

# REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

---

VOLUMEN 30

ABRIL - JUNIO DE 1962

2

13

**Director:** EDUARDO CORTES MENDOZA, Decano de la Facultad.

**Jefe de Redacción:** Andrés Soriano Lleras.

**Administrador:** Rosalba Cufiño.

## COMITE EDITORIAL:

Luis Guillermo Forero Nougués, Andrés Soriano Lleras, Alberto Albornoz Plata, Ernesto Andrade Valderrama, Enrique Núñez Olarte, Carlo Federici Casa, Ernesto Osorno Mesa, Januario Galindo, Guillermo León Restrepo Isaza, Humberto Roselli.

**Dirección:** Facultad de Medicina. Ciudad Universitaria. Bogotá. Apartado Nacional N° 40. Tarifa postal reducida. Licencia N: 238 del Ministerio de Comunicaciones.

---

## CONTENIDO:

	<i>Pág.</i>
Método abreviado para prueba cruzada, por Lorela Enterline de Fajardo y Luis Fajardo . . . . .	27
Cirugía experimental sobre un nuevo método de suturas intestinales, por Alfredo Alvarado Barrera . . . . .	33

# REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

VOLUMEN 30

ABRIL - JUNIO DE 1962

2

## METODO ABREVIADO PARA PRUEBA CRUZADA

(Banco de Sangre. Hospital de San Juan de Dios. Bogotá).

Por

LORELA ENTERLINE DE FAJARDO,  
M. S. (U. de Michigan) \*  
y LUIS F. FAJARDO, L-G \*\*

El Banco de Sangre del Hospital de San Juan de Dios (1.080 camas) es una sección del Departamento de Patología con numerosas funciones diagnósticas y terapéuticas, que examina y extrae sangre mensualmente a un gran número de donantes (500 a 700 en 1961), y prepara sangre para ser transfundida a muchos pacientes (promedio de 600 mensuales en 1961), especialmente quirúrgicos. El personal técnico

del Banco de Sangre frecuentemente se ve en la necesidad de atender simultáneamente varias solicitudes de urgencia con espacio y tiempo limitados para llevar a cabo las pruebas cruzadas, de las cuales depende, como es obvio, el conocimiento (*in vitro*) de la compatibilidad de la transfusión.

A fin de solucionar el problema de tiempo, espacio y personal, y obtener el máximo de seguridad e información, se ha ideado un método para prueba cruzada más corto y sencillo que los usuales. Desde luego no se trata de una innovación radical en inmunohematología, sino de una mezcla de pasos más útiles de los procedimientos complejos, con la eliminación de los pasos menos críticos.

\* Profesor Asistente de Patología, Universidad Nacional.

\*\* Jefe del Laboratorio Clínico, Hospital de San Juan de Dios.

Leído en el III Congreso Latinoamericano de Anatomía Patológica. Diciembre de 1961, Medellín, Colombia.

## PROCEDIMIENTO

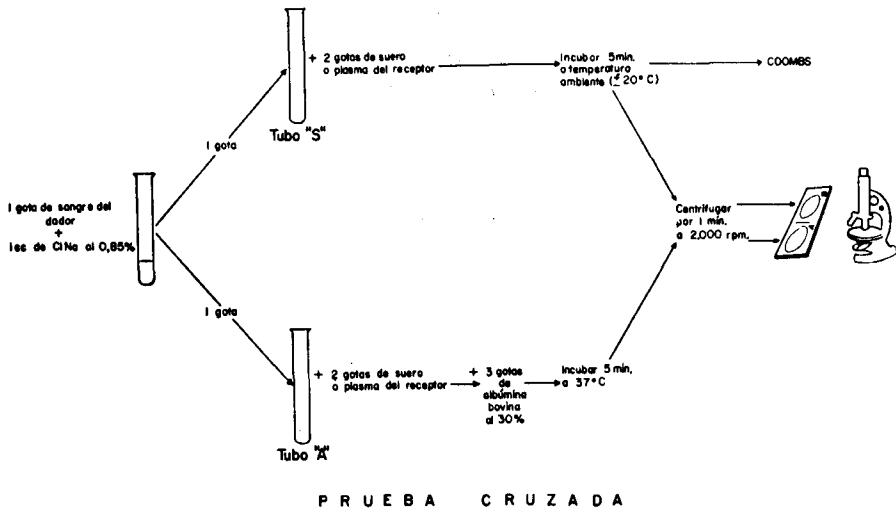
### 1. Equipo y reactivos:

a) Tubos serológicos, láminas de vidrio y pipetas (pueden ser pipetas de vidrio sin marcar, tubos delgados de vidrio o "pitillos" de papel parafinado, (con una pera de caucho en una punta), baño serológico y microscopio.

b) Solución de Cloruro de sodio al 0,85%.

c) Solución de Albúmina bovina al 30%.

### 2. Método. (Ver figura).



método de lorette e. de fajardo y luis f. fajardo

19-1961

a) Separar el plasma o suero del receptor de los eritrocitos por medio de centrifugación cuidadosa para evitar hemólisis, y colocar dicho plasma o suero en un tubo marcado "R" y numerado. En otro tubo marcado "D" colocar 1 ml. de la solución de Cl<sub>Na</sub> y 1 gota de la sangre total del tubo

baño serológico a 37° C por 5 minutos. Se entiende que la temperatura ambiente será la del laboratorio, y se considerará que dicha temperatura es de ± 20° C (preferiblemente menos de 20° C).

e) Centrifugar los dos tubos por 1 minuto a 2.000 rpm.

f) Resuspender suavemente los eritrocitos y colocar 1 gota de cada tubo sobre una lámina para leer al microscopio.

g) En la ausencia de aglutinación y hemólisis, se considera que la prueba demuestra compatibilidad.

h) En el caso de pacientes que hayan recibido transfusiones o de mujeres con embarazos previos, el resto de los eritrocitos contenidos en el tubo "S" es sometido a lavado por lo menos por 3 veces con solución salina; el sedimento lavado se mezcla con 1 gota de suero antiglobulina humana y (de acuerdo con las especificaciones del fabricante de dicho suero) se incuba, centrifuga y lee (prueba de Coombs indirecta)<sup>1, 2, 3</sup>.

#### EXPERIENCIA CLINICA

El procedimiento arriba delineado se ha usado en el banco de sangre del Hospital de San Juan de Dios de Bogotá, desde marzo 1º de 1961 hasta la fecha de esta comunicación (octubre 31 de 1961). Durante ese tiempo se han llevado a cabo 4.766 transfusiones de sangre.

En ese lapso el laboratorio ha sido informado de ocho casos de reacciones transfusionales, los cuales han sido investigados, con el siguiente resultado: en dos ocasiones fue posible establecer con alguna certeza que se trataba de reacciones alérgicas; en un caso se hallaron aglutininas frías en el paciente; en cinco casos no se pudo hallar la causa de la reacción transfusional. En ninguno de estos pacientes se produjo hemólisis severa, y todos mantuvieron un estado general satisfactorio por lo menos durante 10 días después de la reacción. No hubo muertes.

A fin de saber si había otros casos de reacciones transfusionales que no hubiesen sido comunicados al laboratorio, se preguntó a médicos de los diferentes

servicios al respecto. La información obtenida mostró que 5 casos de reacción transfusional ligera no habían sido informados; por los síntomas descritos parece que se trataba de reacciones alérgicas. También se informó acerca de un caso en el cual se produjeron fenómenos hemorrágicos y shock después de transfusión aplicada durante cirugía cerebral. El paciente falleció y no fue posible llevar a cabo la necropsia. Los síntomas no indicaban reacción transfusional de tipo hemolítico, pero este caso se agrega a los de posible reacción transfusional.

Por último, se revisaron los protocolos de necropsia de la sección de Anatomía Patológica, desde marzo 1º hasta octubre 31 de 1961. Se hallaron 10 casos de muerte con (o por) necrosis tubular renal aguda; en siete de dichos casos se pudo hallar datos suficientes para eliminar la posibilidad de incompatibilidad transfusional o de reacción transfusional (p. e. 4 de los pacientes no habían recibido transfusiones). En uno de los casos no se obtuvo información suficiente, y en los dos restantes se halló la historia de transfusión y reacción ligera; y, aunque no hay pruebas de que se tratara de lesión renal post-transfusional (por ejemplo, en uno de dichos casos hay historia de shock pretransfusional prolongado), estos casos se agregan a los de posible reacción transfusional. Es de anotar que el Laboratorio de Anatomía Patológica lleva a cabo necropsias que corresponden a más del 60% de las muertes del hospital.

En suma, el número de reacciones transfusionales ocurridas en 4.766 transfusiones (en las cuales se usó el método descrito de prueba cruzada) fue de 17 (0,36%). De estos 17 casos, 4 son reacciones transfusionales dudosas y corresponden a las muertes, las cuales se produjeron en menos de 1 por 1000 de los casos. (Ver Tabla).

## TABLA N° 1

Reacciones en 4.766 transfusiones.	
2 alérgicas.	
5 ¿alérgicas?	
	Porcentaje 0.36.
1 autoaglutininas.	
5 reacciones menores (¿causa?)	
4 necrosis tubular renal, aguda, fatal. (¿Transfusional?)	

## COMENTARIOS

Como se puede ver, la prueba cruzada descrita es corta (6 a 10 minutos sin la prueba de Coombs) y requiere poco material.

Las bases teóricas de la prueba son las siguientes: el tubo con solución salina incubado a temperatura ambiente (tubo "S") sirve para demostrar los anticuerpos del grupo ABO. El tubo con medio albuminoso incubado a 37° C sirve para demostrar los anticuerpos del sistema Rh-hr, y en general la mayor parte de los anticuerpos que, fuera del sistema ABO, producen reacción transfusional. En general, este método no es satisfactorio para demostrar anticuerpos de los sistemas Kell-Cellano, Duffy y Kidd; pero, como es sabido, las reacciones transfusionales por anticuerpos de estos grupos son menos frecuentes y ocurren en pacientes que han sido sensibilizados. Dichos pacientes que pueden estar sensibilizados son precisamente aquellos en los cuales se lleva a cabo la prueba de Coombs. La prueba de Coombs es el mejor método para demostrar en una prueba cruzada los anticuerpos Kell-Cellano, Duffy y Kidd<sup>1, 3, 4</sup>.

Esta prueba cruzada no incluye "lado menor" (sueco del dador y eritrocitos del receptor). La razón por la

cual no se lleva a cabo esta parte de la prueba cruzada usual es que no se considera esencial demostrar los anticuerpos que pudiese haber en la sangre del dador. Las posibilidades de reacción con títulos de menos de 1:200 son muy bajas y por lo tanto para las transfusiones usuales se puede ignorar el lado menor en la misma proporción que se puede ignorar el lado menor de una prueba cruzada para transfundir sangre O a un paciente A o B. Desde luego si se trata de hacer grandes transfusiones de sangre, como en el caso de circulación extracorpórea, el lado menor debe ser considerado muy importante y se debe llevar a cabo en cada una de las unidades de sangre que se usen.

La experiencia ha mostrado la utilidad práctica de este método. La proporción de reacciones transfusionales (0,36%) está bastante por debajo de la esperada (alrededor del 5%<sup>2</sup> en centros bien equipados para inmunohematología que hacen rutinariamente pruebas cruzadas más complicadas que la presente). Es posible que hubiese un buen número de reacciones transfusionales mínimas que no fuesen observadas o no fuesen comunicadas al laboratorio; pero no es de esperar que llegasen a sumar más de 2 o 3% sin que el laboratorio tuviese conocimiento siquiera indirectamente de dichos casos. El estudio de las necropsias corrabora la información anterior. El número de muertes por transfusión de sangre comprobadas varía entre 1:1000 y 1:5000 en varias estadísticas<sup>5, 6</sup>. En el caso presente hay una proporción de una muerte por más de 1.000 transfusiones, y debe anotarse que la relación entre estas muertes y la transfusión de sangre es por lo menos dudosa.

Es importante recordar que hay reacciones transfusionales de tipo hemolítico, algunas severas, que pueden ocurrir en ausencia de incompatibilidad

demonstrable "in vitro". También es importante tener en cuenta que la prueba cruzada no informa acerca de reacciones transfusionales de tipo pirogénico, embólico, alérgico, etc. Sin embargo, la prueba cruzada es el mejor método que existe hoy para evitar reac-

ción transfusional hemolítica<sup>4, 7, 8</sup>. Desde luego será necesario adquirir más experiencia con este método, especialmente obteniendo mayor información de los receptores; pero entretanto los resultados parecen ser muy prometedores.

### RESUMEN

Se describe un método breve para prueba cruzada, ideado para satisfacer las necesidades de un Banco de Sangre con gran volumen de trabajo. Se analizan sus cualidades y defectos teóricos y se informa el resultado obtenido a través de más de 4.766 transfusiones en el Hospital de San Juan de Dios de Bogotá.

### SUMMARY

A method is presented for a rapid cross match, designed to satisfy the needs of a blood bank with a large volume of work and limited facilities. The qualities and defects of the method are discussed as well as results obtained from 4.766 transfusions in Hospital de San Juan de Dios in Bogotá.

### BIBLIOGRAFIA

- 1 ELIOTT, J. AND GRIFFITTS J. J.: Manual of Blood Bank Procedures. Dade Reagents, Inc. Miami, Florida, 1958.
- 2 MIALE, J. B.: Laboratory Medicine-Hematology. C. V. Mosby Co., St. Louis, 1958.
- 3 Technical Methods and Procedures of the American Association of Blood Banks. Burgess Publishing Co., Minneapolis 15, Minnesota, 1955.
- 4 ALLEN, F. H. AND DIAMOND, L. K.: Erythroblastosis Fetalis. Little, Brown & Co., Boston, 1958.
- 5 CROSBY, W. H.: Misuse of Blood Transfusion. *Blood*, 13: 1198-1200, 1958.
- 6 MYERS, R. S.: Transfusions by the Gill. *Bulletin of the American College of Surgeons*, 46: 2, March-April, 1961.
- 7 ALLEN, F. H.: Minimizing Transfusion Risks. *Massachusetts Physician*, 18: 10, June-July, 1960.
- 8 FUDENBERG, H. AND ALLEN, F. H.: Transfusion Reactions in the Absence of Demonstrable Incompatibility. *New England Journal of Medicine*, 256: 1180-1184 (June 20), 1957.

# CIRUGIA EXPERIMENTAL SOBRE UN NUEVO METODO DE SUTURAS INTESTINALES \*

## TRABAJO PRELIMINAR

Por

ALFREDO ALVARADO BARRERA \*\*

Aunque los procedimientos actuales de suturas intestinales han llegado a un grado muy satisfactorio de perfección técnica, todavía persisten algunos problemas que ocasionalmente pueden acarrear complicaciones operatorias serias. El objeto de esta comunicación es el de dar a conocer una serie de observaciones de cirugía experimental sobre un nuevo método de suturas intestinales, orientado a resolver los problemas propios de este tipo de cirugía.

Los principales problemas a que me refiero son los siguientes:

1) Hemorragia a nivel de la línea de sutura; 2) Obstrucción producida por el fruncimiento de los tejidos hacia adentro, en las anastomosis intes-

tinales terminotérminas; 3) Dehisencia de suturas.

1) No es infrecuente en la práctica general tener complicaciones operatorias debidas a la pequeña, pero constante hemorragia, producida por un delgado vaso que comienza a sangrar por debajo de la linea de sutura, especialmente cuando se usa un método cerrado. A este respecto, Warren es partidario de que todas las suturas se coloquen bajo visión directa, lo que asegura una aproximación correcta y una hemostasia adecuada<sup>1</sup>. Shackelford también insiste en que es importante que todos los puntos sangrantes sean controlados antes de proseguir la operación, puesto que la hemorragia posterior hacia la luz quedará oculta e inaccesible para la ligadura<sup>2</sup>. De aquí se desprende la ventaja que representa la sutura de tipo abierto sobre la de tipo cerrado, con el fin de prevenir la hemorragia, a nivel de la línea de sutura, especialmente en cirugía gástrica.

2) Numerosos autores están de acuerdo en recalcar que las suturas no deben invaginar demasiado los tejidos a nivel de la línea de anastomosis. Sobre este particular, Colcock dice lo siguiente: "La obstrucción en el lugar

\* Trabajo leído en la X Convención Nacional de Gastroenterología. Popayán, 1960.

\*\* Teniente de Navío Médico. Armada de la República de Colombia.

Primera etapa realizada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia. (Director, Profesor Santiago Triana Cortés).

Segunda etapa realizada en el Laboratorio de Investigaciones del Hospital Militar Central. (Cirugía Experimental. Director, doctor José Tomás Henao Sáenz).

de la anastomosis, a continuación de una resección primaria y sutura, ha ocurrido aun a cirujanos experimentados en cirugía del colon, y todos han hecho notar el peligro que existe en la excesiva constrictión, debido a la anastomosis termino terminal en este segmento del intestino<sup>3</sup>. Más adelante advierte que "debe tenerse especial empeño de no invaginar en exceso los bordes del intestino en la línea de sutura, a fin de evitar la obstrucción posterior, precoz o tardía<sup>4</sup>.

Si estas consideraciones son aplicables al intestino grueso, con mayor razón habrá que tenerlas en cuenta en la anastomosis cabo a cabo del intestino delgado. Por este motivo Warren aconseja que las suturas se coloquen bajo visión directa sin peligro de provocar un tabique obstructor<sup>5</sup>. Bastos Ansart también advierte el peligro de las estenosis que se presentan bajo la forma de un anillo de estrangulación del intestino, producido por el fruncimiento de la pared, a lo cual se agrega el espasmo secundario de dicha pared, que completa el cierre del calibre intestinal<sup>6</sup>. Thorek, consciente del peligro que representa la estrechez de la boca anastomótica, se muestra complacido al anotar que los cirujanos se están dando cuenta de que no es necesario invertir tanto tejido para hacer una anastomosis<sup>7</sup>.

3) Las causas principales de la desincisión de suturas son las siguientes: a) Insuficiente adosamiento de las serosas entre sí, que permiten la eversión de la mucosa, y b) Desvitalización o traumatismo de los bordes del tejido suturado.

a) El insuficiente adosamiento de las serosas entre sí, puede ser debido al escaso número o deficiente colocación de los puntos, por lo cual Thorek aconseja que los puntos de sutura han de atravesar todas las túnicas del intes-

tino seccionado y han de hallarse a la distancia de tres o cuatro milímetros uno del otro y a la misma distancia del borde seccionado del intestino<sup>8</sup>. También puede deberse a eversión de la mucosa, para lo cual se aconsejan procedimientos que inviertan la mucosa hacia la luz de la víscera, pues si algo de mucosa se proyecta hacia la línea de sutura, puede aparecer rezumamiento con la formación de una fistula o peritonitis<sup>9</sup>. Con esta finalidad, Sweet recomienda el cierre del estómago en tres o cuatro planos de sutura<sup>10</sup>, lo cual parece un poco exagerado pero que indica muy bien el peligro de que se produzca rezumamiento.

b) Entre las causas de desvitalización se cuentan la estrangulación de los tejidos al anudar demasiado tensas las suturas, la tensión exagerada en el sitio de la anastomosis y la compresión traumatizante o la cauterización de los tejidos que se van a suturar. En este sentido Colcock prefiere colocar una pinza intestinal con mandíbulas recubiertas de goma en los extremos del intestino que se va a suturar y la sección del mismo con el bisturí en vez de usar el termocauterio<sup>11</sup>. También Thorek considera como esencial no traumatizar los extremos intestinales con pinzas, etc.<sup>12</sup>.

Hasta aquí hemos hecho un resumen de los problemas principales que en la actualidad afectan a la cirugía gastrointestinal.

*Requisitos de una sutura ideal.* Es particularmente llamativo el hecho de que las diferentes escuelas de cirugía hayan adoptado en esencia las mismas normas para una correcta sutura gastrointestinal<sup>13, 14, 15</sup>. Estas condiciones universales son las siguientes:

1) Debe ser hemostática, es decir, que debe controlar por sí misma la hemorragia de la pared visceral seccionada.

2) Debe ser impermeable, a prueba de rezumamiento de líquidos.

3) Debe coaptar perfectamente las superficies serosas sin que invierta una porción excesiva de tejido, pues pre-dispone a la obstrucción de la luz intestinal.

4) No debe desvitalizar los tejidos a nivel de la línea de sutura.

Según lo anterior la sutura ideal sería aquella que pudiera reunir a la vez estos cuatro requisitos, pero en la práctica se presentan algunos problemas técnicos que dificultan su realización.

#### PRINCIPIOS DEL METODO

El método propuesto sigue dos principios que hasta ahora han podido ser comprobados como básicos en cirugía gastrointestinal. Estos dos principios son los siguientes: 1) Afrontamiento íntimo de la submucosa, y 2) Adosamiento completo de las superficies serosas.

1) El afrontamiento íntimo de la submucosa fue, por casualidad, uno de los primeros métodos que se conocieron en cirugía intestinal. La sutura de "Los cuatro maestros" (Escuela Veneciana, 1520) unía los bordes de la herida lo mismo que una sutura de piel<sup>17</sup>. Duverger, en 1846, realizó un progreso al resecar la mucosa que sobresalía de los bordes del intestino. Instintivamente este autor previó la importancia del otro principio básico, el adosamiento completo de la serosa<sup>18</sup>. Fue Gross, en 1843, quien primero señaló que la sutura intestinal carecía de seguridad a no ser que los puntos comprendiesen toda o parte de la submucosa<sup>19</sup>. Un siglo más tarde, en 1944, Burkett insiste de nuevo en el papel desempeñado por la submucosa, demostrando que ella es la capa más importante para el cirujano, puesto que la serosa sola no alcanza a sostener una

sutura<sup>20</sup>. Es tal la importancia que se le atribuye a este hecho, que varios autores, entre ellos Partipilo<sup>21</sup>, Dennis<sup>22</sup> y Wagensteen<sup>23</sup>, han preconizado la sutura en un solo plano. Sin embargo, Shackelford dice que "una anastomosis o sutura intestinal en un solo plano es probablemente insegura y debe evitarse, excepto para cerrar pequeñas aberturas, o cuando el procedimiento de dos planos es imposible"<sup>24</sup>. En conclusión, hoy por hoy, los cirujanos están de acuerdo en que la submucosa es un elemento de primer orden en la cicatrización de una sutura gastrointestinal, y que para hacer la anastomosis más segura es necesario comprender todas las capas intestinales<sup>25</sup>.

2) El adosamiento completo de las superficies serosas se logra mediante una ligera inversión de ellas. Sobre la importancia de este principio, Shackelford dice que "una sutura gastrointestinal bien realizada es notablemente segura dentro de una semana, si se han unido firmemente las superficies serosas"<sup>26</sup>. Primitivamente Lembert comprendía, sólo en la sutura, la túnica peritoneal<sup>27</sup>, pero con el tiempo se demostró que este método era inseguro. El procedimiento de Toupet, en que preconizaba la inversión previa de la mucosa, no tenía en realidad otro objeto que el de facilitar un mejor adosamiento de la serosa<sup>28</sup>.

Además de lo anterior, Moynihan afirma que todo método para ser aceptable, ha de combinar en el más alto grado posible dos principios esenciales: simplicidad y seguridad<sup>16</sup>. El método propuesto también sigue estos dos principios esenciales, aun cuando aparentemente se muestre un poco complicado. Sin embargo, esta aparente complicación teórica, paga con creces la gran seguridad que ofrece.

### DESCRIPCION DEL NUEVO PUNTO DE SUTURA

Siguiendo los principios ya enumerados se ensayó un punto de sutura que reuniera los requisitos de la sutura ideal, sin apartarse de los principios básicos de las técnicas de suturas gastrointestinales. Este punto tiene la ventaja de ser a la vez perforante y seromuscular, motivo por el cual se le puede denominar "perforante-seromuscular" (P. S. M.). Es perforante por-

que atraviesa todas las capas del intestino, con el fin de asegurar de que se incluye la importante capa submucosa, y es seromuscular porque adosa e invagina la capa seromuscular. Entre las diferentes posibilidades de hacerlo hay tres modalidades que considero son las más eficientes y fáciles de ejecutar, y que no tienen entre sí ninguna diferencia en cuanto a los resultados sobre la cicatrización. El esquema de dicho punto es el siguiente: (Ver figura N° 1).

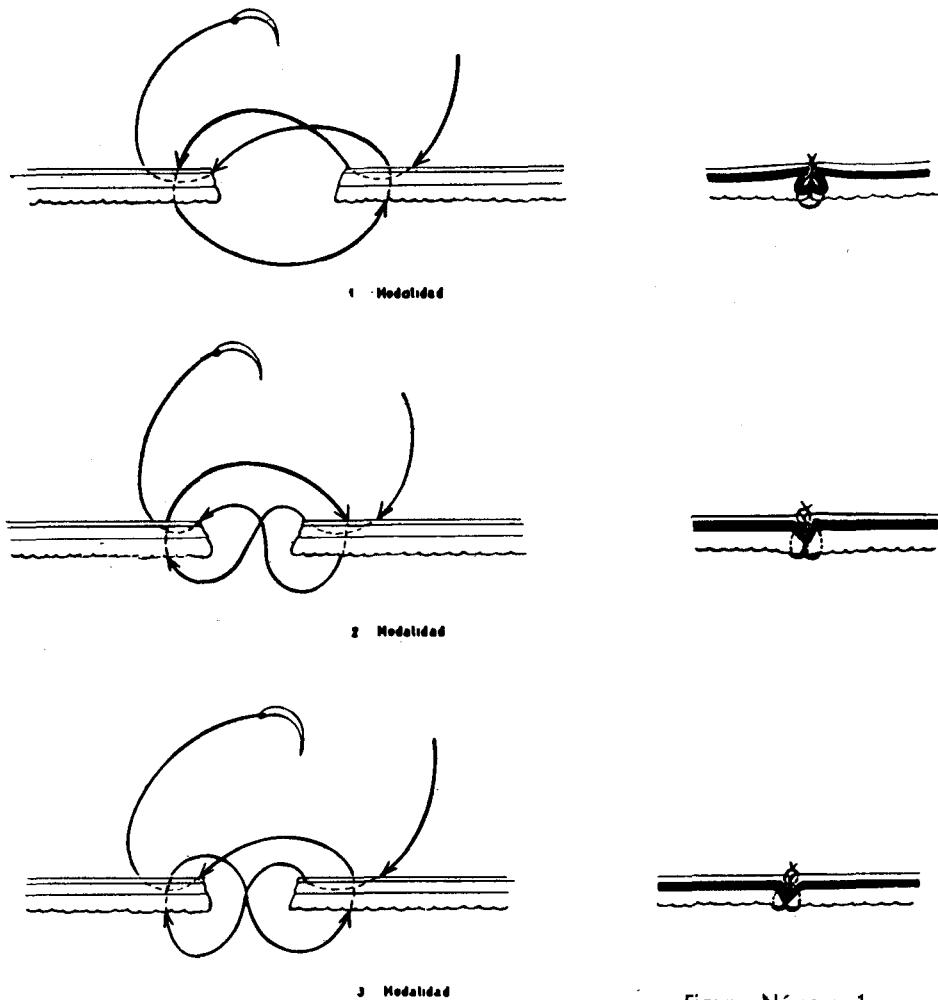


Figura Número 1

## MATERIAL Y METODOS

La realización experimental de estas suturas ha tenido dos etapas:

*Primera etapa:* En ésta se siguieron los procedimientos primitivos que pretendían hacer un afrontamiento borde a borde. Con tal fin, se hacía pequeña resección cuneiforme del intestino, seguida de anastomosis termino-terminal que restablecía la continuidad intestinal. Se utilizaban exclusivamente puntos P. S. M. de algodón, cuya modalidad de colocación era variable.

*Segunda etapa:* En ésta se siguieron las normas actuales de la cirugía gástrico-intestinal empleando material absorbible en el plano interior. Se hacía pequeña resección cuneiforme de intestino, seguida de anastomosis terminal o terminolateral, con el fin de restablecer la continuidad intestinal. Se usaban puntos P. S. M. de catgut gástrico-intestinal, en el primer plano, y puntos de Cushing separados de algodón en el segundo plano. Antes de hacer la resección se practicaba sistemáticamente el lavado intraintestinal del asa a resecar con una solución acuosa de cloranfenicol del 1 al 5%, que se inyectaba a través de la pared intestinal, por encima de la línea de sección.

## RESULTADOS

Los resultados de las dos series fueron completamente distintos. En la primera fueron poco satisfactorios; en cambio en la segunda fueron muy alentadores.

*Primera etapa:* Para la clasificación de los resultados, el post-operatorio de los perros se dividió en tres períodos:

1) Inmediato, comprendido entre el 1º y 7º días.

2) Intermedio, comprendido entre los días 8º y 15º.

3) Tardío, contado a partir del 16º día.

Los perros muertos durante los dos primeros períodos se consideraron como consecuencia de la intervención quirúrgica. Esta clasificación se tuvo que hacer así en vista de que no nos era posible hacer las autopsias de todos los perros, ni tampoco seguir la evolución de ellos a largo plazo, ya que se trataba de animales que constantemente tenían que servir para otras prácticas de docencia. Algunos de ellos fueron sometidos simultáneamente a otro procedimiento quirúrgico, lo cual obviamente pudo falsear los resultados.

Se operaron 20 perros, 18 del intestino delgado y 2 del intestino grueso. Estos dos últimos sobrevivieron en buenas condiciones más de los 16 días. De todos los perros el 50% falleció en los dos primeros períodos, considerándose este porcentaje como fracaso de las suturas intestinales. El otro 50% sobrevivió y se consideró como éxito de las suturas. Es importante hacer notar que la mayoría de los fallecimientos (35%) ocurrió durante el primer período, y que el 15% restante falleció durante el segundo período. Se ve claramente que el período crítico del post-operatorio está comprendido entre los primeros ocho días después de la intervención.

En cinco autopsias que se hicieron, las causas del fracaso fueron las siguientes:

1) Necrosis de la mucosa alrededor de los puntos, con dehiscencia de la sutura: 3 casos.

2) Fistulización del punto en "U" mesentérico: 2 casos.

Los puntos de necrosis se encontraron desde las 18 horas hasta los siete días después de la intervención, y al parecer se debió a intolerancia del material de sutura empleado. En cuanto a la fistulización del punto mesentérico, se presentó a los 4 o 5 días después de la intervención, y también se debió, por una parte, a la acción del material como cuerpo extraño, y por otra, a la falta de peritonización en ese sitio. En las autopsias no se comprobó ninguna muerte a causa de hemorragia a nivel de la línea de sutura.

En cinco reintervenciones que se hicieron en diferentes períodos del postoperatorio, los hallazgos anatómicos fueron satisfactorios en todos los casos. Estas observaciones se hicieron desde las primeras 24 horas, hasta un mes y medio después de la intervención. Se encontró que la cicatrización de las paredes del intestino fue más completa a medida que su tiempo de evolución era más largo. En ninguno de los casos se encontró estenosis a nivel de la línea de sutura, así como tampoco rebordes de la mucosa invaginada. En la última observación, la cicatrización de la línea de sutura era casi imposible de advertir a simple vista.

#### CONCLUSIONES DE LA PRIMERA ETAPA

Como conclusiones de esta etapa, obtuvimos las siguientes:

1) Que no se puede confiar en un solo plano de sutura, pues por más eficientes que sean los puntos, si llega a fallar uno de ellos, se compromete toda la sutura.

2) Que el tipo de material de sutura influye poderosamente en la cicatrización, en el sentido de que el material inabsorbible actúa como cuerpo

extraño retardando la cicatrización de los tejidos.

*Segunda etapa:* En esta serie se aprovecharon las conclusiones de la etapa anterior teniéndose en cuenta todos los requisitos de una buena sutura gastrointestinal. Con este fin se emplearon dos planos de sutura y se usó material absorbible para el plano interior. A estas dos modificaciones se debió el éxito de la técnica empleada.

Se operaron 7 perros con un total de 13 intervenciones, pues se reintervinieron 6 de ellos. El resultado de estas intervenciones fue satisfactorio en 12 casos. El único fracaso se debió a una peritonitis producida por la perforación de la pared por encima de la línea de sutura, ocasionada por dos palillos de dientes que el perro se había tragado y que por uno de sus extremos se incrustaron en un tricobezoar que se detuvo inmediatamente por encima de la línea de sutura. En realidad, esta muerte no se puede atribuir directamente a la sutura empleada.

Los resultados obtenidos en esta etapa se analizaron desde tres puntos de vista: 1) clínico, 2) anatómico y 3) histológico.

#### 1. OBSERVACIONES CLINICAS

El post-operatorio fue satisfactorio en 12 casos y francamente malo en el caso del perro que murió de peritonitis. Inicialmente los perros perdieron peso, pero lo recuperaron rápidamente a partir de la segunda semana. Al comienzo no se le dio importancia al tipo de alimentación, pero después de haberse presentado el caso de la peritonitis se decidió dejar una dieta exclusivamente líquida durante los primeros 8 días, pues ya comprobamos que éste es el período crítico después de una resección intestinal.

## 2. OBSERVACIONES ANATOMICAS

Todas las seis piezas anatómicas obtenidas por intervención fueron satisfactorias en cuanto a la permeabilidad del calibre intestinal. En ninguna de ellas se observó anillo de constricción, ni soluciones de continuidad de las capas. El adosamiento de la mucosa fue tan completo, que difícilmente se podía diferenciar del resto de los repliegues mucosos. La serosa cicatrizó firmemente sobre toda la línea de sutura y en la mayoría de los casos demostraba ligero proceso de fibrosis. Hubo adherencias en las proximidades de las asas anastomosadas en tres de los seis casos reintervenidos, sin que ninguna de ellas hubiera comprometido el tránsito intestinal.

En la autopsia del perro muerto a los 8 días de intervenido, a causa de una peritonitis, se encontró gran cantidad de exsudado sanguinolento de olor fétido dentro de la cavidad abdominal. Por encima de la perforación se observaban las asas intestinales muy dilatadas por la presencia de gases y líquidos. Los puntos de catgut gástrintestinal de la anastomosis aparecieron fragmentados y reblandecidos y alrededor de ellos había tejido necrótico y purulento, con dehiscencia de toda la línea de sutura, excepto en el sitio de inserción mesentérica, es decir, en el llamado punto peligroso. Aquí resalta el buen resultado de haber reforzado este sitio con un punto en U seromuscular.

## 3. OBSERVACIONES HISTOLOGICAS

En líneas generales, en los cortes microscópicos, se comprobó el afrontamiento histológico de todas las capas de la pared intestinal. En ninguno de ellos

se observó interrupción de la capa mucosa por elementos de las otras capas, conservándose siempre la continuidad de ella. Las glándulas en la línea de anastomosis estaban reducidas en número. En una pieza obtenida a los 35 días después de la intervención, había continuidad aparente de la muscular de la mucosa por medio de células fibroblásticas con láminas colágenas. En la capa serosa había reacción granulomatosa alrededor de los hilos de sutura. En una pieza obtenida a los 80 días, la muscular de la mucosa y las capas musculares se hallaban unidas por tejido fibroconjuntivo que contenía frecuentes vasos sanguíneos y algunas células redondas y macrófagos. En otra pieza obtenida a los 110 días había reunión de las zonas musculares por tejido colágeno dentro del cual había vasos frecuentes y moderada cantidad de células redondas y macrófagos. En la zona peritoneal había esclerosis y restos de hilo. Como se podrá observar, en todos los períodos de cicatrización es común el hallazgo de tejido conjuntivo y colágeno. En los primeros períodos parece ser más frecuente el hallazgo de células fibroblásticas, en cambio en los períodos tardíos de la cicatrización predomina el tejido fibroconjuntivo. Es importante hacer notar la reacción del tejido al material de sutura inabsorbible, en todos los casos.

## CONCLUSIONES DE LA SEGUNDA ETAPA

1) El segundo plano de sutura constituye un factor de seguridad en las anastomosis intestinales.

2) La técnica empleada en esta etapa no produjo anillo de constrictión intestinal en ninguno de los casos.

3) Se logró hacer un afrontamiento histológico de todas las capas de la pared intestinal.

4) El material de sutura inabsorbible obra como cuerpo extraño, aun en la capa seromuscular.

Teniendo en cuenta todas las observaciones anteriores y sus resultados alentadores se vislumbran las posibilidades del método propuesto, en cirugía humana.

Estas posibles aplicaciones son las siguientes:

a) *Actualmente en estudio experimental sobre perros:*

1) Suturas gástricas.

2) Suturas de intestino delgado.

3) Suturas de intestino grueso.

4) Suturas sobre vejiga urinaria.

b) *Pendientes de estudio experimental:*

1) Suturas de esófago.

2) Suturas esofagogástricas.

#### RESUMEN

1) Se hace un planteamiento de los principales problemas que en la actualidad afectan a la cirugía gastrointestinal.

2) Se establecen los requisitos de una sutura ideal, y con base en ellos se propone un nuevo método de sutura.

3) Se exponen los principios del método.

4) Se describe la técnica empleada en dos etapas diferentes de la investigación.

5) Se estudian los resultados de las dos técnicas seguidas durante la experimentación.

6) Se indican las posibles aplicaciones del método en cirugía humana.

#### SUMMARY

1) The principal problems that affect the gastrointestinal surgery at present are traced.

2) The prerequisites of an ideal suture are established, and according to them a new method of suturing is proposed.

3) The principles of the method are expounded.

4) The technique employed in two different stages of the investigation are described.

5) The results of the two techniques used during the experiment are studied.

6) The possible applications of the method to human surgery are pointed out.

## AGRADECIMIENTOS

El autor agradece la valiosa asesoría científica y técnica del profesor Santiago Triana Cortés en la realización de la primera etapa de este trabajo experimental.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 WARREN, K. W.: (En: Boston. Clínica Lahey. Práctica Quirúrgica. (Ediciones Científicas). Buenos Aires, Bernades, 1954, p. 387).
- 2 SHACKELFORD, R. T.: *Surgery of the Alimentary Tract*. Philadelphia, Saunders, 1955, v. 2, p. 1103.
- 3 COLCOCK, B. P.: (En: Boston. Clínica Lahey. Práctica Quirúrgica, *op. cit.*, p. 469).
- 4 COLCOCK, B. P.: *op. cit.*, p. 480.
- 5 WARREN, K. W.: *op. cit.*, p. 387.
- 6 BASTOS ANSART, M.: *Traumatología*, 2<sup>a</sup> ed. rev. Barcelona, Labor, 1952, p. 305.
- 7 THOREK, M.: *Técnica Quirúrgica Moderna*. 2<sup>a</sup> ed., Barcelona, Salvat, 1953, v. 3, p. 1986.
- 8 THOREK, M.: *op. cit.*, v. 3, p. 2035.
- 9 SHACKELFORD, R. T.: *op. cit.*, v. 1, p. 259.
- 10 SWEET, citado por SHACKELFORD, R. T.: *op. cit.*, v. 1, p. 158.
- 11 COLCOCK, B. P.: *op. cit.*, p. 477.
- 12 THOREK, M.: *op. cit.*, v. 3, p. 2033.
- 13 *Ibid.*, v. 3, p. 1983.
- 14 SHACKELFORD, R. T.: *op. cit.*, v. 1, p. 236.
- 15 GUIBÉ, M., y QUÉNU, J.: *Cirugía del Abdomen*. 2<sup>a</sup> ed. española. (Resumen de Técnica Operatoria..., v. 3). México D. F., Editora Nacional, 1952, pp. 102-103.
- 16 MOYNIHAN, citado por THOREK, *op. cit.*, v. 3, p. 1986.
- 17 THOREK, M.: *op. cit.*, v. 3, pp. 1982-1983.
- 18 DUVERGER, citado por THOREK, *op. cit.*, v. 3, p. 1983.
- 19 GROSS, S. D., citado por THOREK, *op. cit.*, v. 3, p. 1984.
- 20 BURKET, W. C., citado por THOREK, *op. cit.*, v. 3, p. 1985.
- 21 SHACKELFORD, R. T.: *op. cit.*, v. 2, p. 1113.
- 22 *Ibid.*, v. 2, p. 1123.
- 23 WAGENSTEEN, citado por *Ibid.*, v. 2, p. 1237.
- 24 SHACKELFORD, R. T.: *op. cit.*, v. 2, p. 1032.
- 25 THOREK, M.: *op. cit.*, v. 3, p. 1984.
- 26 SHACKELFORD, R. T.: *op. cit.*, v. 1, p. 236.
- 27 THOREK, M.: *op. cit.*, v. 3, p. 1984.
- 28 GUIBÉ, M., y QUÉNU, J.: *op. cit.*, p. 107.