidas con hematoxilina-eosina, estudiando las siguientes variables:

— Macroscópicas: se ha valorado la presencia de dilatación intestinal o su ausencia.

— Microscópicas:

● *Altura de vellosidades:* se midieron por cada animal 10 de las mismas, utilizando la media aritmética como parámetro a valorar. Dicha dimensión se ha determinado usando la MOP-AMO-3 de la casa Kontron.

● *Número de células epiteliales por vellosidad:* se midieron en cinco de ellas por animal, utilizando la media aritmética.

● *Número de células epiteliales por glándula mucosa:* asimismo se han medido en cinco glándulas por cada animal, estimando la media.

● *Estudio anatomopatológico hepático.*

Además se han tenido en cuenta todos aquellos hallazgos que de manera individual o por grupos hemos encontrado en el estudio morfológico.

d) *Métodos estadísticos:* Hemos aplicado el test de «análisis de la varianza» como estudio estadístico para determinar las diferencias en los distintos gru-

pos tanto con respecto a los parámetros bioquímicos como a los histológicos de tipo cuantitativo. En los casos en que se han obtenido diferencias significativas entre los distintos grupos se ha aplicado el test de Scheffe para identificar las medias aritméticas consideradas estadísticamente distintas³, es decir, con nivel de significación del 5% ($p < 0,05$), valor considerado internacionalmente como significativo en el sentido biológico.

Resultados

Serie de anestesia y laparotomía: Se han utilizado, como ya indicamos, ocho animales que sobrevivieron en su totalidad a los noventa días. Los resultados obtenidos en este grupo son los que se exponen.

Resultados bioquímicos:

Lípidos totales	$\bar{x} = 691,62 \pm 33,626$ mg. %
Colesterol	$\bar{x} = 135,62 \pm 5,743$ mg. %
Calcio	$\bar{x} = 10,18 \pm 0,347$ mg. %
Proteínas totales	$\bar{x} = 7,43 \pm 0,234$ g. %
Albúmina	$\bar{x} = 4,05 \pm 0,173$ g. %

Resultados anatomopatológicos: Macroscópicos: Dilatación ausente en todos los animales.

Microscópicos:

Altura de vellosidades	$\bar{x} = 6,53 \pm 0,549$ dec. mm.
Células epiteliales por vellosidad	$\bar{x} = 109 \pm 14,377$
Células epiteliales por glándulas	$\bar{x} = 27,4 \pm 2,357$

Estudio histológico hepático: No se ha comprobado ningún tipo de alteración macro o microscópica a nivel hepático en ningún animal de esta serie.

Serie de resección intestinal masiva: Se utilizaron ocho animales, de los cuales falleció uno.

Resultados bioquímicos:

Lípidos totales	$\bar{x} = 681,42 \pm 19,374$ mg. %
Colesterol	$\bar{x} = 136,71 \pm 14,84$ mg. %
Calcio	$\bar{x} = 10,62 \pm 0,645$ mg. %
Proteínas totales	$\bar{x} = 7,10 \pm 0,709$ g. %
Albúmina	$\bar{x} = 3,21 \pm 0,394$ g. %

Resultados anatomopatológicos: Macroscópicos: Dilatación existente en todos los animales (fig. 3).

Microscópicos (fig. 4):

Altura de vellosidades	$\bar{x} = 8,18 \pm 0,603$ déc. mm.
Células epiteliales por vellosidad	$\bar{x} = 119 \pm 45,547$
Células epiteliales por glándulas	$\bar{x} = 45 \pm 6,382$

Otros hallazgos microscópicos intestinales: Hemos observado úlceras intestinales en cinco de los siete animales con una gran contaminación bacteriana, e incluso en uno de ellos la existencia de hongos. No se ha evidenciado una gran hiperplasia de la muscular, salvo en las zonas correspondientes a las



Fig. 3.—Dilatación intestinal de un animal de la serie de resección masiva.

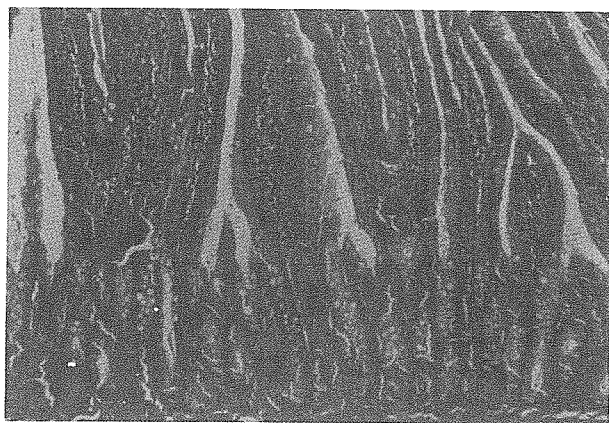


Fig. 4.—Aspecto histológico de la mucosa intestinal de un animal del grupo III de resección intestinal masiva.

úlceras. Por otra parte, hemos encontrado una gran reacción serosa, probablemente también relacionada con las mismas.

Estudios histológicos hepáticos: Se encontraron focos de necrosis en los animales (cinco de los siete); asimismo se ha evidenciado la presencia de trombosis de vasos portales en dos de ellos.

Serie de vagotomía y piloroplastia: A los noventa días de la intervención sobrevivían siete de los ocho animales.

Resultados bioquímicos:

Lípidos totales	$\bar{x} = 704,57 \pm 31,985 \text{ mg. \%}$
Colesterol	$\bar{x} = 137,85 \pm 13,410 \text{ mg. \%}$
Calcio	$\bar{x} = 10,32 \pm 0,562 \text{ mg. \%}$
Proteínas totales	$\bar{x} = 7,52 \pm 0,291 \text{ g. \%}$
Albúmina	$\bar{x} = 3,85 \pm 0,176 \text{ g. \%}$

Resultados anatomopatológicos: Macroscópicos:
Dilatación ausente en todos los animales.

Macroscópicos:

Altura de vellosidades	$\bar{x} = 7,05 \pm 0,480 \text{ déc. mm.}$
Células epiteliales por vellosidad	$\bar{x} = 122 \pm 6,547$
Células epiteliales por glándula.	$\bar{x} = 28 \pm 1,618$

Estudio histológico hepático: No se ha encontrado ninguna alteración.

Serie de resección intestinal masiva asociada a la inversión de segmento: Se utilizaron ocho animales, de los que fallecieron en el postoperatorio tres de ellos.

Resultados bioquímicos:

Lípidos totales	$\bar{x} = 702,00 \pm 39,29 \text{ mg. \%}$
Colesterol	$\bar{x} = 130,20 \pm 23,659 \text{ mg. \%}$
Calcio	$\bar{x} = 10,40 \pm 1,334 \text{ mg. \%}$
Proteínas totales	$\bar{x} = 6,16 \pm 0,985 \text{ mg. \%}$
Albúmina	$\bar{x} = 3,16 \pm 0,412 \text{ g. \%}$

Resultados anatomopatológicos: Macroscópicos:
Dilatación existente en todos los animales (fig. 5).
Micriscópicos:

Altura de vellosidades	$\bar{x} = 10,7 \pm 0,792 \text{ déc. mm.}$
Células epiteliales por vellosidad	$\bar{x} = 179 \pm 25,96$
Células epiteliales por glándula.	$\bar{x} = 44 \pm 7,793$

Otros hallazgos microscópicos intestinales: Se encontraron úlceras intestinales en tres animales con gran contaminación bacteriana. Tampoco se ha observado gran hiperplasia muscular, salvo en las zonas adyacentes a las úlceras. Igualmente se evidenciaba reacción serosa en regiones próximas a las mismas.

Estudio histológico hepático: Se ha evidenciado la presencia de trombosis de vasos portales en cuatro animales, así como trombosis de vena central en uno de ellos, que asimismo tenía focos de necrosis.

Serie de resección intestinal masiva asociada a vagotomía y piloroplastia: En este grupo sobrevivieron cinco animales a los noventa días.

Resultados bioquímicos:

Lípidos totales	$\bar{x} = 702,4 \pm 65,30 \text{ mg. \%}$
Colesterol	$\bar{x} = 118,4 \pm 3,82 \text{ mg. \%}$
Calcio	$\bar{x} = 8,62 \pm 0,453 \text{ mg. \%}$
Proteínas totales	$\bar{x} = 6,94 \pm 0,492 \text{ g. \%}$
Albúmina	$\bar{x} = 3,46 \pm 0,361 \text{ g. \%}$

Resultados anatomopatológicos: Macroscópicos:
Dilatación ausente en todos los animales.

Microscópicos (fig. 6):

Altura de vellosidades	$\bar{x} = 11,02 \pm 1,022 \text{ déc. mm.}$
Células epiteliales por vellosidad	$\bar{x} = 219,95 \pm 16,843$
Células epiteliales por glándulas	$\bar{x} = 44,56 \pm 1,241$

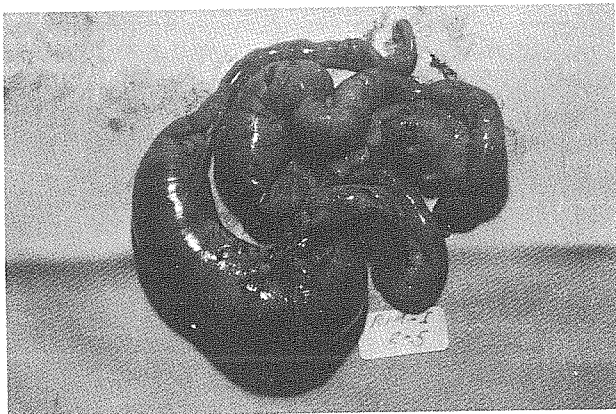


Fig. 5.—Gran dilatación intestinal en animal de la serie de resección e inversión.



Fig. 6.—Aspecto de la mucosa de uno de los animales de la serie V (resección masiva y vagotomía) con marcada hipertrofia de las vellosidades y glándulas.

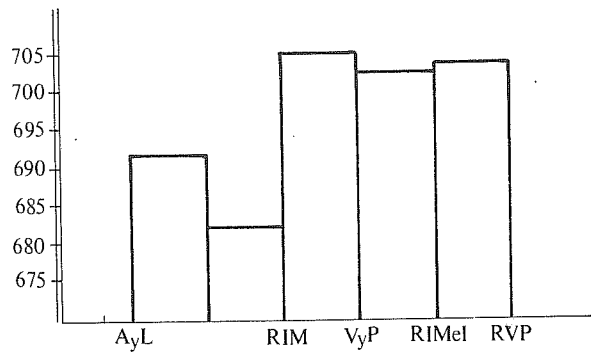
Otros hallazgos microscópicos intestinales: Hemos observado una úlcera intestinal en uno de los animales.

Estudio histológico hepático: Sin hallazgos patológicos específicos.

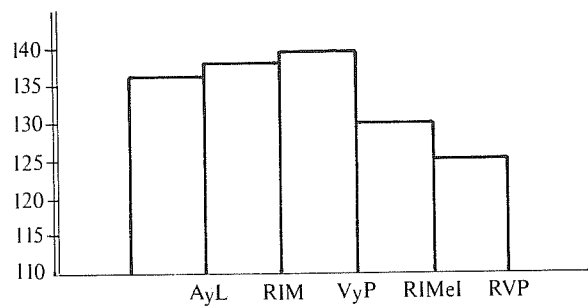
Estudio estadístico. Resultados: Los grupos I (anestesia y laparotomía, A y L) y III (vagotomía y piloroplastia, V y P) no han presentado variaciones con respecto a ninguno de los parámetros utilizados, por lo que a ambos los hemos considerado como series de control.

El anova (análisis de la varianza) no ha demostrado diferencias entre los distintos grupos al considerar las cifras de lípidos totales. Lo mismo ocurre si se observan las de colesterol y calcio.

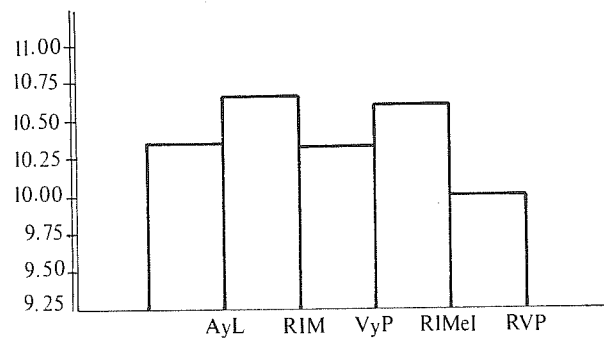
La serie IV (resección intestinal masiva asociada a inversión de segmento, RIM e I) presentaba unos valores de proteínas totales significativamente menores que los de los grupos I y II. Si se consideraban los animales de las series II (resección intestinal ma-



Medias aritméticas de los diferentes grupos respecto a las cifras de lípidos totales.



Medias aritméticas de los diferentes grupos respecto a las cifras de colesterol.

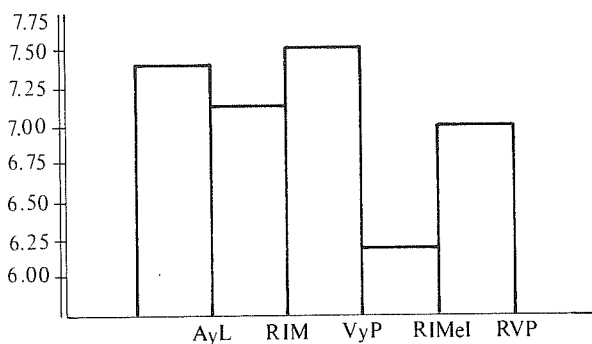


Medias aritméticas de los diferentes grupos respecto a las cifras de calcio.

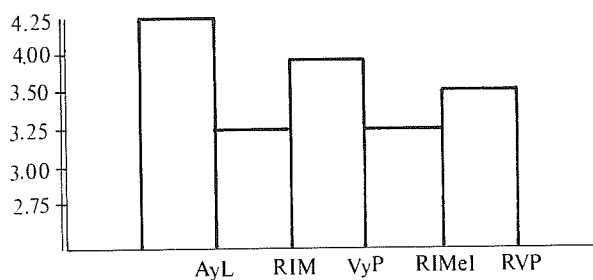
siva, RIM) y V (resección intestinal masiva asociada a vagotomía y piloroplastia, RVP), estas cifras estaban disminuidas con respecto a las de los dos anteriores, pero dicha diferencia no era significativa ($p > 0,05$).

Tanto el grupo II (RIM) como el IV (RIM e I) presentaban cifras de albúmina sérica significativamente menores ($p < 0,05$) que las de los grupos I (A y L) y III (V y P). Por otra parte, dichos valores eran estadísticamente iguales si se comparaban la serie V (RVP) y los controles.

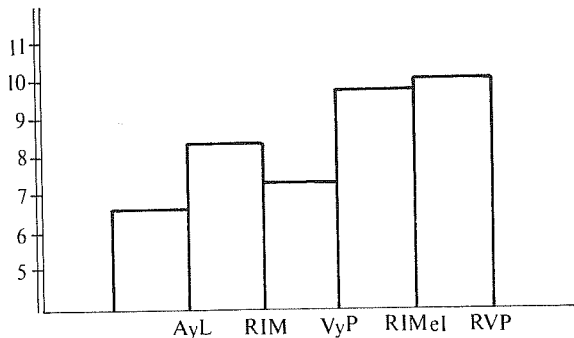
Con respecto a la altura de las vellosidades intestinales hemos encontrado un aumento estadística-



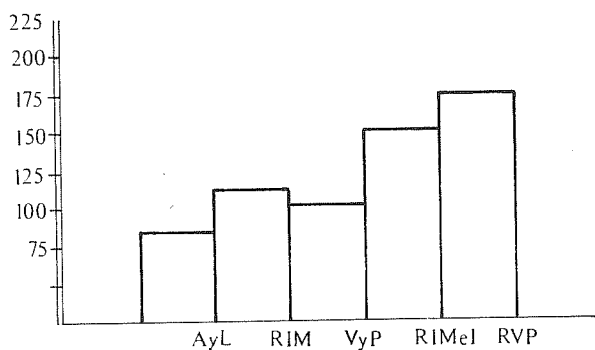
Medias aritméticas de los diferentes grupos respecto a las cifras de proteínas totales.



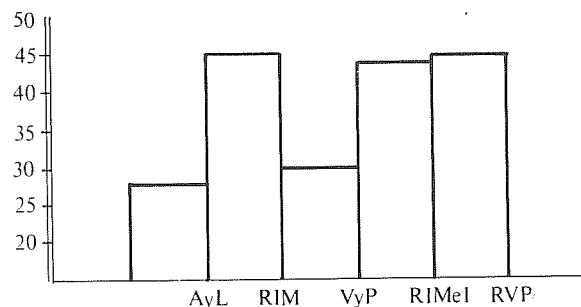
Medias aritméticas de los diferentes grupos respecto a las cifras de albúmina.



Medias aritméticas de los diferentes grupos respecto a las cifras de altura de vellosidades.



Medias aritméticas de los diferentes grupos respecto al número de células epiteliales por vellosidad.



Medias aritméticas de los diferentes grupos respecto al número de células epiteliales por glándula.

mente significativo ($p < 0,05$) en los grupos II (RIM), IV (RIM e I) y V (RVP) si se comparaban con el I (A y L), confirmando los hallazgos de Rickhamm⁴. Por otro lado, las series IV (RIM e I) y V (RVP) tenían incrementado dicho valor comparativamente con la II (RIM) ($p < 0,05$), y, por último, la V (RVP), a su vez, presentaba cifras más elevadas comparativamente con la IV.

El número de células epiteliales de las vellosidades en la serie II (RIM) no era estadísticamente diferente, aunque se encontrase aumentado, al de la I (A y L) y II (V y P). En cambio, en los grupos IV (RIM e I) y V (RVP) sí existía un aumento significativo de dicho parámetro, encontrándose más elevado en el V que en el IV ($p < 0,05$).

Los tres grupos en los que se practicó resección intestinal masiva tenían aumentado el número de células epiteliales por glándula mucosa si se comparaban con los controles ($p < 0,05$), no existiendo diferencias entre cada uno de ellos.

Discusión

Los resultados anteriormente expuestos nos sugieren una serie de comentarios que iremos exponiendo sucesivamente.

En primer lugar, las cifras de lípidos totales, así como las de colesterol, no demostraban diferencias significativas, por lo que estimamos que la malabsorción descrita por May y cols.⁵ para las grasas no aparece en las ratas con resecciones inferiores al 90%.

Por otra parte, todos los grupos con resección intestinal masiva presentaban unas cifras de proteínas totales por debajo de los controles —lo cual está de acuerdo con lo expuesto por Muñiz⁶—, pero sólo el grupo IV presentaba una hipoproteïnemia valorable estadísticamente.

Ante los datos bioquímicos obtenidos consideramos que la vagotomía y piloroplastia se manifiesta como técnica mejor para el mantenimiento del equilibrio proteico que la inversión del segmento intesti-

nal. Asimismo, aquélla se comporta igual o mejor que la resección aislada, ya que en ninguna de las cifras existían diferencias con los controles, salvo si se estimaban las de albúmina, en las que vagotomía y piloroplastia mantenía a las mismas en niveles normales.

Hemos observado una gran dilatación intestinal en todos los animales de los grupos II (RIM) y IV (RIM e I), al igual que habían encontrado ya Flint⁷ y Rickham⁴. En cambio, no la hemos encontrado en I (A y L), III (V y P) y V (RVP). Esto nos sugiere que quizá la anastomosis laterolateral y la inversión de segmento intestinal originen fenómenos oclusivos que determinen la aparición de esta dilatación. En el caso de la vagotomía y piloroplastia, el posible efecto de enlentecimiento del tránsito daría lugar a la puesta en marcha de los mecanismos adaptativos estructurales histológicos expuestos por Hanson y colaboradores⁸.

Los hallazgos encontrados en el estudio histopatológico hepático, aunque sólo presentes en los animales resecados, creemos que pueden guardar relación con la técnica de sacrificio, ya que, dadas las especiales circunstancias de adaptación intestinal, la exteriorización del intestino era más lenta que en los grupos I (A y L) y III (V y P) y, probablemente, asociadas a la extracción previa de sangre, justificaría la presencia de lesiones hepáticas.

Teniendo en cuenta todo lo referido creemos oportuno resaltar que la serie de resección intestinal masiva presenta un estado nutricional aceptable y un grado de adaptación intestinal estructural satisfactorio; sin embargo, y probablemente imputables a fenómenos oclusivos, aparece una gran contaminación bacteriana que determina en un 71,42% la aparición de úlceras intestinales.

En segundo lugar, la serie de inversión de segmento intestinal como terapéutica asociada a la resección, aunque presenta una adaptación aceptable desde el punto de vista estructural, la hipoproteïnemia e hipoalbuminemia, junto con la presencia de úlceras intestinales en el 60% de los animales, sitúan a los mismos en un estado a nuestro juicio menos satisfactorio que la resección aislada.

Si alguna de las series tiene resultados mejores, ésta es la vagotomía y piloroplastia como terapéutica del síndrome de intestino corto por resección masiva, ya que asocia a una gran adaptación intestinal, que aumenta ostensiblemente la superficie absorbente, la existencia de un estado nutricional plenamente satisfactorio y a la menor incidencia de complicaciones ulcerosas. Estos resultados están de acuerdo con lo expuesto por Spiro¹ cuando aseguraba que «la medida más útil para el tratamiento del síndrome de intestino corto es la vagotomía y piloroplastia».

Por último, estamos de acuerdo con Mackby⁹ en

que, al menos en resecciones de estas proporciones, hay que esperar a que el proceso adaptativo ocurra antes de ensayar otros recursos quirúrgicos, que quizá no fueran necesarios tras un plazo de ajustes compensadores, utilizando el método elegido si las circunstancias imponen un segundo tiempo. Pero los buenos resultados obtenidos con la vagotomía en este estudio experimental abren la posibilidad de que un método tan poco traumático y peligroso pueda ser de más utilidad que otros métodos tradicionalmente utilizados en un solo tiempo.

Desde luego, creemos oportuno señalar que, sin lugar a dudas, hay que efectuar nuevos estudios que confirmen estos hallazgos y los amplíen, así como tratar de justificar la fisiopatología en la que se base el pretendido efecto beneficioso de la técnica; en otras palabras, si todo se debe a la inhibición de la hipersecreción ácida gástrica o, por el contrario, existe una acción directa sobre la motilidad intestinal.

Bibliografía

1. AARONSON, I. A.; BOWIE, M. D.; CYWES, S., y LOUW, J. H.: «Massive small bowel resection in a neonate. Four year follow up». *Arch. Surg.*, 110:1485-1490, 1975.
2. ALBO, J.; ANGOTTI, D.; SORENSEN, D., y MICHAELS, T. A.: «Value of selective and truncal vagotomy in massive bowel resection». *Am. J. Surg.*, 128:234-242, 1974.
3. ALEXANDRE, J. H.: «Las resecciones extensas del delgado. Síntesis del coloquio París-Lila, 1969». *Ann. Chir.*, 24:515-598, 1970.
4. BOWEN, J. C.; PADDACK, G. L.; BUSH, J. C.; WILSON, R. J., y JOHNSON, L. R.: «Comparison of gastric responses to small intestinal resection and bypass in rats». *Surgery*, 83:402-405, 1978.
5. CAMPRODON, R.; GUERRERO, J. A.; SALVA, J. A., y JORNET, J.: «Shortened small bowel syndrome. Mackby's operation». *Am. J. Surg.*, 129:585-586, 1975.
6. CRAIG, T. V., y STEWART, W. R.: «Massive bowel resection in a patient with 75% gastrectomy». *Surgery*, 48:678-681, 1960.
7. DOWLING, R. H.: «Intestinal adaptations». *N. Engl. J. Med.*, 288:520-521, 1973.
8. FERREIRA, V.: «Resección intestinal masiva. Síndrome de intestino corto». *Farmaes*, 137:55-75, 1977.
9. FLINT, J. M.: «The effect of extensive resection of the small intestine». *Bull. Johns Hopk. Hosp.*, 13:127-132, 1912.
10. FREDERICK, P. L., y CRAIG, T. V.: «The effect of vagotomy and pyloroplasty on weight loss and survival of dogs after massive intestinal resection». *Surgery*, 56:135-143, 1964.
11. GILBERT, N.: *Estadística*. Ed. Interamericana. México, 1980.
12. GRIFFITH, C.: «A new analytic approach to the problem of incomplete vagotomy». *Surg. Clin. N. Amer.*, 44:1239-1245, 1964.
13. HANSON, W. R.; OSBORNE, J. W., y SHARP, J. G.: «Compensation by the residual intestine after intestinal resection in the rat. Influence of amount of tissue removed». *Gastroenterology*, 72:692-700, 1977.
14. HOLLENDER, L. F.: «Les séquelles des résections étendues du grêle. Indication de l'inversion d'anse». *Ann. Chir.*, 24:582-585, 1970.
15. KALSER, M. H.: *Gastroenterología*, tomo II, págs. 191-196. Salvat Editores. Barcelona, 1980.

16. KOEBERLE, E.: «Résection de deux mètres d'intestin grêle. Guérison». *Bull. de Acad. de Méd.*, 8:249-250, 1981.
17. MACKBY, M. J.: «The short bowel revisited». *Surgery*, 79:1-2, 1976.
18. MAY, A. G.; PHILLIPS, C. E., y SHERMANN, C. D.: «Massive intestinal resection. Are adjunctive surgical procedures necessary». *Arch. Surg.*, 12:344-348, 1966.
19. MUÑIZ, J.: «24 Lecciones y seis mesas redondas de Patología Digestiva», págs. 115-127. Liade, Gráficas Orión. Madrid, 1977.
20. MURPHY, J. P.; KING, D. R., y DUBOIS, A.: «Treatment of gastric hypersecretion with cimetidine in the short bowel syndrome». *N. Engl. J. Med.*, 300:80-81, 1979.
21. PEREZ, V.; ARABEHY, J. T.; TISCORNIA, O. W., y LARRECHEA, I.: *Gastroenterología*. Editorial El Ateneo. Buenos Aires.
22. PERTSEMLIDIS, D., y KARK, A. E.: «Antiperistaltics segments for the treatment of short bowel syndrome». *Amer. J. Gastroent.*, 62:526-530, 1974.
23. RICKHAMM, P. P.: «Ausgedehnte Düundarmresektion beinn Neugeborenen». *Z. Kinderchir.*, 5:2-10, 1968.
24. RIVES, J.; LARDENNOIS, B.; MACEAUS, J. C., y BERQUET, J. C.: «Interposition d'une grêle inversée. Résultats expérimentaux». *Ann. Chir.*, 24:575-581, 1970.
25. SALVA, J. A.; PUIG, M., y CANELA, M.: «Síndrome del intestino corto». *Cir. Esp.*, 32:259-274, 1978.
26. SPIRO, H. M.: *Gastroenterología clínica*. Editorial Interamericana. Buenos Aires.
27. STAHLGREEN, L. H.; UMANA, G., y DONNELLY, J.: «A study of intestinal absorption in dogs following massive small intestinal resection and insertion of an antiperistaltic segment». *Ann. Surg.*, 156:483-492, 1962.
28. STRAUS, E.; GERSON, C. D., y YALOW, R. S.: «Hypersecretion of gastrin associated with the short bowel syndrome». *Gastroenterology*, 66:175-179, 1974.
29. WESER, E.: «The management of patients after small bowel resection». *Gastroenterology*, 71:146-150, 1976.
30. WINAWER, S. J.; BROITMANN, S. A.; WOLOGHOW, D. A.; OSBORNE, M. P., y ZAMCHEK, N.: «Un caso de resección subtotal de intestino, equilibrado de manera satisfactoria en función de los déficit de absorción y de las necesidades nutricionales». *N. Engl. J. Med.*, 274:72-78, 1966.