

## ESPONJA DE PLÁSTICO COMO SOSTÉN DE TEJIDOS VIVOS

Dr. JOHN H. GRINDLAY y colaboradores

De la Clínica Mayo, Rochester, Minn.

**L**os cirujanos han experimentado que ciertos materiales inorgánicos pueden ser útiles para la reconstrucción de algunos tejidos después de la intervención quirúrgica. Aunque estos materiales no pueden compararse a los tejidos vivos y nunca forman parte integrante del organismo, el tántalo, el vitalio, el acero inoxidable, el polietileno, el polivinilo y el metacrilato de metilo, pueden ocupar el lugar de las estructuras naturales para rellenar y corregir deformidades. Estos materiales tienen ciertos defectos, por lo que se han buscado otros biológicamente estables, inertes y no absorbibles, con propiedades de unirse a los tejidos de manera que sirvan de sostén.

Tratamos ante todo de que la sustancia buscada tuviera aspecto de esponja. Después de bastantes pruebas poco satisfactorias, llegamos a la conclusión de que la esponja de polivinilo, derivado del alcohol polivinílico, reunía las cualidades dichas y causaba escasa reacción a los tejidos vecinos. El material se obtiene según el procedimiento de formar una espuma de alcohol polivinílico, la cual se solidifica con formaldehído. Esta esponja tiene en la actualidad aplicaciones comerciales.

### Caracteres de la esponja de polivinilo

La esponja de polivinilo es blanca, de superficie semejante a la miga de pan, con algunos poros algo más grandes. Es resistente y no se desgarrará con facilidad. Al estar mojada es blanda y suave. Puede comprimirse mucho y vuelve en el acto a la posición primitiva al cesar la compresión. Si está seca se puede cortar con un cuchillo afilado o con una sierra; si está mojada se corta más fácilmente con cuchillo o con tijeras. Se trata de un material muy liviano; su densidad es de 0,05. Retiene tanta cantidad de agua como una esponja natural. Se seca lentamente y entonces se encoge algo. No se altera si se somete a temperaturas hasta de 120 grados; después de una hora a 160 grados, se vuelve de color pardo. Si se la hier-

---

"A. M. A. Archives of Surgery", septiembre 1951.

Las esponjas de plástico empleadas en este estudio nos fueron proporcionadas por la Ivano, Inc., de Chicago. Distribuidas por la Clay-Adams-Inc., de New York.

ve y luego se la enfría con un objeto que la comprima, la deformidad impuesta persiste, pero toma su forma natural anterior si vuelve a calentarse a 95 grados. No tiene olor ni sabor. Arde lentamente con llama amarilla, la cual se apaga fácilmente. A temperatura ordinaria, el polivinilo es inerte casi ante todo cuerpo químico, con excepción de los ácidos energicos, al alcohol si la concentración del solvente está entre el 30 y el 70 por 100, y a ciertos detergentes sintéticos.

### **Preparación de la esponja para usos quirúrgicos**

En este estudio sólo se emplearon esponjas puras y sin pigmento, de tamaño corriente, sin sacarlas de su envase hermético hasta el momento de usarlas. Entonces hay que lavarlas bien con agua para quitar la substancia higroscópica que el fabricante pone para mantenerlas húmedas.

Antes de esterilizarlas, se cortaron las esponjas del tamaño aproximado en que habían de emplearse. Para cortarlas se empaparon primero en una solución caliente de gelatina. Después de exprimir el exceso, se colocaron en un refrigerador durante unas horas. La esponja refrigerada puede cortarse con una rebanadora de carne, eléctrica.

Se esterilizan por medio de la ebullición durante 30 minutos. No deben emplearse antes de que la esponja y el agua en que se ha hervido estén completamente frías. Una vez sumergida en solución salina fría esterilizada, exprimida y vuelta a sumergir en otra solución, la esponja está dispuesta para su utilización.

Se puede cortar con tijeras, pero, como ya hemos dicho, se puede moldear mientras hierve. Si entonces se quita del recipiente y se pasa a otro en el cual esté comprimida, toma la forma que se desea. Se puede cortar previamente en la forma aproximada, para corregirla después por este método con moldes ya preparados.

### **Resultados**

En los experimentos en animales no se observaron reacciones generales ni locales; no se notó sensibilidad en el punto en que se implantó la esponja. Las radiografías nunca demostraron derrame de líquido en los casos en que la esponja se colocó en la pared torácica cerca del diafragma. En ningún caso se adhirió a los tejidos vecinos, de modo que, a pesar de estar bien implantada en el momento de la autopsia, siempre pudo quitarse sin esfuerzo, incluso en los casos en que habían crecido vasos en su interior.

Estos estudios experimentales han dado lugar a muchas demonstra-

ciones clínicas, algunas de las cuales están ahora en curso, como las que sigue el Dr. CLAGETT, quien ha empleado la esponja de polivinilo para ocupar espacios muertos en la cavidad pleural después de la neumonec-tomía. En abril de 1950 se emprendió otro estudio para reforzar grandes aneurismas abdominales.

El primer paciente fué un hombre de edad avanzada con un aneurisma fusiforme de la aorta abdominal. La dilatación empezaba inmediatamente por debajo del diafragma y terminaba en la bifurcación. En su porción central, el diámetro del aneurisma se calculó en unos 15 cm.

Aunque el peritoneo estaba adherido a la pared del aneurisma en varias zonas, lo que señalaba sin duda el lugar de las hemorragias previas, el tejido subseroso podía en su mayor parte separarse con bastante facilidad por medio de la disección obtusa. En estas circunstancias se colocó una capa de esponja de polivinilo entre el aneurisma y el peritoneo, en el espacio formado por la disección. Esta capa de material se estiró algo al fijarla a la pared del aneurisma con cierto número de puntos de sutura interrumpida. Después de haber colocado varias de esas láminas, casi toda la superficie anterior y lateral del aneurisma quedó cubierta y protegida por una capa simple de esponja. La capa de peritoneo suprayacente quedó también suturada a la esponja. El estado del paciente se mantuvo bueno después de esta operación relativamente corta, a la cual siguió una convalecencia sin accidentes.

Después del caso anterior se han operado otros 3 pacientes con excelentes resultados, no obstante ser arriesgada la intervención por su mal estado general.

#### Comentario

En general, la esponja de polivinilo parece reunir todas las propiedades que hasta ahora se buscaban para llenar espacios operatorios con un material inerte. Aunque es preciso llevar a cabo experimentos de larga duración antes de poder dar aprobación plena a este material desde el punto de vista clínico, no hay duda de que determinados usos están ya bien garantizados. Por ejemplo, el empleo de la esponja plástica de polivinilo para reforzar las paredes de un aneurisma abdominal, tal como se ha indicado en este artículo, ha dado hasta el presente resultados satisfactorios, lo cual se anota como un punto muy favorable, ya que en estas circunstancias no se cuenta con otro procedimiento operatorio. Nuestros experimentos indican que el riesgo de consecuencias de la implantación de la esponja es mínimo comparado con el de la ruptura del aneurisma.

Además, la operación no resulta difícil ni provoca gran trastorno a los pacientes.

Nuestros estudios experimentales no han contestado a ciertos interrogantes. No sabemos, por ejemplo, si con el tiempo la esponja de polivinilo sufrirá cambios imprevistos en los experimentos a corto plazo. Tampoco se sabe si el tejido alrededor de la esponja y el que penetra en la misma es más susceptible de infectarse, de infartarse o de dejarse invadir por una neoplasia. Hasta la fecha se tiene la impresión de que el tejido fibroso que penetra el material plástico no difiere del ordinario, sin que aumente su grado de fibrosidad ni presente caracteres inflamatorios.

Es difícil explicarse por qué motivo los tejidos fibrosos penetran en la esponja y no forman una barrera protectora a su alrededor. Acaso no consideran la esponja de polivinilo como un cuerpo extraño, debido a que los líquidos orgánicos penetran en la misma. Las células siguen al líquido, de modo que así el cuerpo inerte adquiere propiedades de sustancia viva.



## TRAUMA ABDOMINAL

Dr. FREDERICK G. STOESSER y colaboradores

Del "Edward J. Meyer Memorial Hospital", Buffalo, N. Y.

**D**URANTE un período de cuatro años, hemos registrado en el hospital 51 casos de traumatismo abdominal, lo que representa una incidencia del 0,088 %; a pesar de la rareza de estas lesiones, merecen toda atención porque en ellas debe el médico demostrar la seguridad de su juicio diagnóstico.

En sólo 23 casos apareció en la superficie del abdomen evidencia de haber sido traumatizada la cavidad. En 36, el traumatismo había sido provocado por objetos contundentes obtusos, en tanto que en el resto la contusión iba acompañada de herida penetrante. La lesión visceral se precisó en tres circunstancias.

El shock es un signo importante que centra la atención hacia los casos graves; su causa directa es la hemorragia abundante o la contaminación peritoneal difusa a partir de una de las vísceras, el contenido de