

CIRUGIA EXPERIMENTAL

Modelo experimental de sangrado digestivo de origen arterial en el perro

Dres. Rafael Vanrell, B. Angel Grillo, Bres. Jorge Martínez, Edgardo Blanco y Marcos Torres *

Se valora a través de tres procedimientos distintos, modelos experimentales de sangrado digestivo de origen arterial en el perro, siendo los resultados evaluados en base a estudios angiográficos sin seriografía rápida. Obteniéndose múltiples ventajas con la introducción de una rama terminal de la arteria esplénica en la cavidad gástrica como fuente de sangrado.

Palabras clave (Key words, Mots clés) MEDLARS: Hemorrhage, gastrointestinal / diagnosis.

Las dificultades diagnósticas que se plantean en un porcentaje elevado de hemorragias digestivas altas graves, ha llevado en otros medios, a un empleo creciente de estudios angiográficos tendientes a identificar con precisión la fuente del sangrado (1, 4).

A su vez, la aún hoy elevada mortalidad que supone el tratamiento quirúrgico de urgencia de estas hemorragias, ha llevado a buscar procedimientos de alternativa para su control, entre los cuales los que se están evidenciando como de mayor eficacia son las perfusiones con sustancias vasoactivas y las embolizaciones por cateterismos arteriales selectivos (5).

Un obstáculo en la investigación de estos procedimientos diagnósticos y terapéuticos ha sido la obtención de un modelo experimental adecuado de sangrado digestivo de origen arterial en los animales (2).

El presente trabajo intenta una valoración experimental de distintas técnicas propuestas a esos efectos.

MATERIAL Y METODO

Se utilizaron perros de mediano y gran tamaño con pesos que oscilaban entre los 14 y 18 kilos, que se dividieron en tres series.

Serie A. Se utiliza el procedimiento descrito por Jaffe (3) con pequeñas variantes. Por

—
Aceptado el 30 de setiembre de 1975, para ser presentado al Forum Experimental del XXVI Congreso Uruguayo de Cirugía (diciembre de 1975).

* Colaboradores Médicos, Ayudante de Clase y Colaboradores no-Médicos del Departamento de Cirugía.

Dirección: José B. Lamas 2856 ap. 9, Montevideo (Dr. Vanrell).

Laboratorio de Cirugía Experimental del Departamento de Cirugía (Prof. Dr. Uruguay Lurre Borges). Facultad de Medicina, Montevideo.

laparotomía se individualiza una de las primeras asas yeyunales. Se esqueletiza una rama intestinal de la arteria mesentérica superior que corresponda a esa asa. Se liga su extremo distal y se introduce en la luz intestinal a través de una pequeña enterotomía. Se hace avanzar la arteria dentro de la luz por una rienda distal que montada en aguja se exterioriza y se fija a una distancia de 2 a 3 cm. En el trayecto intraintestinal la rama arterial es seccionada en pico de flauta, obteniéndose de esta forma el sangrado.

Serie B. Abierto el abdomen se localiza el bazo y se procede a la esplenectomía, utilizándose la arteria esplénica para obtener el sangrado. Se la introduce dentro del estómago por incisión puntiforme fijándola por un procedimiento similar al anterior (*Serie A*). Se practica un pequeño corte lateral en la arteria antes de introducirla en la luz gástrica.

Serie C. Laparotomizado el animal, se disecciona el tronco celiaco y la arteria esplénica que se esqueletiza ligando sus ramas pancreáticas. Se elige una de sus ramas terminales para introducir dentro del estómago a través de una gastrotomía mínima por su cara posterior (Fig. 1). No se realiza esplenectomía.

El sangrado se logra mediante un corte lateral del vaso antes de introducirlo en la luz gástrica. Se fija el mismo a la cara anterior del estómago con un punto complementario a ese nivel.

Se ajusta la gastrotomía para evitar ocluir la arteria en su pasaje parietal.

En todos los casos, simultáneamente, se realiza una descubierta de la arteria femoral con introducción de un catéter con la técnica de Seldinger que se hace avanzar hasta el sector aórtico a nivel del nacimiento de las arterias digestivas elegidas para cada serie, haciéndose avanzar en forma manual el catéter lo más selectivamente posible hasta el vaso esqueletizado.

Se dejó en la serie A una pieza de material radiopaco en la zona de la arteria disecada para facilitar su visualización en las radiografías.

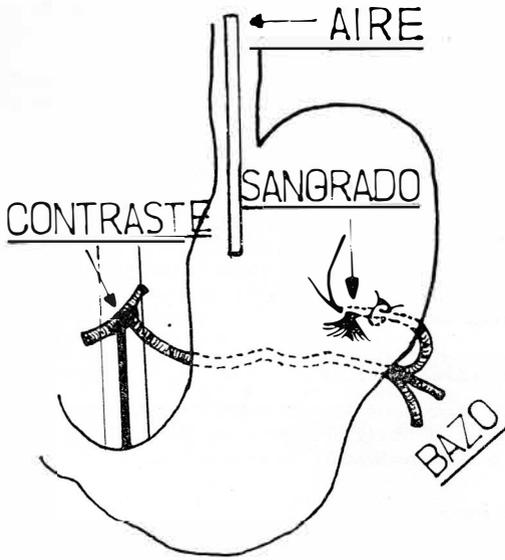


FIG 1.— Esquema del modelo experimental desarrollado.

Se pasa por el catéter 20 ml de urografina realizándose la angiografía. Se toman dos placas, la primera cuando se inicia el pasaje de la sustancia radiopaca y la segunda al finalizar la misma.

Luego se hace pasar a través del catéter una solución de noradrenalina (Levofed), 4 mg en 500 c.c. de suero fisiológico, en goteo continuo durante 20 minutos por infusión gravitatoria, haciéndose posteriormente un nuevo estudio angiográfico.

RESULTADOS

Fueron evaluados en base a los estudios radiológicos, siendo los mismos efectuados sin seriógrafo.

En la serie A ninguno de los animales mostró a través de las angiografías evidencia de sangrado en la luz intestinal, obteniéndose correctas y detalladas imágenes de la mesentérica superior y sus ramas.

Las angiografías practicadas luego de la infusión de noradrenalina mostraron una clara disminución del diámetro de las arterias de la zona.

En la serie B, tampoco se observaron evidencias de sangrado en los estudios angiográficos, volviéndose a repetir imágenes arteriográficas de la arteria cateterizada. En la angiografía realizada luego del uso de noradrenalina se obtuvieron las mismas imágenes que en la serie anterior.

En la serie C, se logró objetivar el sangrado en dos tercios de los animales estudiados. En la primera placa se vio una arteriografía del tronco celiaco y sus ramas con un incipiente relleno de la luz gástrica con sustancia de contraste. En la segunda (Fig. 2), es clara la

presencia del sangrado con un mayor relleno gástrico. La toma radiológica practicada luego de la infusión con Levofed (Fig. 3), mos-

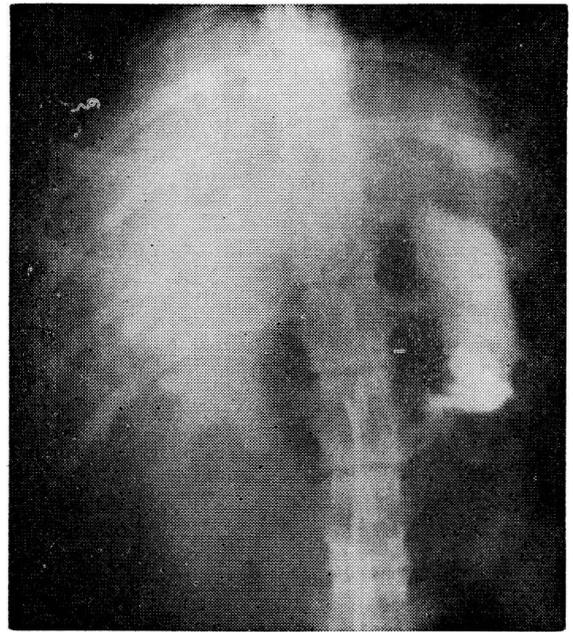


FIG. 2.— Radiografía tomada luego de completar la inyección de la sustancia de contraste. Se aprecia el estómago relleno por el contraste extravasado.

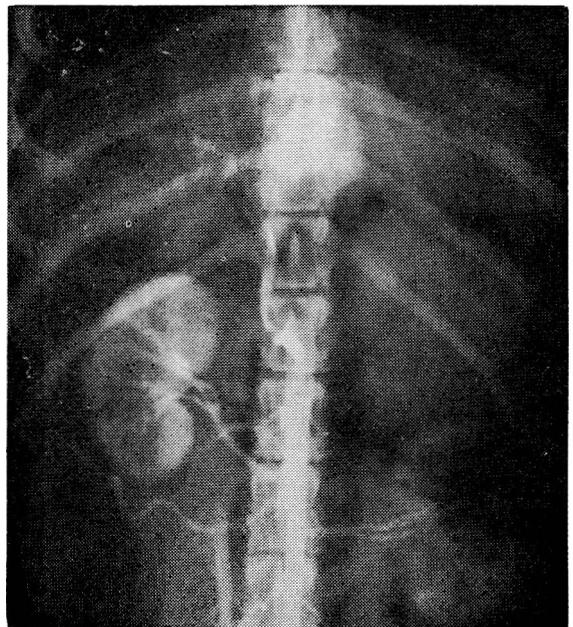


FIG. 3.— Radiografía del mismo caso luego de infusión de solución de noradrenalina, durante 20 minutos: no hay evidencias de sangrado, intensa vasoconstricción regional; reflujo a la aorta del contraste y relleno de colaterales adyacentes de la misma.

cró una disminución del sangrado a nivel gástrico con estrechamiento marcado del diámetro de las colaterales del tronco celíaco, y reflujo del material de contraste a la aorta, con relleno de sus otras colaterales adyacentes.

COMENTARIOS

En la búsqueda de modelos experimentales para sangrado digestivo se han utilizado en otros medios variadas técnicas. La creación de una úlcera péptica, por algunos de los procedimientos existentes a esos efectos, puede conducir a un sangrado digestivo, ya que es habitual que la misma se origine en la zona de la pequeña curva próxima a las gruesas ramas de la coronaria, pudiendo ser éstas horadadas por la úlcera (2). Esta técnica tiene el inconveniente de no poder predecir el momento del sangrado, lo que la invalida para nuestros estudios.

La creación de una úlcera mucosa aguda produce un sangrado de bajo débito, que suele detenerse en forma espontánea.

El uso de pequeñas arterias de la pared gástrica como ha sido propuesto por Grace (2), tiene, para las condiciones experimentales empleadas, el mismo inconveniente del bajo débito por lo que también la hemos desechado.

En la búsqueda de arterias con un flujo sanguíneo adecuado, fuimos variando los procedimientos.

La esplenectomía que realizamos en la serie B, es innecesaria, complicando inútilmente el procedimiento.

Es importante para lograr un sangrado efectivo, evitar que la arteria sea comprimida en su introducción al estómago, hecho que probablemente haya determinado los malos resultados de la serie B.

Creemos que lo obtenido en la serie A es consecuencia de la utilización de una rama arterial de poco gasto. En base a esto, se eligió una arteria de mayor flujo como es la esplénica. Koehler (4), ha demostrado que para que una arteria sea detectable por una arteriografía es necesario que su gasto sea superior a los 6 ml/min. En nuestro caso, el flujo de la arteria utilizada en la tercera serie fue medido, siendo el mismo constantemente superior a esa cifra.

CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto, concluimos que el modelo experimental desarrollado reúne muchas de las condiciones deseadas para estudiar en él, los procedimientos diagnósticos y terapéuticos de los sangrados digestivos de origen arterial:

—Es de sencilla técnica, no presenta inconvenientes, no hay riesgos en su realización, y

en caso de lesionarse accidentalmente la arteria utilizada, se soluciona con el uso de otra rama terminal de la esplénica.

—La arteria disecada posee un flujo sanguíneo adecuado, hecho éste de capital importancia para cuando no se cuenta con seriografía rápida para los estudios angiográficos.

—Realizando una gastrotomía mínima para el pasaje de la arteria a través de la pared gástrica se evita su obliteración accidental.

—Los estudios angiográficos realizados posteriormente al uso de vasoconstrictores evidenciaron su acción efectiva con detención transitoria del sangrado.

AGRADECIMIENTO

Al laboratorio Winthrop del Uruguay, por su colaboración, a través del aporte del Levofed (R) necesario para la realización de este trabajo.

RESUME

Modèle expérimental d'hémorragie digestive d'origine artérielle chez le chien.

Suivant trois procédés différents on met en valeur des modèles expérimentaux de saignement digestif d'origine artérielle chez le chien, l'évaluation des résultats se fondant sur des études angiographiques sans sériographie rapide. De nombreux avantages sont obtenus par l'introduction d'une branche terminale de l'artère splénique dans la cavité gastrique comme source de saignement.

SUMMARY

Experimental pattern of digestive bleeding of arterial origin in dog.

Through three different procedures, experimental patterns of digestive bleeding of arterial origin in dogs are assessed. The results are evaluated on the basis of angiographic studies without fast seriography. Several advantages are attained with the introduction of a terminal branch of the splenic artery in the gastric cavity, as a bleeding source.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BAUN S, NUSEAUN M, CLEARFIELD H, KURODA K and TUMEN H. Angiography in the diagnosis of gastrointestinal bleeding. *Arch Intern Med*, 119: 16, 1967.
2. GRACE D and GOLD D. Creation of a reliable gastric bleed in dogs for angiographic studies. *Surg Gynecol Obstet*, 140: 13, 1975.
3. JAFFE B, YOUKER J and MARGILUS A. Aortographic localization of controlled gastrointestinal hemorrhage in dogs. *Surgery*, 58: 984, 1965.
4. KOELER PR and SALMON R. Angiographic localization of unknown acute gastrointestinal bleeding sites. *Radiology*, 89: 244, 1967.
5. RÖSCH J and BROWN MJ. Selective arterial embolization, a new method for control of acute gastrointestinal bleeding. *Radiology*, 102: 303, 1972.