

VÍCTOR GAITÁN GALARZA\*  
IGNACIO HERRERA BANDA  
ROSARIO CORTEZ CARRANZA.

MODIFICACIONES  
TISULARES  
CON EL EMPLEO DE  
MATERIAL SINTETICO  
DE SUTURA\*\*

Estudio experimental  
en cirugía  
broncopulmonar  
y de la aorta.

A PESAR de que el cirujano cuenta en la actualidad con una gran variedad de materiales de sutura, las investigaciones continúan, en busca del material de sutura ideal.

Si precisamos un poco más el concepto anterior, recordaremos que el problema de la sutura ideal es tan antiguo como la historia de la cirugía misma; múltiples han sido los esfuerzos del hombre para solucionar dos problemas quirúrgicos fundamentales: hemorragia y reconstrucción de planos, empleando para ello a través del tiempo, desde los recursos más simples, hasta los más extraños y complicados. Entre estos figuran: compresión, cauterización, sutura con fibras vegetales o animales y hasta el uso en algunas tribus primitivas de las cabezas de hormigas gigantes con cuyas tenazas afrontaban los labios de alguna herida<sup>1</sup>. La infección, enemigo formidable del avance de la cirugía, dejó de ser un problema con los métodos de asepsia y antisepsia implantados por Lister, esto permitió también el rápido avance y perfección de los materiales de sutura.

Actualmente se usan dos variedades de suturas<sup>2</sup>: absorbibles y no absorbibles. En el primer grupo figuran las dos variedades de catgut: simple y crómico o cromizado.

El catgut ha sido hasta la fecha el material de sutura más profusamente usado, procede del colágeno extraído de la capa submucosa del intestino delgado del carnero, sometido a un proceso de curtido, torsión y pulido, en sus variedades simples; además de un proceso de fija-

\* Unidad de Patología y Cirugía Experimental, Sanatorio de Huipulco. Facultad de Medicina. U.N.A.M. México 22, D. F.

\*\* "Supramid", el material de sutura empleado en este trabajo, fue proporcionado por los Laboratorios Framacéuticos Terrier, S. A.

ción de sales de cromo, cuando se desea que su conservación sea más prolongada en los tejidos en los cuales se ha implantado, llamándose en este caso, catgut crómico.

El principio del uso del catgut como material de sutura, se pierde en la historia de la medicina, pero fue en Francia donde su uso se extendió en mayor escala, pasando después a América, en donde posteriormente, esta industria ha adquirido su máximo desarrollo.

Dentro del segundo grupo de suturas tenemos: algodón, sedas, alambres, materiales derivados de poliésteres, polimeros, etc. La cirugía moderna tiende cada día más a reducir el uso de materiales orgánicos como medios de sutura, ya que por su misma índole orgánica están suceptidos a cambios que alteran sus normas de calidad y en consecuencia restan seguridad al acto quirúrgico<sup>3</sup>. Estas normas de calidad han sido establecidas por la Farmacopea Americana y abarcan dos cualidades esenciales a toda sutura: tensión y calibración. Al acelerado avance de suturas, las últimas investigaciones nos llevan hasta el químico americano Carothers<sup>4</sup>, quien encontró mediante la fusión de hexametildiamina con ácido adíptico, un nuevo material sintético termoplástico, cuya composición tiene cierto parecido con cuerpos albuminoides que se encuentran en la naturaleza (fibrina de seda). Según Hopff, esta nueva materia sintética (superpoliamida), pertenece al grupo de los productos lineares de policondensación. Según estudios hechos por Brill, las moléculas de hilo en estado de orientación, están dispuestas de tal manera que los grupos CO y NH de moléculas vecinas se encuentran frente a frente y se atraen mutuamente, debido a su naturaleza polar: la disposición de las moléculas de hilo motiva una alta solidez y una resistencia extraordinaria del material.

Alemania produce bajo el nombre de Supramid tal superpoliamida. Ya que el material es apropiado para trabajarlo en baño de fundición y para entrehilarlo con un inyector, éste se puede transformar a cualquier forma, del hilo más fino a un bloque macizo.

Según la casa fabricante, en su forma de hilo, Supramid es una sutura sintética, no absorbible, de apariencia sedosa, suave, flexible, en cuyo interior se encuentran múltiples filamentos de la misma composición química que la cubierta, a iguales calibres tiene una fuerza tensil superior al catgut; por su composición proteinoide muy parecida a la proteína orgánica, es totalmente tolerada por los tejidos. No es afectada por las enzimas proteolíticas. Su peso específico es 1.1. La elonga-

ción necesaria para la ruptura de Supramid, es aproximadamente de un 25 por ciento. La resistencia mecánica de este material es muy alta.

En Alemania el Dr. H. W. Kayser, docente de la Universidad de Kiel en Clínica Obstétrica<sup>5</sup>, comunica su experiencia sobre el uso de este material de sutura en obstetricia y ginecología y dice: "es un material sintético de completa tolerancia por los tejidos y muy manuable en las intervenciones de plastía, lo he usado en prótesis vaginales, en la corrección de estrecheces vaginales y fístulas véscovaginales".

Por su parte, el Dr. H. Bartholome<sup>6</sup>, dice a través de sus informes haber usado Supramid en 162 operaciones, no como sustituto de la seda, sino como sustituto del catgut, siendo todas las operaciones de cirugía mayor y con resultados clínicos muy satisfactorios.

En la Universidad de Heidelberg<sup>7</sup>, los cirujanos Linder y Schwaiger han estado trabajando con superpoliamidas en operaciones de tiroides, glándulas mamarias, huesos, tendones, hernias y reconstrucción del conducto hepático. Han señalado ventajas especiales de este material comparativamente con las suturas conocidas hasta la fecha, no encontraron reacción a la sutura en la cicatrización de los tejidos; en las suturas profundas no fue necesario retirar el material de sutura, puesto que la cicatrización de los tejidos se desarrolló y conservó en perfecto estado.

Supramid fue introducido por primera vez en los Estados Unidos de Norteamérica durante el Congreso de Clínica del Colegio Americano de Cirujanos en San Francisco, en Octubre de 1956. Su uso se ha extendido ampliamente en toda la Unión Americana.

Linn Surgical Co., nos ha enviado el trabajo desarrollado por el Dr. P. Gibis<sup>8</sup> con super-poliamidas en oftalmología. Las intervenciones realizadas con este material han sido las siguientes: formación plástica de muñones después de enucleación, reemplazo de defectos óseos del borde orbital, reemplazo del arco cigomático, blefaroplastía por medio de una rejilla de Supramid en el borde orbital inferior, operación de la ptosis mediante una malla del párpado. De 74 casos quirúrgicos solamente en 3 se fracasó por causas no atribuibles al material de sutura y prótesis usado, según el Dr. P. Gibis, las posibilidades de Supramid en aplicaciones oftalmológicas son extraordinarias.

J. C. Coles<sup>9</sup> ha venido empleando Supramid en un método especial de sutura abdominal después de la extirpación de aneurismas aórticos en estado avanzado, el método reduce considerablemente el tiempo empleado en la sutura. El material de sutura Supramid posee una gran fuerza tensil, se comprobó la reacción tisular de Supramid con seda,

catgut, algodón, alambre, etc., la respuesta tisular de Supramid en relación con los otros materiales de sutura fue catalogada como mínima.

Por lo anterior podemos darnos una idea de la forma en que en otros países han usado Supramid y lo que se opina de este material.

El objeto de nuestro trabajo es conocer de una manera precisa el comportamiento de Supramid durante el acto quirúrgico y la respuesta tisular a este material de sutura durante el proceso de cicatrización en un trabajo experimental realizado en México.

### MATERIAL Y MÉTODO

Fueron utilizados 20 perros entre 15 y 20 Kg. de peso, en buen estado de salud. A estos animales se les intervino quirúrgicamente, usando exclusivamente Supramid como material de sutura.

Con el objeto de garantizar el buen estado de salud de los animales utilizados en el experimento, les fueron practicados a cada uno los siguientes análisis preoperatorios: biometría hemática y química sanguínea.

Los animales se dividieron en dos grupos de 10 cada uno, los cuales fueron sacrificados para las observaciones a los 10 y 20 días, respectivamente de intervenidos.

#### *Técnica Quirúrgica:*

Previa anestesia general se siguieron los tiempos que a continuación describimos.

1. Toracotomía izquierda. A la altura del quinto espacio intercostal, incisión de piel, tejido celular subcutáneo, aponeurosis, separación de músculos, corte de músculos intercostales, incisión de pleura y separación de costillas para dejar al descubierto el pulmón izquierdo. Ligadura de pequeños vasos con Supramid 5/0.

2. Lobectomía izquierda. Se tomaron los lóbulos 1 y 2, se disecó, ligó y seccionó los vasos bronquiales, con Supramid 2/0. Se separaron estos lóbulos del bronquio y se suturó el muñón con Supramid 3/0 aguja con punto medio círculo, atraumática.

3. Disección y sección total de la aorta. Se disecó la aorta y entre pinzas de Sapinsky y Bulldog se seccionó totalmente, volviéndose a unir los cabos distal y proximal del vaso, se retiraron las pinzas y se

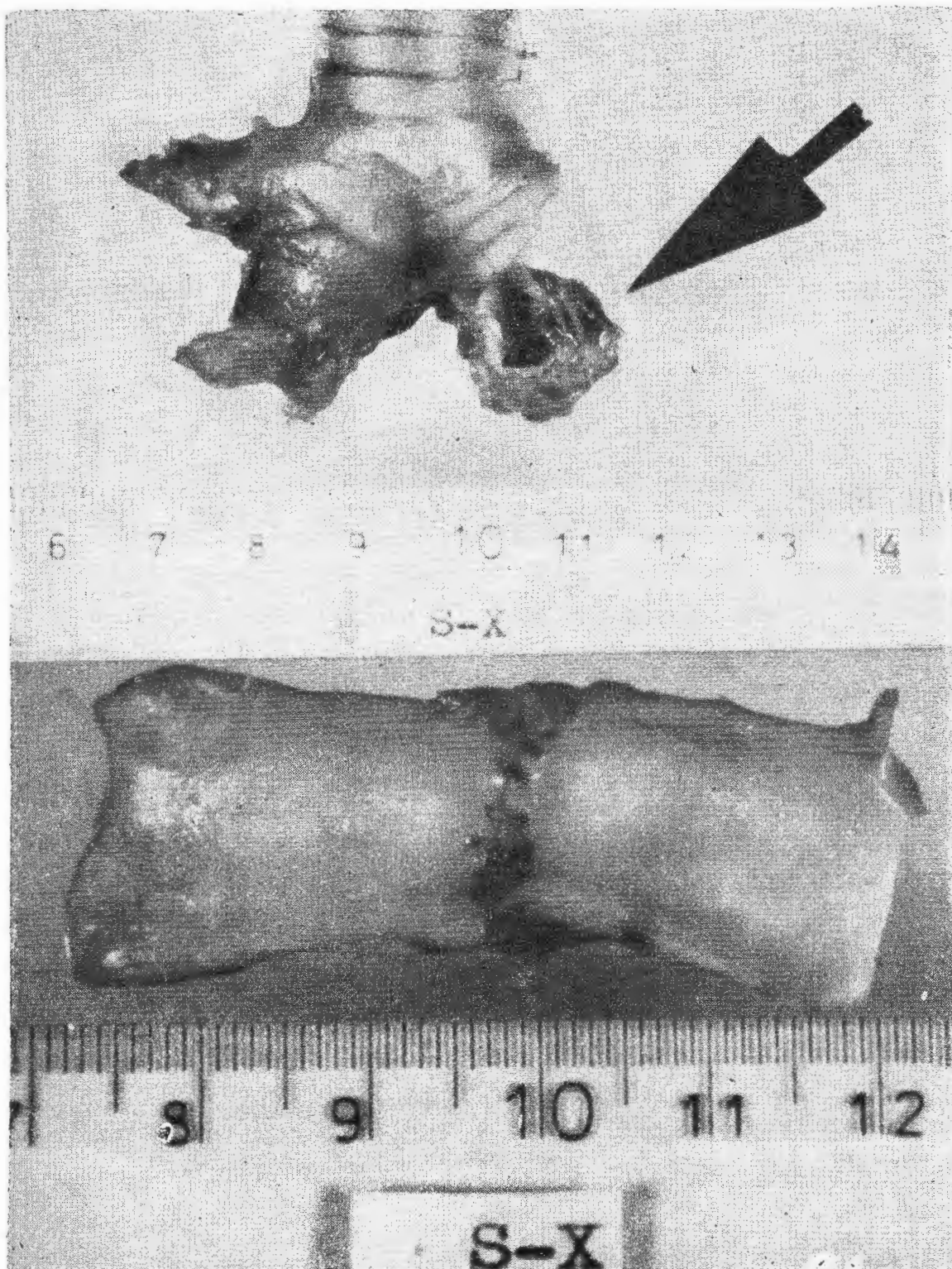


Fig. 1. Cicatriz del muñón bronquial bien consolidada, sin resección fibrosa exagerada. Fig. 2. Línea de sutura aórtica. En la parte superior se aprecia la cicatriz. No se observan coágulos sobre la línea de sutura.

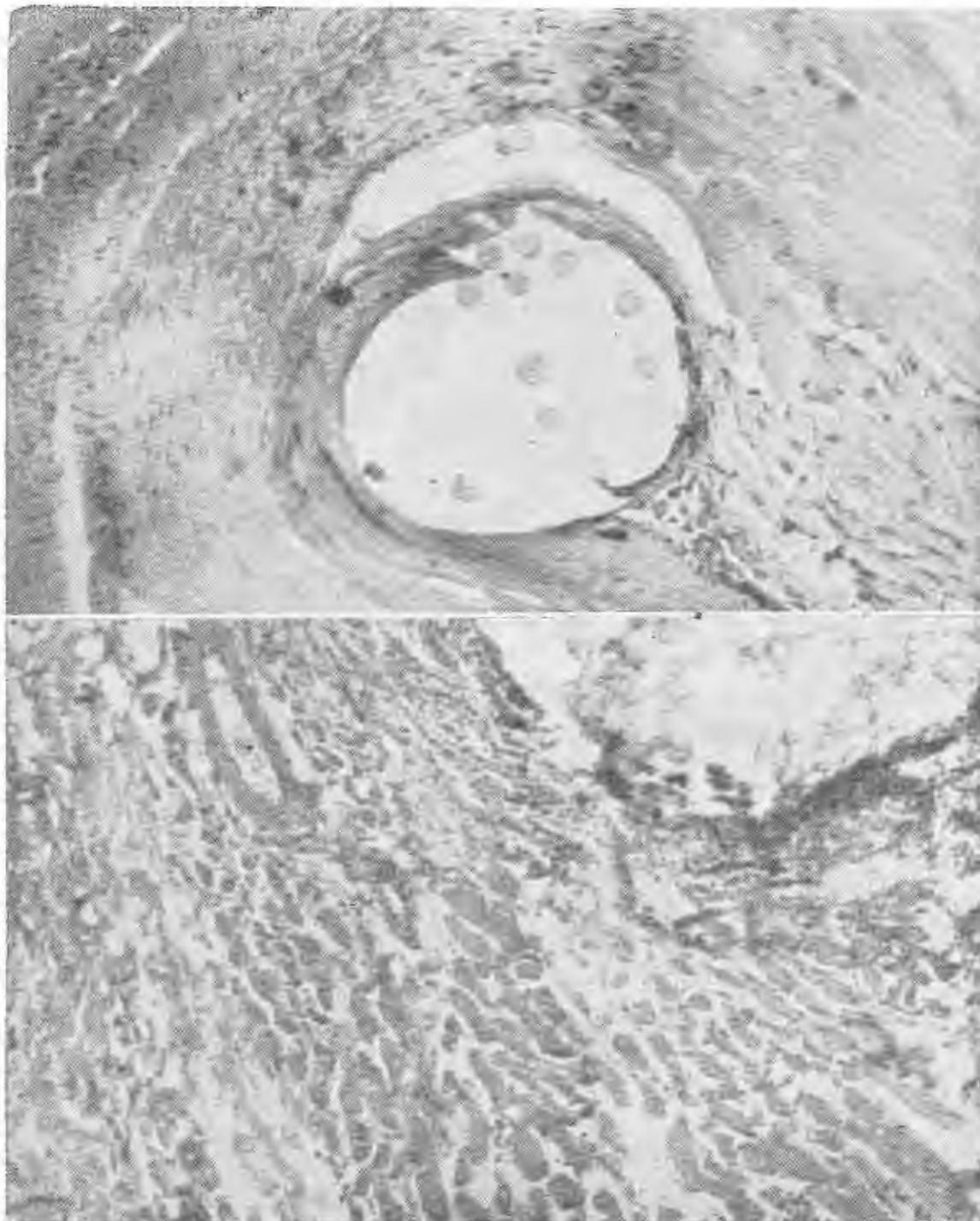


Fig. 3. Microfotografía de aorta mostrando al centro el material de sutura Supramid, en el extremo inferior derecho parte de la cicatriz fibrosa y la escasa reacción inflamatoria y conjuntiva perisutural. Fig. 4. Microfotografía de suturas de músculo estriado. Obsérvese en el extremo superior derecho los hilos de Supramid con infiltración linfocitaria y escasa reacción fibrosa perisutural.

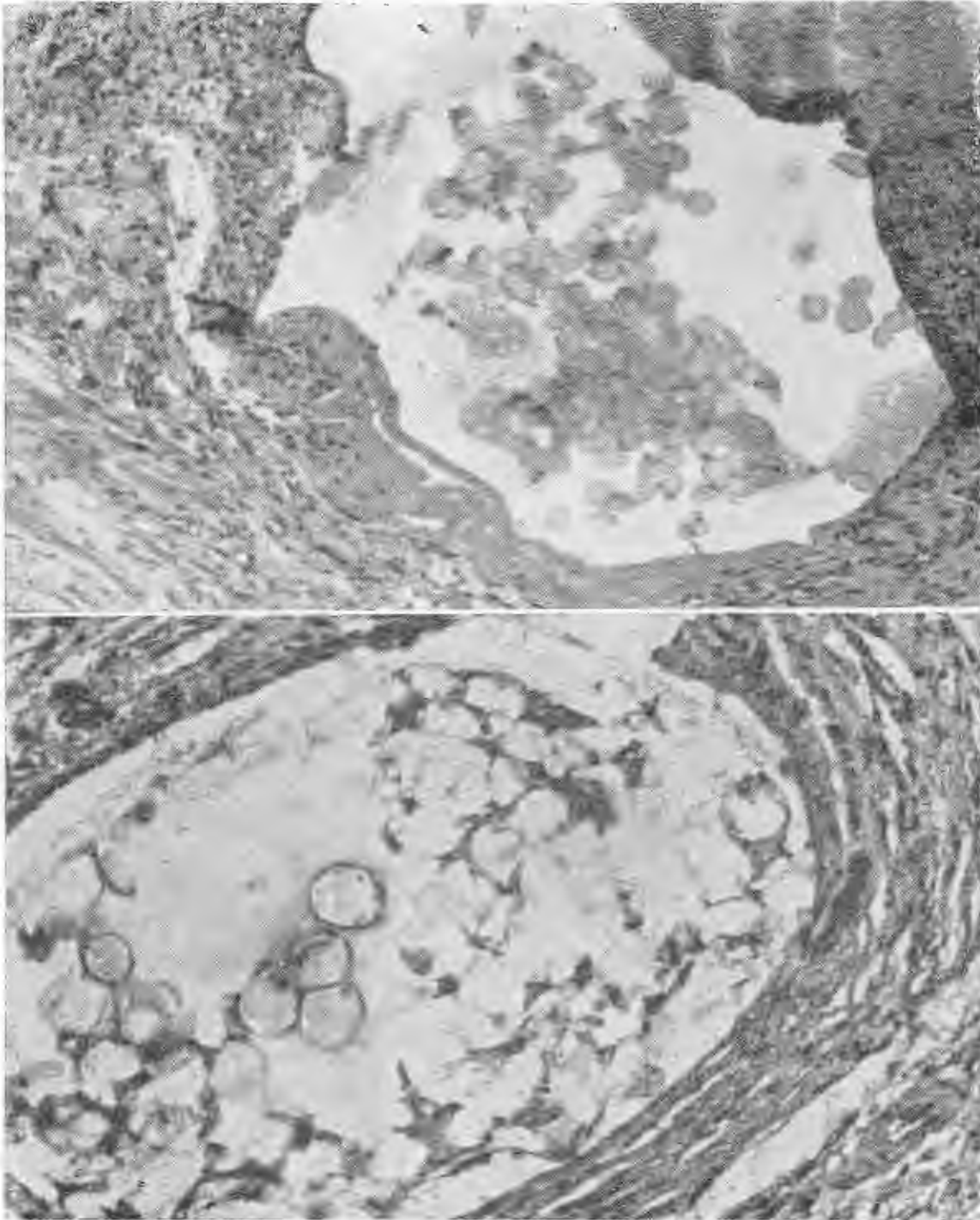


Fig. 5. Microfotografía de acercamiento de parénquima pulmonar que muestra al centro el material de sutura Supramid, rodeado por tejido conjuntivo parcialmente hialinizado e infiltrado por elementos linfoplasmocitarios.  
Fig. 6. Microfotografía a mayor aumento mostrando el material de sutura Supramid rodeado por fibroblastos.

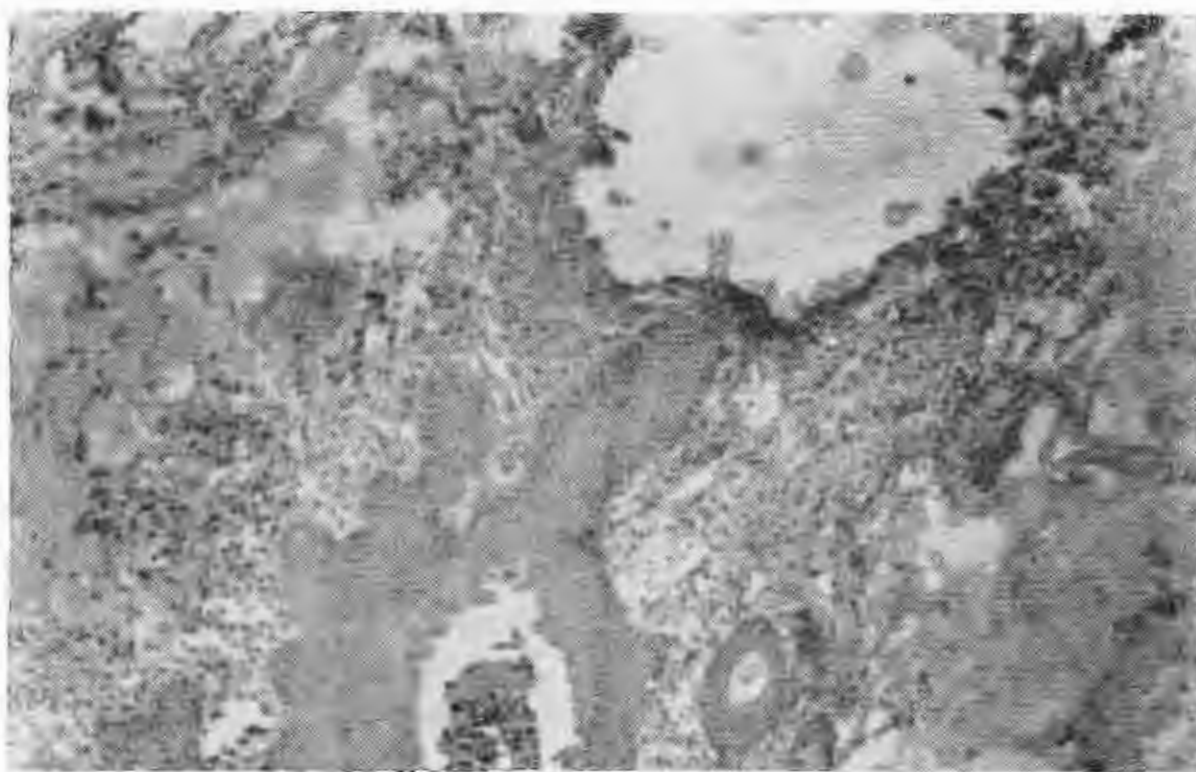


Fig. 7. Microfotografía de piel mostrando en el extremo superior derecho unos hilos de sutura y alrededor del mismo, tejido conjuntivo laxo y abundantes elementos linfoplasmocitarios.



restableció la circulación aórtica. Se usó en la sutura Supramid 3/0 aguja con punta medio círculo, atraumática.

4. Resección pulmonar. Del lóbulo restante se resecó un fragmento del parénquima pulmonar como de 9 cm.<sup>2</sup> y el resto se suturó con Supramid 3/0 atraumático.

5. Cierre por planos. Se afrontaron costillas con Supramid 1/0 a fin de cerrar la cavidad torácica. Sutura de músculos con Supramid 3/0, sutura de aponeurosis y piel con Supramid 3/0, todos estos planos se suturaron con técnica de puntos separados.

Una vez intervenidos y con el objeto de tener perfecto control postoperatorio y un registro de datos de evolución, se les pasó visita diariamente, anotando sus datos en la hoja de evolución clínica.

El día de la necropsia se anotaron los datos del estado macroscópico de la cicatrización de los tejidos. Se tomaron muestras de las cicatrices, las cuales fueron fijadas en una solución de formalina al 10% durante 5 días y después remitidas a nuestro departamento de histopatología para su estudio microscópico, usando la técnica de hematoxilina-eosina.

## RESULTADOS

Durante las intervenciones quirúrgicas se pudo comprobar que este material de sutura tiene las siguientes características:

Es un material suave y muy flexible, conservando su buen estado de tensión, cualidades que facilitan su manipulación. Se pudo apreciar que es muy resistente a la ruptura aún en los hilos de menores calibres. En ningún caso se notó que los nudos se corrieran o se aflojaran, quedando siempre bien apretados.

Durante el postoperatorio de los animales se observó que la cicatrización fue de primera intención. Los resultados clínicos están consignados en la fig. 2, en la que se puede apreciar que el estado general postoperatorio de los animales en observación, fue excelente en los dos grupos. El movimiento torácico del lado operado fue normal en el 100% de los elementos del primer grupo y un 40% en los del grupo 2: La cicatriz evolucionó perfectamente en el grupo 1 y sólo en un caso del grupo 2 se presentó infección de la herida por causa ajena al material de sutura. En cuanto a estertores y matidez los datos obtenidos son de poca importancia para las conclusiones del estudio.

Las observaciones hechas durante la necropsia están anotadas en la fig. 3. En la aorta, pulmón, pleura, músculo y aponeurosis, la cicatrización fue de primera intención en todos los casos. La cicatrización en piel fue completa en el 100% de los casos del grupo 1 y en el grupo 2 solamente un caso presentó la herida parcialmente infectada, por contaminación directa postoperatoria. Se encontraron adherencias del sitio de la resección pulmonar a la pared costal.

En el estudio microscópico de los cortes de ambos grupos se encontró la presencia del material de sutura, el cual por su estado de conservación nos hace concluir que Supramid no es afectado por las enzimas proteolíticas, (Figs. 3, 4, 5, 6 y 7).

El proceso de la cicatrización fue normal en todos los cortes en los que se observó ligera reacción del tejido conjuntivo, formada fundamentalmente por fibrocitos, fibroblastos en menor proporción e histiocitos escasos, en ninguno de los cortes de aorta, pulmón pleura, muñón bronquial, músculo, aponeurosis o piel se observó reacción granulomatosa a cuerpo extraño. En algunos casos se presentó reacción inflamatoria moderada.

#### COMENTARIO

En el trabajo realizado hemos podido confirmar lo que opinan Kayser, Bartholome, Linder y otros en lo referente a la facilidad de manejo de Supramid, a su textura suave y flexible, asimismo hemos comprobado la gran resistencia a la tensión de este material de sutura; otra observación importante es la conservación y estabilidad de los nudos, los cuales no se corren, lo que es frecuente con otros materiales de sutura como el nylon.

Durante la evolución postoperatoria de los animales se observó que la cicatrización fue satisfactoria en el 100% de los casos, solamente uno de los perros presentó parcialmente infectada la herida de piel por contaminación directa ya que no es posible guardar una asepsia rigurosa en la piel de los animales.

Hemos podido observar que el material de sutura se conservó perfectamente bien en ambos grupos y que las enzimas proteolíticas no tienen ninguna acción sobre Supramid, lo que fue identificado en todos los cortes histológicos.

Desde el punto de vista histológico, la cicatrización fue normal. No se presentó en ninguno de los casos reacción granulomatosa, muy frecuente con otros materiales de sutura. Por los datos anotados estamos de acuerdo con los resultados de las experiencias obtenidas por investigadores mencionados en este trabajo.

#### RESUMEN

Se hizo un estudio experimental en 20 perros para observar el comportamiento de los tejidos ante la presencia de Supramid como material de sutura inabsorbible y las cualidades del mismo.

La cicatrización de los tejidos estudiados: aorta, bronquio, pulmón, pleura, aponeurosis, músculo y piel fue satisfactoria en todos los casos.

En el estudio histológico no se encontró reacción de granuloma o cuerpo extraño en ningún caso y se confirmó la presencia de Supramid en los tejidos, así como la buena cicatrización de éstos.

#### SUMMARY.

An experimental study was carried out in 20 dogs, in order to observe the behavior of the tissues in the presence of a non absorbable suture material (Supramid) and verify its characteristics. Tissue healing of the studied: aorta, bronchus, lung, pleura, fascia, muscle and skin was satisfactory in all cases. Histologically there was not foreign body granuloma and Supramid was present in all tissues. Healing of the tissues was satisfactory.

#### REFERENCIAS

1. Fahraeus, R.: *Historia de la Medicina*. Editorial Gustavo Gili, S. A. Barcelona, 21, 1956.
2. Herrera, B. I.: *¿Qué es y qué debe exigirse del material de sutura?* Rev. Hospital Privado. 2: 27, 1962.
3. Santibáñez, M. G.: *Materiales de sutura, cuidados e indicaciones*. Rev. Hospital Privado. 1: 21, 1961.
4. Thiel, R., Engelking, E.: *Complemento de la revista mensual Klenische Monatshlatter fur Augenheilkunde*. 1: 112, 1947.

5. Kayser, W. H.: *Uso de Supramid en Ginecología y Obstetricia*. Geburtshilfe und Frauenheilkunde. 75: 1951.
6. Bartholome, H.: *Supramid en Cirugía General*. Zentralblatt fur Chirurgie. Central Surgical Journal. 195: 1951.
7. Lider, F., Schwaiger M.: *Valorización experimental del uso de Supramid en la Clínica Quirúrgica de la Universidad de Heidelberg*. Del Chirug. The Surgeon. 675: 1947.
8. Gibis, P., Kimmig, J.: *Implantación de Supramid en Oftalmología*. Reporte proporcionado por Linn Surgical Co. Condado de Jackson Kansas City, U.S.A.
9. Coles, J. C.: *Método de cierre en herida abdominal*. Can. J. Surg. 5: 233, 1962.