

Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL

BREVES CONSIDERACIONES

SOBRE EL

MATERIAL DE SUTURA

Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL

MEMORIA PRESENTADA POR

Elias Rojas Torres

PARA OPTAR AL GRADO DE

Licenciado en la Facultad de Medicina i Farmacia



Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL

SANTIAGO DE CHILE
IMPRESA SAN BUENAVENTURA
Calle San Francisco, núm. 75

Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL

1898



A la memoria de mi padre



Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL

Testimonio de gratitud i respeto a mis maestros

AL DOCTOR J. SIERRA



Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL



Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL



BREVES CONSIDERACIONES

SOBRE EL

MATERIAL DE SUTURA

El presente trabajo tiene por objeto reunir en un solo capítulo las diversas sustancias que se han empleado i emplean como material para las suturas de heridas, sin abrigar ni remotamente la falsa pretension de traeros originalidad completa.

Nos asiste solamente el deseo de proporcionar al que las necesite, facilidades en donde pueda encontrar sin demora algunas ideas i datos relacionados con la procedencia, preparacion i conservacion de varios de los hilos de suturas.

Acompañamos ademas a este capítulo un cuadro final de observaciones en que se esponen los hilos que se emplean para suturas i sus resultados, como asimismo el modo de preparacion de cada uno de ellos en las clínicas de los profesores Carvallo, Barros B., M. Gonzalez i Körner.

Aunque parezca supérfluo, creemos que no faltaremos a nuestro objeto si entramos a hacer una mui sucinta reseña de las suturas como medio de oclusion de las heridas.

El tema oclusion de heridas por las suturas, es bastante antiguo, pues cuenta con muchos siglos de uso, aunque su aplicacion práctica i provechosa solo ha venido a ocu-



par colocacion dominante en cirujía, podemos decir en la última mitad del siglo actual.

Antes de esta época, para conseguir la cicatrizacion de una herida se recurría a la sutura en último término, despues que se habian agotado por insuficientes todos los demas medios de reunion de los bordes de las heridas.

Sin retroceder muchos años, nos encontramos con autores como Corvisart (1815), Chelius, Velpeau, que enseñaban que para mantener los bordes de una herida debiera recurrirse a la *situacion*, al *vendaje unitivo*, a las sustancias *aglutinantes* y, por fin, a las *suturas*:

1.º La *situacion* consistia en la colocacion i posicion que se debiera dar a un músculo o a un miembro cuando tuvieran una herida en tal o cual sentido con relacion a su eje longitudinal. Así, si la herida era trasversal al eje de contraccion de un músculo, se satisfacian con poner el músculo en relajacion; si era trasversal a un miembro, se ponia éste en flexion o en estension segun estuviera la herida del lado de la flexion o de la estension.

2.º El vendaje unitivo se esplica por sí mismo, pues era un vendaje que por su modo de aplicacion ejercia presion en los bordes de la herida, aproximándolos uno hácia el otro hasta su coaptacion. La aplicacion de este vendaje necesitaba, por lo demas, algunas condiciones: 1.ª, movilidad de los bordes de la herida; 2.ª, que estos bordes apoyaran sobre un plano resistente que impidiera la inversion hácia adentro.

3.º Las sustancias adhesivas o materias aglutinantes; consistian en diversas telas agujereadas a veces para dejar pasar el pus, otras veces no eran fenestradas, que contenian en la cara por donde se aplicaban, compuestos adhesivos, como diapalma, diaquilon i emplastos de varias naturalezas. Entre estos mismos procedimientos figuraba uno que se disponia como sigue: Paralelo a cada borde de una herida i en toda su estension se colocaba un trozo de un emplasto cualquiera, que hacia las veces de sosten a una serie de hilos de lino estendidos de uno a otro trozo de emplasto, pasando por sobre la herida i realizando una especie de sutura.

No es difícil comprender cuáles serian las complicaciones de las heridas, con este tercer procedimiento, en una época en que todo habia que confiarlo a la resistencia in-

dividual, desde que no existia la antisepsia ni se soñaba en la asepsia, uno de los adelantos mas maravillosos que ha alcanzado la cirujía moderna.

4.º Las suturas ocupaban el último lugar para la cicatrizacion de las heridas, reduciéndose su empleo a aquellos casos de grandes colgajos, despues de tentar inútilmente los otros medios; a heridas de órganos o rejiones que, por la tension en que quedaban sus bordes, hicieran imposibles los demas procedimientos, como ocurría con grandes heridas del vientre, rupturas perineales, etc.

Se rechazaba enérgicamente la sutura en cualquier forma que fuera y cualquiera que fuera la sustancia empleada para ella, por ser sumamente dolorosa, por romper los tejidos, inflamándolos, sobre todo los músculos en donde los hilos, haciendo de cuerpos estraños, los escitaban, provocando contracciones que ocasionaban desgarraduras. Se decía tambien que la sola presencia de estos hilos bastaba por sí para producir abundantes supuraciones.

De estos inconvenientes, que se le atribuían ántes de la éra antiséptica, nacieron algunas controversias relacionadas con la conveniencia e inconveniencia de su aplicacion. Los cirujanos franceses entre sí, los alemanes entre ellos, apreciaban de mui distinta manera sus beneficios. Fué menester que Bell, cirujano ingles de la primera mitad del siglo actual, sobreponiéndose a todos sus colegas, instituyera las suturas con hilos como el mejor método para ayudar la cicatrizacion de las heridas. A pesar de esto, muchos cirujanos siguieron negando sus ventajas.

Se esplican las objeciones que se hacían a las suturas cuando se sabe que desconocían los anestésicos, que no conocían la cicatrizacion *per prima*, siendo en ellos el ideal, casi, la cicatrizacion por segunda intencion, puesto que consideraban indispensable en la rejeneracion de los tejidos la formacion de pus. Por otra parte, desconociendo en absoluto, como desconocían, los cocus de la supuracion i observando que la introduccion de hilos en el interior de los tejidos traía mas supuracion que la que ellos consideraban inherente a toda cicatrizacion, era natural que atribuyeran a las suturas las supuraciones abundantísimas que complicaban las heridas, i de ninguna manera a jérmenes cuya existencia ignoraban.

Cuando se llegaban a emplear las suturas (los hilos de

cañamo encerados eran los mas usados), los nudos no se apretaban mucho, para no impedir el hinchamiento de los bordes de la herida; los hilos se sacaban a lo sumo al cuarto dia, apénas se suponía principio de cicatriz, para evitar supuraciones excesivas, pensando que con quitar los hilos se quitaba la causa íntima del pus.

Hechas estas brevísimas consideraciones en lo que concierne a oclusion de heridas, i sin detenernos en lo que justificablemente queda subsistente i recomendable, a veces, de los otros procedimientos que no sea la sutura, como nos decía el profesor San Cristóbal en sus lecciones de Medicina Operatoria, sobre el uso de las telas adhesivas en heridas de la cara para conservar la estética, podemos afirmar que Pasteur i Lister, con su microbiología el primero, con su antisepsia el segundo, son los innovadores en esta materia de cirugía, como lo son en casi todos los ramos de la medicina moderna i que ha venido a alcanzar a lo ideal en cicatrizacion con la asepsia de los alemanes, a quienes pertenece esclusivamente este descubrimiento.

Hilos de sutura

Los distintos hilos que se emplean para suturas podemos tomarlos, ya respecto a su oríjen, es decir, al reino de que se obtienen, i dividirlos en: 1.º *minerales* (hilos de plomo, cobre, fierro, plata, etc.); 2.º *vegetales* (hilos de cañamo, lino, algodón, etc.); i 3.º *animales* (seda, catgut, crin de Florencia, crin de caballo, etc.)

O bien podemos clasificarlos en no reabsorbibles i reabsorbibles, atendiendo a su comportamiento en el espesor de los tejidos, sea que conservando su naturaleza se rodeen de una zona de tejido embrionario, enquistándose; sea que sus elementos se disgreguen e infiltrándose ellos mismos de tejido de nueva formacion, pasen al torrente circulatorio para desaparecer en seguida en un tiempo mas o ménos largo.

Entre los no reabsorbibles tenemos los hilos minerales; el lino, cañamo, etc.; el crin de caballo i de Florencia.

Entre los reabsorbibles, el catgut es el tipo de ellos; pues el hecho de fabricarse con tripas hace que sus moléculas orgánicas lleguen a identificarse, se puede decir, con los tejidos que lo rodean, haciéndose su absorcion como la de

las sustancias trasudadas que se interponen entre los bordes de las heridas ántes de la cicatrizacion.

De esta cualidad reconocida por todos, nace la idea i el empeño de muchos cirujanos por encontrar un procedimiento práctico i seguro de desinfeccion de esta materia. Desgraciadamente hasta hoi dia ninguno está exento de objeciones.

La seda a veces se comporta como material reabsorbible, otras veces no se reabsorbe nunca; i el hecho de ser la seda no reabsorbible i mui absorbente, provoca en ocasiones, en la profundidad de las heridas, despues de la cicatrizacion de la cútis, reacciones inflamatorias tan tenaces que solo terminan con la espulsion de la seda.

En cuanto a la conducta del cirujano enfrente de las suturas, podemos sostener que para las suturas superficiales hai necesidad de proceder a su extraccion despues que se suponga cicatrizacion de los bordes de la herida, i para suturas profundas se deben dejar los hilos entregados a los tejidos, que ellos se han de conducir segun sea su naturaleza i resistencia.

En el curso de este pequeño trabajo indicaremos el tiempo que tardan algunos de los materiales de sutura en reabsorberse i tambien esplicaremos los fenómenos que se observan en la reabsorcion de alguno de ellos.

Hilos metálicos

Los hilos metálicos han sido los que ántes de la era antiséptica gozaban de mas boga, aun cuando su uso tuvo las mismas alternativas de aceptacion i rechazo que los hilos de cáñamo, etc.

El empleo de suturas metálicas data de dos siglos i medio, mas o ménos. En 1643, segun se registra en la literatura, Fabricio d'Aquapendente hablaba de un procedimiento que le era especial para reunir los bordes de las heridas. Se servia de una aguja mui fina i mui flexible que torcia sobre sí misma i con la cual mantenía acercados los labios de la solucion de continuidad. Despues, en 1740, Percy recomendó el uso de hilos de plomo, i, para impedir la oxidacion, aconsejaba a veces dorarlos o platarlos. Physick, el año 1814, esperimentó en 20 perros hilos metálicos e hilos ordinarios, empleándolos ya en su-

turas, ya en ligaduras. En todos los casos en que usó hilos metálicos, no observó ni la mas leve traza de pus; por el contrario, cuando se sirvió de los hilos ordinarios, se produjo pus en el mayor número de los casos. Según este cirujano, la tolerancia de los tejidos por estos hilos no podia ser, pues, mas manifiesta.

Desde esta época, a pesar de las alternativas que experimentó su aplicacion, se usaron con preferencia a los demas hilos, i Dieffenbach aconsejó entónces los hilos de plomo, usados ya mucho tiempo ántes. En 1843, Heyward hizo uso de hilos metálicos para suturas de fístulas vesicovaginales. Se necesita llegar a Marion Sims, cirujano americano, el año 1845, para ver jeneralizadas las suturas metálicas en importantes operaciones quirúrgicas.

Después de estos ensayos, se introdujeron en Francia, no sin encontrar enemigos, en Richet, Malgaigne, Boucher. Sin embargo, su jeneralizacion se abrió paso, i Ollier, el año 1862, espuso sus ventajas sobre los demas hilos. Decia Ollier: 1.º los hilos metálicos ulceran i cortan ménos los tejidos; 2.º ocasionan mas raramente la supuracion al nivel de las partes que atraviesan; 3.º pueden ser tolerados por mas tiempo; 4.º los hilos metálicos dejan señales de cicatriz ménos aparente. En una palabra, los hilos metálicos irritaban ménos los tejidos. El por qué de la menor supuracion por los hilos metálicos lo atribuian a fenómenos eléctricos que en él se pasaban. Otras ventajas que se reconocian a los hilos metálicos, eran su mejor pulimento que los hilos de lino, i el no aumentar de volumen, como estos hilos, que imbibíendose de los líquidos orgánicos, podrian mui bien llegar a ser causa mas viva de irritacion.

Las suturas metálicas se recomendaban siempre que se queria una reunion mui exacta i un afrontamiento mantenido por algun tiempo. Hacia prodijios este procedimiento en las estafilorrafias, uranoplastia, perineorrafias i en algunos casos difíciles de consolidacion en las fracturas del maxilar inferior.

Las suturas metálicas pueden hacerse por medio de serres-fines, por medio de alfileres que, yendo de un borde al opuesto, en las heridas, son enlazados por medio de hilos u otra sustancia, como caucho, por ejemplo, etc., i por hilos de plomo, hierro, plata.

En la práctica quirúrgica contemporánea, las clínicas chilenas relegan los hilos metálicos (de plata) para casos especiales, como resección de la rodilla. No está de más recordar que no se usan los nudos en estos hilos, sino que en su reemplazo, deben los cabos torcerse uno sobre el otro.

Modo de prepararlos.—Antiguamente se llevaban al calor rojo, se les dejaba enfriar i, una vez así, se usaban; pero este procedimiento, tan ideal en apariencia, como asepsia, no llenaba los requisitos antisépticos, porque, aun cuando la destrucción de los gérmenes era absoluta con el calor, las manos de los cirujanos i ayudantes no estaban desinfectadas i transmitían los gérmenes a los hilos.

Actualmente, se pueden usar como para los otros hilos la antisepsia i la asepsia. La antisepsia con el ácido fénico, i la asepsia con los diferentes medios de utilización del calor, siendo lo más comunmente usado la estufa de vapor en corriente. Se conserva en alcohol rectificado.

Hilos de oríjen vejetal

No nos detendremos gran cosa en los materiales de naturaleza vejetal; pues aun cuando por su baratura i por poder hallarlos en cualquiera parte, se pudiera pensar, para la práctica, en buscar un camino fácil i seguro para aprovecharlos con éxito, no se recurre a ellos sino en casos de urjentísima necesidad, porque es raro que un cirujano práctico i precavido no tenga a mano otro material.

Sin detallar mucho los hilos vejetales, al lado de su bajo precio no ofrecen, en igualdad de grosor, la misma resistencia que la seda i el crin de Florencia, por ejemplo; no resisten tanto tiempo á la acción de los procedimientos de desinfección i asepsia; no se les da con el mismo trabajo el grado de pulimento, i su desinfección es difícil. Sin embargo, los hilos de lino han sido en el principio del siglo presente i a fines del pasado, los que se usaban preferentemente.

Ultimamente, el profesor ruso N. v. de Gubarof, de Dopart, trata de reivindicar, para los hilos ordinarios, la supremacía que hasta cierto punto tuvieron ántes. Este cirujano i otro, Koeberlé, lo han empleado con bastante buen éxito en laparatomías. A pesar de todo no se les da aun la estimación que según los autores precitados mere-

cen; a lo ménos en las clínicas de Chile no se usan i no sabemos que algun cirujano chileno los emplee en su práctica.

Fuera de los defectos ya dichos, los autores convienen aun en que es a veces mui engorroso ponerlos en la aguja por el tiempo que se pierde.

N. v. de Gubarof salva este inconveniente, i dice que sometiendo los hilos ordinarios de lino a ciertos actos preliminares llega a conseguir un material de sutura superior a la seda trenzada. Procede así: toma hilos ingleses de lino puro núm. 70. Los desengrasa por una solucion hirviente de soda, se les lava cuanto se pueda con agua, despues se les pone a secar en el esterilizador de vapor, se sumerjen en seguida en alcohol, i pasados algunos momentos se retiran de aquí, se les seca i se les sumerje por un instante en una solucion de fotoxilina al 5 por ciento, i por último se sacan de esta solucion i se ponen a secar definitivamente, mui bien distendidos en marcos construidos al efecto. En este estado quedan listos para usarlos como material de sutura, esterilizándolos por los mismos procedimientos que se siguen con la seda, pero sin conservarlos en alcohol o en soluciones que lo contengan, sino en soluciones acuosas de sublimado, o mejor todavía, conservarlos en estado seco. (Fotoxilina elástica que se emplea para esto, es una preparacion hecha con colodion, en el cual la dósis de éter es menor que la para colodion ordinario, i a la cual se adiciona en caliente piroxilina, producto que resulta de la accion de una parte de ácido nítrico i tres de ácido sulfúrico sobre el algodón). Hacemos esta esplicacion para comprender el por qué de la inconveniencia en conservar los hilos a la fotoxilina en alcohol o soluciones que lo contengan.

Hemos dicho que despues de haber sufrido los hilos de lino las preparaciones con fotoxilina, se les puede desinfectar por los mismos medios que la seda; sin embargo, si se quiere obtener un hilo aséptico con solo las manipulaciones de fotoxilina, no hai mas que agregar a esta solucion sublimado al 1 por mil; pero siendo indispensable en este caso someter los hilos a la ebullicion para retirar el sublimado en exceso.

La seda torcida, que tiene el mismo inconveniente que los hilos ordinarios para ponerlos en la aguja, puede ha-



cérsele sufrir la misma preparacion, quedando un hilo tan apreciable como la seda trenzada, cuyo valor es superior a la torcida.

Cualquier hilo ordinario, sea de algodón o de lino, es susceptible de convertirlo en seda artificial por este camino.

Como en ocasiones la solucion de fotoxilina da cierta rijidez a los hilos, es ventajoso agregar a la solucion aceite de ricinus en la proporcion de medio por 100; i sumerjir los hilos por 5 o 6 veces, para ponerlos a secar, colocándolos, bien tensos i separados unos de otros, en marcos especiales.

Por mui baratos que sean los hilos, por mui bajo precio que tenga la solucion de fotoxilina, por mui poco costosa que sea la preparacion para convertir un material malo en otro semejante a la seda, nos parece que en nuestro pais no es de ninguna práctica, por ahora a lo ménos, desde que seria menester que los cirujanos tuvieran como preocupacion necesaria el llevar siempre consigo los hilos así preparados, ya que no siempre les seria fácil proporcionar se esta solucion en un momento dado i sobre todo cuando, adonde el práctico vaya, puede echar mano de otras sustancias, como el crin de caballo, por ejemplo.

Por respetables que sean las eminencias que en estas enseñanzas encierran un mandato, hai que confesar que no son aceptables en la práctica jeneral de la cirugía, procedimientos ni resultados que en un pais con todos los medios disponibles, se hacen manuales y de beneficioso provecho cuando, trasportados a otros países, no son tan frecuentes las ocasiones en que el cirujano se vea obligado a hacer estos verdaderos lujos de recursos quirúrgicos.

En Chile, los maestros no han dado ni dan pues, con razon, recomendacion preferente a tal o cual modo de preparacion de hilos vejetales para suturas, puesto que nunca talvez se ven impelidos a emplearlos, por los inconvenientes espresados. Quién sabe si mañana, cuando los otros hilos encarezcan demasiado, lo que no es creible, tengan que quedarse con lo mas barato.

La literatura chilena es, pues, por este motivo bastante pobre en cuanto a considerar el modo como se comportan los tejidos vivos, vis a vis de estos hilos, i a la inversa, cuál es el camino que ellos experimentan en estos mismos tejidos. Hai si necesidad, como hai casi para todos los

hilos (sean éstos de seda, crin, etc.) de extraerlos cuando se emplean en suturas supoficiales i dejar su enquistamiento o reabsorcion encargados a la resistencia propia de los tejidos cuando se emplean en suturas profundas.

Seda

La seda es una sustancia de oríjen animal, cuyo uso en cirujía como material de sutura es, a no dudarlo, el que cuenta con mas partidarios; hablamos sin referirnos a Chile, pues mientras hai cirujanos que, dando preferencia a otro material, dejan, sin embargo, subsistente el uso de la seda para finas suturas intestinales, hai tambien cirujanos que, dando supremacia a la seda, escluyen en absoluto los demas hilos de sutura.

En las clínicas de Chile tenemos cirujanos, como el profesor Carvallo, que despues de haber usado la seda casi con mas frecuencia que los otros hilos, ha tenido que renunciar a su empleo porque, a pesar de haber seguido los mejores métodos de asepsia en ella, no le han dejado satisfecho; el profesor Barros Borgoño la va desterrando tambien de su servicio clínico. El profesor Marcial Ganzalez, que estuvo sirviendo la Clínica Jinecológica mientras el propietario estaba en Europa, daba preferencia al crin de Florencia sin escluir ni la seda ni el catgut, y no tuvo fracaso.

El propietario profesor Körner usa solamente la seda, i hasta el momento en que escribimos estas líneas no sabemos que piense cambiarla por otro material; pues mui al contrario, uno de sus ayudantes nos ha afirmado que está bastante satisfecho con sus resultados.

¿A qué se debe esta diversidad de aceptacion? Sencillamente a la diferencia de éxito que cada uno obtiene en su clínica.

En el comercio se encuentra la seda en madejas de 12 metros torcidas i trenzadas, i bajo una numeracion de 1 hasta 12, correspondiendo cada uno de estos números al peso por metro en esta forma: en las fábricas alemanas el núm. 1 corresponde a un gramo por 12 metros, el núm 2 a 2 gramos por 12 metros, i así en seguida.

En las fábricas suizas es al reves, es decir, el núm. 12, que es la mas fina, corresponde a un gramo por 12 metros, i así en seguida.

La seda torcida se usa bien poco, por su ménos resistencia, por la dificultad, que perjudica a la brevedad, para ponerla en la aguja, i tambien porque al destorcerla ocasiona enredos i nudos difíciles de corregir sin interrupciones de parte del cirujado. La seda trenzada es, pues, la que se prefiere con ventajas a la torcida. Su mismo aplamamiento está mas en relacion con los agujeros de las agujas.

El hecho de ser la seda un material perfectamente esterilizable, segun lo aseguran algunos autores (Kocher, de Berna, entre otros) i de no tenerse un material que reducido a hilos finísimos pueda emplearse en suturas bastante delicadas, ha conducido a los cirujanos a no escluirlo de su práctica, principalmente cuando el catgut, que podria ser el único en reemplazarlo por su orijen animal, nadie puede asegurar su inocencia, i porque, aun sin ser obtenido de un animal carbuncloso, por ejemplo, no es posible desinfectarlo sin alterarlo, por el gran bactericida que se usa para la seda: el calor.

Espondremos los diferentes medios de preparacion de la seda para dejarla en estado de usarla en las suturas. No diremos nada aquí de los métodos que siguen en sus clínicas los profesores Carvalho, Barros Borgoño i Körner, pues se encontrarán descritos en el cuadro final.

La seda puede prepararse ya antiséptica o aséptica-mente.

Los elementos jermicidas que se emplean, son diversas sustancias químicas i el calor. Entre las sustancias químicas tenemos el ácido fénico o el sublimado, los preferidos.

El calor puede emplearse en forma de vapor de agua, de agua en ebullicion i de aire calentado. El vapor puede usarse al estado de reposo, al estado de desprendimiento (corrientes de vapor) i a una presion superior a la atmosférica sobrecalentado.

El agua en ebullicion i los vapores en corrientes i bajo presion son los que tienen mas accion bactericida i, por consiguiente, serán éstos los que mas ventajas ofrecen.

El agua en abullcion mata las esporas del carbon en dos minutos, los bacilos i cocus en uno a cinco segundos.

Las bacterias no esporuladas mueren en uno a dos segundos en agua calentada aun solo a 60° o 70°. Tocante al aire calentado a 100°, necesitan, segun Koch, media hora

para matar bacterias no esporuladas, i tres horas a una temperatura de 140° para matar las esporas. Hay, pues, como se ve, alguna diferencia entre una otro. Por lo demas, sometiendo la seda a la accion del aire calentado, se inutiliza bien pronto, haciéndola quebradiza.

Seda preparada por sustancias químicas.—Tomemos la seda fenicada, primer modo de preparacion al aparecer la éra antiséptica de Lister. Este cirujano arreglaba su seda así: Tomaba madejas de seda i las ponía por espacio de media a una hora en una mezcla de diez partes de ácido fénico i una de cera fundida; despues de lo cual se estraian i se quitaba el exceso de cera restregando los hilos con un lienzo convenientemente limpio, conservándolas despues al estado seco en frascos de vidrio bien tapados, de donde las sacaba cada vez que las necesitaba.

Este modo de preparacion fué prontamente abandonado, no siendo, por su conservacion misma, suficiente garantía de estar libre de jérmenes i reemplazado por el del profesor aleman Cyerny, que es el que, de las preparaciones por desinfectantes químicos, usa cierto número de cirujanos. El procedimiento es un tanto sencillo: toma unos cuantos carretes de vidrio, arrolla en ellos la seda, los somete por media hora a la ebullicion en una solucion de ácido fénico al 5%, los retira despues de este tiempo i los conserva sumerjidos en una solucion de ácido fénico al 5% o de sublimado al 1%, o en alcohol absoluto, que hai necesidad de renovar cada semana dentro de frascos perfectamente cerrados. La seda obtenida inmediatamente despues de la coccion, es la que ofrece mas seguridad.

Un cirujano americano, Nilsen, recomienda hervir la seda en ácido fénico i cera para los casos de suturas espuestas al aire. El ha observado que este material, hecho aséptico de esta manera, por su impermeabilidad i pérdida de la absorcion, evita en gran parte las infecciones secundarias.

La seda al sublimado consiste en hacer hervir madejas de la seda por una hora en una solucion de sublimado al 1%, ponerla en carretes i guardarla para el uso en frascos de vidrio mui bien cerrados, que contengan solucion de sublimado al uno por mil.

Kocher, de Berna, que se sirve esclusivamente de la seda la prepara así: tiene la seda en madejas por 24 horas

en éter absoluto, la arrolla en carretes de cristal, la hace permanecer despues por dos horas en alcohol absoluto, la somete a la coccion durante media hora en agua esterilizada, la deja en seguida en solucion ácida de sublimado al 1 por 1,000, i por fin la conserva, en frascos de vidrio, en una solucion ordinaria de sublimado al 1 por 1,000.

Hegar, cirujano aleman, prepara una seda yodofórmica: sumerje por 24 horas las madejas de seda en éter yodofórmico (éter sulfúrico 200 gramos por 20 gramos de yodoformo), las pone a secar, las arrolla en carretes de vidrio, que despues guarda en cajas de vidrio donde las espolvorea con yodoformo.

Entre las sedas al sublimado i al ácido fénico, los cirujanos prefieren la fenicada siempre que tienen que suturar en el peritoneo, evitar las intoxicaciones mercuriales cuando hai que emplear muchos hilos.

Aunque la esterilizacion de la seda parezca completa con el empleo del ácido fénico ó del sublimado en la forma indicada, asociados aun a la ebullicion, no siempre se podrán obtener excelentes resultados de asepsia si la seda es engrasada, pues a la absorcion i retencion que la grasa hace de la sustancia desinfectante, disminuyendo, en consecuencia, su enerjía microbicida sobre la seda misma, podemos agregar que la grasa, penetrando las fibras de seda, se opone a que el agua las infiltre en una cierta medida, quedando la accion del calor, en este caso, por la capa aisladora de grasa, reducida a la del aire seco, calentado a 100 grados que por 45 minutos no mata las esporas del carbon.

Ya que no hai absoluta seguridad de matar los jérmenes que pueda contener la seda cuando ésta encierra materias grasas, es conveniente someterlas, o por media hora a la ebullicion en una solucion de carbonato de soda al 1 por ciento, o bien por 24 horas a la accion de éter absoluto.

Se ha recomendado la glicerina, el xilol, el aceite como vehículos para hervir la seda; pero se han desechado por los inconvenientes que se acaban de señalar para la seda engrasada.

Las soluciones en frio al 5 por ciento de ácido fénico, máximum de solubilidad, no destruyen las esporas carbonosas sino despues de dos dias. Su poder destructor de bacterios no es, pues, mui enérgico, i es por esto que Lis-

ter mismo, que comenzó con él la era antiséptica en 1867, lo ha abandonado al presente.

Seda preparada por la desinfección física

Por el calor: se ha usado el aire seco calentado, el vapor en corriente i sin presión, el vapor bajo presión i sobrecalentado i el agua en ebullición.

1.º *El aire calentado* fué la forma en que se aplicó el calor, como el mejor método cuando se inició la era aséptica en el año 1873. Hasta el año 1880 todavía se consideraba por algunos como el mejor medio de desinfección elevando su temperatura a 125 grados i basados los autores en los maravillosos resultados que había dado en algunas experiencias: verbi-gracia, esterilización absoluta de pequeñas bolitas de algodón impregnadas de jugo pútrido de carne, colocadas en tubos de cristal tapados i envueltos en gruesas capas de algodón, i sometidos por una hora a la cámara de aire seco mantenida a una temperatura de 125 grados, llegaron a aceptarlo como el agente mas poderoso de esterilización. Sin embargo, experimentos hechos por Koch sobre esporas carbonosas vinieron a demostrar lo deficiente del aire calentado: 1.º por la desigual repartición que se hace del calórico; 2.º por lo difícil que es su penetración en el interior del algodón, por ejemplo, pues mientras en sus experiencias, en los termómetros que se encontraban libremente en la cámara aérea se marcaba después de tres horas una temperatura de 145 grados, en los termómetros situados en el centro de gruesos rollos de algodón la temperatura solo alcanzaba a 70 grados. La esterilización de las bolitas precitadas se había obtenido entónces, no por el aire seco, sino por el vapor en desprendimiento del agua que las impregnaba.

Este sistema no ofrece absoluta seguridad en la esterilización, además no es practicable porque la seda, como cualquier tejido orgánico, a tan alta temperatura en un aire seco pierde su agua desorganizándose.

2.º *Vapor en corriente.*—Es el medio de aplicar el vapor de agua sin presión i a la temperatura de ebullición, para que circulando uniformemente en las cámaras de los aparatos contruidos al efecto, reparta el calor por igual, merced a la humedad que puede penetrar bien los tejidos de



la seda. La idea del vapor en corriente fué sujerida a R. Koch por la rapidez con que morian las esporas en el agua en ebullicion, i construyó aparatos especiales de vapor en corriente sin tension que en los laboratorios se conocen con el nombre de esterilizador de Koch. Con dichos aparatos pudo él matar las esporas carbonosas en 3 minutos.

Estos aparatos alcanzaron muchas modificaciones hasta llegar al esterilizador de vapor en corriente de Schimmelbusch o tambien de Lautenschläger.

Con este aparato, que alcanza 100° de temperatura constante, se obtiene la esterilizacion en tres cuartos de hora.

3.º *Vapor saturado i en tension.*—El profesor Koch, al introducir su esterilizador, recomendada que las corrientes de vapor no estuvieran en tension, porque, basado en observaciones erróneas como se lo hicieron ver Naegeli i L. Heydenreich, habia notado que el calor se repartia desigualmente cuando estaba en tension. Naegeli i Heydenreich le demostraron con la marmita de Papin que el vapor de agua sometido a presion *después de haber espulsado todo el aire contenido en ella*, era superior a todo otro procedimiento de esterilizacion.

Aprovechando esta indicacion se ha construido un aparato que hasta hoi es la última palabra en cuanto a enerjía i rapidez de esterilizacion por el vapor. Es este el auto-clave de Chamberland, construido segun los principios de la marmita de Papin, en donde se utilizan los vapores saturados, bajo una presion de hasta 4 atmósferas i a una temperatura de 140° , llegándose a obtener con ello esterilizacion absoluta en 15 minutos.

4.º *Agua en ebullicion.*—El agua, ya sea en solucion sódica o simplemente en ebullicion, es un excelente procedimiento, pues a mas de ser sumamente practicable i seguro, en tratándose de un caso urgente tiene por esto mismo la ventaja de poder, en un momento dado, encontrarse recipientes en donde hacer hervir la seda.

En las clínicas se podrían aprovechar los aparatos construidos especialmente, tal es el esterilizador de Schimmelbusch para instrumentos metálicos, en soluciones sódicas hirviendo, en donde se obtiene la esterilizacion en 5 minutos; pero como en las clínicas hai seda conservada esterilizada por el vapor, no se presentan las ocasiones de urgentísima necesidad de servirse del agua en ebullicion i

se reserva mas bien su uso para la práctica en los campos.

Otro aparato que sirve al efecto es el esterilizador de Adnet.

Un último aparato que podemos mencionar es el Schimmelbusch, de esterilización combinada del agua en ebullición en solución sódica, i vapor en circulación, que sirve por el agua para esterilizar instrumentos, i por el vapor, seda i demas tejidos.

Se ve, pues, por las esperiencias hechas con esporas en el agua hirviendo, que es éste un método seguro, rápido i practicable en cualquier momento.

Resumiendo, tenemos que para esterilizar la seda, despues de desengrasarla por el éter o por solución acuosa e hirviente de soda, podemos servirnos: 1.º del vapor en corriente sin tensión en el aparato de Lautenschläger por una hora; 2.º del autoclave de Chamberland, por media hora; 3.º del agua en ebullición sola, en solución sódica, o con sustancias desinfectantes durante quince a veinte minutos.

La seda esterilizada por la ebullición, aun cuando tiene sus ventajas, tiene el inconveniente de hacer perder mucho su resistencia. La preparada por sustancias químicas simplemente, la por aire seco calentado no son aplicables, ya por demandar algun tiempo y por no ofrecer absoluta seguridad las primeras, i por destruirla i ser poco prácticas las segundas.

Modo de disponer la seda para su esterilización y conservación.—Se toma la seda del o de los números que se desee, se arrolla en carretes de vidrio, i se coloca en las cámaras de los aparatos esterilizadores, o en la solución de soda que se ha de hervir, i despues de estraidos, o se hace uso de ella inmediatamente, sumerjiendo sus hebras en agua esterilizada, o se conserva en una solución alcohólica de sublimado al 1 o 1½ por mil, o en alcohol i ácido fénico al 5%. cuando se va a usar mas tarde. Mantenido en esta solución, o se desprecia la mínima cantidad de desinfectante, o si se quiere, en el momento de emplearla se puede pasar por el agua esterilizada.

La conservación en estas soluciones desinfectantes tiene el inconveniente de hacer perder la resistencia, por muy buena cualidad que sea.

Un aparato excelente en que se puede colocar para

esterilizar i conservar la seda en seco, es el aparatito de Schimmelbusch, conocido con el nombre de caja metálica de Schimmelbusch.

Estas cajitas se colocan abiertas en la estufa de esterilizacion.

En 1894, Marc Challandes ha ideado para el ejército frances, un porta-seda compuesto de dos cilindros de níquel que encajan uno dentro del otro en ajuste suave, i tan completo como es posible. En el cilindro interior se colocan, uno sobre otro, tres carretitos, con tambor constituido por barritas de níquel como en los carretes de la cajita de Schimmelbusch i sostenido por sus estremidades entre dos placas, tambien de níquel puro.

Es un aparato mui recomendado por los franceses para los ejércitos en campaña. En Chile, no es aventurado suponer que no estará léjos la época en que se habrán de usar.

Adnet, en Paris, ha construido tubos con tapon de caucho endurecido, provistos de una llave de escape, i que contienen glicerina, en donde, por la ebullicion i abriendo la llave, se obtiene la esterilizacion de la seda. La conservacion se hace en el mismo tubo, una vez fria la glicerina i la llave cerrada. Hai tambien numerosos modelos de frascos i cajas para conservar la seda.

La seda se usa en todo caso de sutura de los diferentes tejidos, ya se tengan que hacer grandes o pequeñas, finas o groseras, recomendándose, sobre todo, para finísimas suturas intestinales, conjuntivales, etc. En los casos en que se deba suturar huesos, se preferirán los hilos metálicos. Del mismo modo, siempre que haya necesidad de suturas, en rejiones espuestas por su naturaleza i funcion, á infecciones, como en el exófago, mucosa rectal, etc., se dará preferencia al catgut, crines; pues la seda, por ser absorbente i emplearse en rejiones espuestas a infectarse, provocaria mas que otro hilo supuraciones primitivas o secundarias.

En el interior de los tejidos, la seda no tiene accion irritante especial sobre ellos, i absolutamente esterilizada no hai inconveniente para abandonarla en su espesor, pues o se enquista ó se reabsorbe. Esto último, despues de varios meses.

Con la seda se suele observar el siguiente fenómeno,

aparte de las supuraciones primarias que provoca a veces: Empleando la seda en suturas superficiales i profundas, notamos cicatriz por prima en la sutura superficial; al quitarse los puntos, la cicatriz no ofrece nada de particular, pero en un momento dado aparece un punto doloroso, mas o ménos profundo, hai reaccion inflamatoria; se colecciona pus, al cual hai que dar salida junto con el cuerpo del delito, la seda, para conseguir su cicatrizacion definitiva.

¿A qué se debe que la seda empleada superficialmente no ocasiona supuraciones, estando mas espuesta a infestarse que la superficial? ¿Por qué, pues, la seda aislada en el interior de los tejidos supura? ¿Dependerá de que las dos sedas no han sido completamente esterilizadas i que los tejidos superficiales de la piel resisten mas que los profundos. ¿Será que ha tocado la desgracia de infestarse en el momento de usarlos, a los hilos profundos i no a los superficiales? ¿Será que la diatesis especial del individuo aprovecha la ocasion de esos pequeños traumatismos para que los tejidos así irritados supuren? Pero ¿cómo explicar que con los otros hilos no se observa esto? O, por último, ¿será debido a que en las suturas superficiales, estando los hilos infectados en su parte mas central, no alcanzan los leucocitos, en los 4 o 6 dias que allí permanecen los hilos, a notar la presencia de jérmenes i, por consiguiente, no tienen tiempo de acumularse para presentarles batalla, segun la fagocitocis de Metschnikoff, teniéndolo de sobra en la profundidad de los tejidos para hacer todo esto cuando la seda se halla en el período de infiltracion para reabsorberse?

Talvez. No conocemos estudios a este respecto.

No es esto, sin embargo, lo ordinario en la evolucion de la seda dentro de los tejidos; pues, jeneralmente, i normalmente segun algunos cirujanos, hai o enquistamiento, que es lo comun, o reabsorcion.

El enquistamiento de la seda se hace como el enquistamiento en jeneral: formacion de una zona de tejido conjuntivo embrionario que aisla este cuerpo de los tejidos que le rodean. Cuando la seda no se enquista, es lógico pensar que sean mayores los peligros de supuracion, porque entónces los tejidos tienen que estar luchando constantemente con este cuerpo extraño para conseguir desembarazarse de él reabsorbiéndolo o eliminándolo. La reab-

sorcion se ha notado a veces que tiene lugar al fin del 4.º o 5.º mes.

Catgut

Difficilmente se encontrará un material de sutura que haya sido i sea causa de mas ensayos en procedimientos para su mas conveniente aplicacion. Si hubiéramos de enunciar los cirujanos que se han preocupado de este asunto, nos veríamos en el caso de nombrarlos casi a todos.

De dónde nace esta insistencia para buscar la fórmula segura i rápida con que convertir el catgut en el mejor hilo de sutura, a pesar de reconocer todos los cirujanos su dificultad e imposibilidad, a veces, para mantenerlo aséptico? Lójicamente, de estar constituido por tejido animal, (intestino) i de presentar, en consecuencia, mas facilidades que cualquiera otro hilo para identificarse con los otros tejidos vivos.

El empleo del ácido fénico en las curaciones de heridas cutáneas i subcuténeas, en el comienzo de la antisepsis de Lister, dió a conocer este hecho: cuando se usaba el desinfectante, se eliminaban i desaparecían completamente, sin provocar complicaciones, ciertas porciones de tejido que ántes de esta éra ocasionaban por su persistencia perturbaciones de mas o ménos grado en la cicatrizacion de las heridas. Aun mas, las sustancias nutritivas de estas porciones de tejido servian para la estructura, i el crecimiento de las partes vivas que mas tarde habian de reemplazarlos. De aquí arranca la idea de emplear fibras de tejido animal como material, primero de ligadura de vasos, i despues de sutura. Usándolo en ligaduras de vaso, se observó que la asa del hilo era poco a poco reabsorbida i reemplazada por tejido vivo, siendo entónces tiempo de cortar los hilos sobrantes al ras del vaso, sin tener que preocuparse absolutamente de la peligrosa operacion de estraer toda la ligadura.

Aun cuando las cuerdas de intestino habian sido empleadas mucho ántes que Lister, es a éste a quien se debe atribuir el mérito de la introduccion del catgut en cirujía, como hilo de ligadura i sutura reabsorbible sin inconveniente cuando está aséptico.

El catgut (tripa de gato) se encuentra en el comercio

bajo 4 números 00,0 1, 2, yendo del mas delgado al mas grueso.

Se prepara con el intestino delgado del cordero, al cual se le despoja de su mesenterio, se lava con gran cantidad de agua, se le raspa con el dorso de un cuchillo o instrumentos que tengan el mismo resultado, hasta quitar la mucosa i tambien la capa muscular trasversal, subyacente a la mucosa, dejando solo la capa muscular lonjitudinal, que forma entónces un intestino delicado i mui delgado de paredes.

Del intestino así dispuesto se sacan entónces hebras o hilos que se arrollan en marcos especiales, en donde se disponen las hebras aisladamente i a alguna tension. Se les somete así arreglados a una serie de baños alcalinos i de lavados con solucion de sublimado al 1 por mil.

En seguida se ponen a secar, i una vez secas se arrollan como las cuerdas de violin, entregándose en esta forma al comercio i en hebras de lonjitud variable. Este es el catgut bruto o crudo.

Así preparado este catgut no sirve para suturas sino despues de ser sometido por los cirujanos a manipulaciones variables en cada uno de ellos para conseguir su desinfeccion.

El catgut contiene, como el intestino de lanimal de que proviene, bacterias inherentes a su procedencia (saprofitos jeneralmente, bacterias carbonosas cuando el animal tenia carbon, pudiendo en este caso infestar con carbon las suturas, como son los hechos relatados por Valkemann, de pústula maligna observados en heridas cosidas con catgut cuya procedencia se ignoraba).

Las ventajas del catgut como sustancia reabsorbible son innegables sobre los demas hilos, sean éstos de cáñamo, seda, crin; pues no es lo mismo suturar profundamente con cuerpos que con seguridad se han de reabsorber, que con materias cuya no reabsorbilidad no siempre dejará de preocupar al cirujano. Las suturas superficiales no preocuparán tanto, por estar en la mano del práctico quitarlas cuando lo crea conveniente, i a pesar de esto, seria ménos pesado para el operador no tener que preocuparse de la estraccion de los hilos i mas agradable para el paciente (mujeres en especial) el no tener que sufrir dolorosas molestias en esas estracciones.

Son innumerables los caminos que desde Lister hasta la era aseptica se han seguido, para llegar a una esterilizacion segura i fácil, sin que hasta el momento se haya obtenido un resultado completamente satisfactorio.

Desinfeccion i esterilizacion del catgut

La desinfeccion química, la primera aceptada i la que domina todavía, ha agotado casi todos sus cuerpos por conseguir un catgut estéril.

Lister, el primero que patrocinó la aplicacion del catgut, procedia en la forma que sigue: tomaba el catgut crudo, lo sometia por algunos meses a una mezcla de diez partes de aceite de olivo, una de ácido fénico i cierta cantidad de agua para favorecer la mezcla. Despues de alguna boga de este medio, Lister se vió obligado a abandonarlo por haberle dado pésimos resultados; lo modificó suprimiéndole el aceite i agregándole ácido crómico, con lo cual consiguió mas resistencia en el catgut i ganó tiempo en la preparacion. Sumerjia el catgut por 48 horas en una solucion acuosa de ácido fénico al 5 por ciento i de ácido crómico al 1 por 4,000. Despues de estas 48 horas se sacaba i se conservaba en aceite fenicado al 1 por 5.

El objeto del ácido crómico era dar mayor resistencia al catgut e impedir que los líquidos orgánicos lo hincharan, evitándose con ello que los nudos se deshicieran.

Los experimentadores posteriores a Lister, sin escluir la resistencia, van encaminados a buscar principalmente su asepsis radical.

Numerosos son los métodos para desinfectar el catgut por sustancias químicas. La esposicion de muchos es larga, confundiria, y nos contentaremos con tomar algunos de ellos solamente.

La naturaleza de este tejido animal hace que la esterilizacion por los medios físicos no tenga la preponderancia que seria de desear, pues ni el calor seco a una alta temperatura, ni los vapores en corriente, ni a alta presion, ni el agua en ebullicion, son aplicables así no mas, porque el primero desorganizaria su trama antes de esterilizarlo, i los últimos, reblandeciéndolo por el agua i el calor, lo trasformarian en una papilla aglutinante aunque se agre-

guen sustancias que, como el sublimado, impiden un tanto esta alteracion.

El no haberse encontrado todavía el desideratum de la esterilizacion del catgut por el calor, no ha sido, sin embargo, obstáculo para que la atencion de los interesados se dirija a él.

A su tiempo detallaremos algo cómo se ha podido recurrir al calor para esterilizar el catgut sin lesionarlo.

Catgut antiséptico por sustancias químicas

Entre éstos tenemos el catgut carbol, catgut ácido crómico, catgut sublimado i catgut oleum funipero (aceite de enebro).

Catgut carbol, o al ácido fénico. (Procedimiento de Lúcas Championier).—Se macera el catgut durante 3 o 4 meses en una mezcla de 20 gramos de ácido fénico cristalizado, 2 gramos de agua i 100 gramos de aceite de olivo. Se disuelve el ácido fénico en el agua, agregando en seguida el aceite. Esta solucion se pone dentro de un frasco de vidrio que se cerrará herméticamente, en cuyo fondo se colocarán piedrecitas o trocitos de vidrio asépticos, sobre los cuales estarán los hilos de catgut sumerjidos en el aceite i sin tocar el agua, que por ser mas pesada que el aceite estará en el fondo a un nivel inferior que el superior de los trocitos de vidrio.

Esta preparacion es lenta, es verdad, pero sumamente sencilla, aceptada por todos como excelente i se encuentra en el comercio procedente de fábricas alemanas, francesas, etc.

Tiene sí el pequeño inconveniente de que por el aceite el catgut se hace mui resbaladizo.

Catgut al ácido fénico i crómico. (Procedimiento de Mikulicz).—Sumersion del catgut por 48 horas en glicerina fenicada al 10%; despues se estrae de aquí i se mantiene por 5 horas en solucion de ácido crómico al $\frac{1}{2}$ %, a seguida de lo cual se le conserva en alcohol absoluto, de donde se toma siempre que se use. De esta manera se obtiene, segun el autor, un catgut bastante resistente, estéril, de fácil manejo.

Procedimiento de Lister.—Se elije el catgut, se lava perfectamente con jabon de potasa, se deja por 48 horas en

solucion de ácido fénico, 200 gramos, agua 4,000 gramos i ácido crómico 1 gramo. Se saca despues de este tiempo para conservarlo en aceite fenicado, de donde podemos servirnos de él. La conservacion se hace en frascos de vidrio herméticamente cerrados.

Catgut sublimado.— Se lavan primeramente las cuerdas en abundancia con jabon de potasa, tratándolas despues con agua pura. Se arrollan en seguida en carretes de cristal para sumerjirlos así dispuestos, primero durante 12 horas en una solucion acuosa de sublimado al 1 por mil, luego otras doce horas en solucion alcohólica de sublimado al 1 por 200. Se saca despues de esta solucion i se guarda en seco, en frascos esterilizados i perfectamente cerrados, bastando para usarlo, sumerjirlo en solucion alcohólica al $\frac{1}{2}\%$. Hagedorn ha hecho construir cajas de cristal de doble fondo, en que, conservando el catgut seco, puede humedecerlo a voluntad en la misma caja.

Bergmann i otros preparan el catgut sublimado así: Se sumerje por 10 o 14 días el catgut en una solucion de 4 gramos de sublimado, 800 gramos de espíritu de vino i 200 gramos de agua destilada, renovándola de cuando en cuando. Se conserva dentro de cajas de vidrio en una solucion de 1 gramo de sublimado, de 800 de espíritu de vino, 200 gramos de agua esterilizada.

En todos estos métodos no se hace otro desengrasamiento previo que el que puede obtenerse por los lavados con jabon de potasa, de donde resulta que por mui concentradas que sean las soluciones desinfectantes de que se hace uso, la grasa contenida en el catgut, reteniendo su accion, impide en cierto grado la enerjía del desinfectante i hace que no se consiga en las cuerdas una asepsis completa, produciendo su empleo fracasos aun en las manos de hábiles cirujanos, como Kocher, de Berna, que por esta causa lo desterró en absoluto de su práctica.

Teniendo presente este inconveniente de la grasa, ha buscado una manera de desengraserlo, sierviéndose del éter. La cuerda de tripa cruda, i tambien el mismo catgut preparado en aceite fenicado, que se espande en el comercio, se somete a una maceracion de dos o mas dias en éter sulfúrico, renovándolo constantemente hasta que el nuevo éter no se enturbie, i el catgut quede enteramente blanco, se lava despues con alcohol, se deja durante

24 horas en una *solucion acuosa* de sublimado al 1 por mil, i se mantiene conservado en alcohol absoluto con 2 por mil de sublimado.

El catgut así preparado es el mejor de los obtenidos por el sublimado, i hai cirujanos que durante cinco años no han tenido ni una sola sorpresa desagradable por este medio.

Braatz, de Königsberg, acepta como preferible la *solucion acuosa* de sublimado por la mejor imbibicion que este medio hace de las sustancias jermicidas en el tejido mismo del catgut.

Catgut juniperus.—Se obtiene empleando para su preparacion aceite de madera o de bayas de enebro.

Kocher, de Berna, ideó este método cuando usando el catgut no estaba satisfecho, ni con el catgut carbol, ni con el catgut crómico. Retenia por 24 horas las cuerdas lavadas en aceite esencial de juniperus, i despues las conservaba en alcohol absoluto, sacando cuando necesitaba las hebras deseadas, i las ponía en una cubeta con agua fenicada al 5%. Neuber, aceptando esta preparacion de Kocher, las sumerjia poco ántes de usarlas, en éter yodofórmico al 1 por 7.

Martin, de Alemania, procede así: arrolla el catgut en placas de vidrio, las sumerje en *solucion* de sublimado al 1 por mil durante 6 horas, las estruja envolviéndolas con una toalla hervida i las deja a secar para guardarlas despues en una mezcla de alcohol, dos partes, aceite de juniperus una parte, pudiendo servirse de él pasados 6 dias, pero a condicion de colocarlo poco ántes de suturar, en una *solucion* de ácido fénico al 5%, de sublimado al 1 por mil.

En la Frauen Flinik de Berlin se deja el catgut por 24 horas en esencia de madera de enebro, despues se sumerje por otras 24 horas en glicerina, pasándolo en seguida al alcohol absoluto, al que se le ha agregado una pequeña cantidad de esencia de enebro, en donde se conserva.

Pozzi, al hablar del catgut juniperus, le atribuye ventajas sobre el catgut fenicado i el sublimado, diciendo que es mas resistente i mas flexible que el obtenido por estas preparaciones; ademas piensa que la disolucion i reabsorcion en suturas perdidas se hace en un tiempo calculable



por el cirujano, segun el espesor o grosor del catgut empleado.

Los resultados poco satisfactorios que a los cirujanos en su práctica han dado los precedentes métodos, ha conducido a algunos a buscar una sustancia química que, actuando con energía, dé en ménos tiempo un material aséptico, i han recurrido a la formalina, ya sea al estado de vapores ó al estado líquido.

I Halband i Hlawacek, de Viena, ensayaron en la clínica de Albert la formalina bajo dos puntos de vista: 1.º si era posible obtener por esta sustancia, esterilidad completa del catgut; 2.º si consiguiendo hacerlo estéril, el catgut no perdía sus cualidades. Una larga práctica i profundas experiencias bacteriológicas coronaron sus esfuerzos.

Demostraron que la formalina encierra una fuerza que obra activamente sobre los jérmenes, matándolos en un tiempo relativamente corto. Tomaban catgut del comercio, lo reducian a trozos a los cuales agregaban pequenísimas cantidades de formalina, las sembraban en caldo para cultivo, obteniendo siempre resultado negativo.

Idearon entónces un método de preparacion del catgut con formalina, que les dió excelentes resultados, pero que tenia algunos inconvenientes: 1.º, el ser sumamente laborioso, impracticable como servicio en las clínicas; 2.º ponerse el catgut, despues de algun tiempo de ser tratado por la formalina, bastante espeso e inútil por este motivo.

Desinfeccion física del catgut

En estos últimos años, perdiéndose casi la seguridad de obtener catgut estéril por las sustancias químicas solas, se ha querido preferir los beneficios de la asepsis física asociada a sustancias químicas.

Al efecto, se ha empleado la ebullicion por Ofmeister, los vapores de alcohol a 120 grados por Ch. Repin, el aire caliente por Kofenel.

Siguiendo con la formalina, Halband i Hlawacek han tratado de subsanar las asperidades que esta sustancia provoca en el catgut, sirviéndose de la penetracion i del cierto grado de endurecimiento que la formalina producía en él sometándolo a la ebullicion. Se pone el catgut en carretes especiales, se le hace soportar por 12 horas la

accion de una solucion de formalina al 5 por ciento o al 10 por ciento, en seguida se pone por un cuarto de hora en agua en ebullicion i por último se conserva en una solucion alcohólica de sublimado al 1 por 1,000. El cuidado que hai que observar es no esponer el catgut a que se seque en el aire libre, porque se agrieta, se quebraja i todo se pierde. Hai, pues, que pasarlo con rapidez de una solucion a la otra.

Ofmeister lo prepara así: toma el catgut crudo o bruto tal cual se encuentra en el comercio, lo envuelve, sin procedimientos preliminares, sobre fuertes planchas de vidrio, o marcos de hierro nikelado, de manera que un hilo esté junto al otro i bastante tenso, anudando los dos cabos de la hebra. (Las planchas de vidrio tienen 5 a 6 milímetros de grueso, 17 centímetros de largo i 9 centímetros de ancho. Estas planchas tienen, en los bordes de 9 centímetros, un rodete sobresaliente en 1 milímetro casi, para que al envolver el catgut no quede pegado a la plancha, i facilitar la penetracion del líquido por todas partes).

Preparado en esta forma, se pone: 1.º por 12 a 48 horas en una solucion de formalina al 2% o 4%; 2.º, para quitar el exceso de formalina, se lava por 12 horas en agua pura; 3.º, se hierva durante 5 a 20 minutos en agua; 4.º, para endurecerlo i conservarlo, por el reblandecimiento que ha adquirido en la abullicion, se le guarda en alcohol absoluto con 5% de glicerina, i 5.º, de ácido fénico o 1 por mil de sublimado, segun se usen las planchas de vidrio o los marcos de metal.

En este método se debe cuidar que los hilos estén bien tensos, que no estén uno encima de otro, que los nudos de las estremidades sean firmes, no pudiendo deshacerlos hasta no terminar el endurecimiento, porque desatándolos ántes, los hilos, al encojarse, se engrosarian demasiado. Otro detalle que es menester tener presente, es lavarlos mui bien, para quitar la formalina en exceso, ántes de ponerlos a hervir, para evitar su quebrajamiento i su inutilizacion.

El catgut obtenido por este procedimiento, si hace abrigar sospecha de infeccion exterior, a pesar de los frascos herméticamente cerrados en que se ha guardado, puede someterse otra vez a la ebullicion, cuidando de observar los mismos detalles indicados. Las cualidades de este

catgut son: 1.^a, esterilidad completa probada con la bacteriología i la clínica; 2.^a, conservacion total de su firmeza; 3.^a, no se requieren aparatos caros ni complicados para su preparacion. Es uno de los mas aceptados.

Catgut preparado con los vapores de alcohol a 120.^o segun Ch. Repin

Este autor, no estando satisfecho con los éxitos obtenidos con el catgut preparado químicamente i rechazando el procedimiento por el aire calentado, por lo complicado i difícil, ha ideado los vapores de alcohol a 120.^o, que obrando durante 45 minutos sobre el catgut, dan la seguridad de matar en este tiempo todos los jérmenes.

El método consta de: 1.^o, desengrasamiento absoluto del catgut por medio del éter i estraccion de todo su contenido de agua por el ácido sulfúrico en cámara especial; 2.^o, secamiento del catgut en aire calentado; 3.^o, esterilizacion por una hora en vapores de alcohol absoluto a 120.^o de temperatura en un aparato especial arreglado con dos autoclaves, colocados uno dentro del otro. En el autoclave interno se sitúa el catgut con el alcohol: en el externo se coloca agua calentada a 120.^o. El objeto de esta disposicion es evitar, hasta hacer imposible, la esplosion del alcohol.

Despues de la esterilizacion del catgut, arrollado como está en carretes de vidrio dentro de tubos de reaccion esterilizados, se puede comprobar su inocuidad tomando uno de estos tubos al cual se le agregue caldo de cultivo, tapándolo con algodón i sometiéndolo a la estufa de cultivos por varios dias. La transparencia absoluta del caldo despues de estos dias ha venido a convencer al autor que este medio es seguro. Si el contenido de uno de estos tubos ha de servir para un dia, puede sacarse del mismo tubo; pero si ha de durar dos o mas dias, se guardará el catgut sobrante, o en solucion de ácido fénico al 5%, o de sublimado al 1 por mil.

Saul, basado en que los exámenes del catgut preparado por Ch. C. Repin en vapores de alcohol a 120.^o, hechos en el Instituto Pasteur, demostraron en muchos casos

la presencia de bacterios, i en que el catgut no siempre resistia sin alterarse, estas temperaturas con presion como la que se ejercia en el autoclave, trató de servirse del alcohol, pero en mezcla con el ácido fénico i el agua, i consiguió excelentes resultados. Mandó este autor construir aparatos especiales que llenaba con una mezcla de 350 gramos de alcohol absoluto, 50 gramos de ácido fénico líquido i 100 de agua destilada, de modo que se mantenga el catgut completamente sumerjido en la mezcla. Colocaba el catgut arrollado en placas de vidrio. Cerraba el aparato, hacia elevar rápidamente la temperatura a 75° i despues reducía la llama para alcanzar lentamente una temperatura de 80°. Una vez llegada a este grado, la mantenía por 15 minutos. El catgut así preparado lo podia usar inmediatamente. Sin embargo, Bergmann, ántes de emplearlo lo coloca en alcohol absoluto al que se le ha agregado recientemente agua esterilizada en la forma que sigue: Alcohol, 900; agua esterilizada, 100. Saul recomienda su procedimiento como el mejor, porque los exámenes bacteriolójicos siempre le han dejado satisfecho.

Esterilizacion por el aire caliente

Método de Kojenel, de Viena.—Con su procedimiento quiso el autor reemplazar al método por la formalina. Procede de este modo: Los hilos de catgut de que se ha de servir, los restrega con una escobilla i jabon verde, despues los pone a desengrasar en éter, cambiándolo muchas veces hasta que el éter no enturbie; en seguida lo coloca en alcohol absoluto, hasta que se desprenda todo el aire i el agua que puedan contener. Entónces se ponen en los carretes para someterlos entre capas de grasa durante 2 o 3 horas en un esterilizador de aire caliente a 130° o 140°. Pasado esto, se deja el catgut uno o dos dias en una solucion de sublimado al 1 por mil, i por fin, en el líquido de conservacion, que está compuesto de una solucion alcohólica de sublimado al 1 por mil, con 15 gramos de glicerina. Despues de algunos dias se puede usar.

El catgut así obtenido, es un catgut suave, flexible, conservando su resistencia por varios meses: las suturas hechas con él, duran perfectamente 8 dias.

Como hemos dicho anteriormente, hai un sinnúmero de procedimientos físicos i químicos que se han empleado para conseguir un catgut absolutamente estéril i libre de toda crítica, sin que se haya llegado a una fórmula aceptada como irrefutable para todos los cirujanos.

El procedimiento que reconoce como bueno un cirujano, es criticado por otros i rechazado como defectuoso. Así, Schaffer modifica el método de Saul, porque la solución recomendada por éste, como bastante para matar en 4 a 7 minutos esporas carbonosas, usada por él, necesita a veces media hora para destruir estas mismas esporas, i mas de media hora para matar un bacilo bastante resistente que suele contener el catgut: el bacilo de la papa.

La crítica especial a cada uno de estos procedimientos nos conduciría demasiado lejos i nos conformaremos con el juicio de Schäffer en la crítica que hace sobre varios de los procedimientos para preparar el catgut: Dice Schäffer: «El método de Bergmann tiene, es verdad, la ventaja de que el catgut no pierde su resistencia, es aséptico, pero la preparación exige muchos días si se quiere tener seguridad en su asepsis. El método de Martin no garantiza su esterilización. El método Kocher da esterilización en 48 horas a condición de que se emplee aceite fresco de bayas de enebro, único que posee cualidades jermicidas. Los métodos de Ofmeister, Halband, Hlawacek, consistiendo en dos métodos que por sí solos no bastan, hacen peligroso su uso, i disminuyen la resistencia i la consistencia del catgut. Hai que considerar además que todos tienen el defecto de exigir muchos días antes de su empleo, i todavía tratándose de los antisépticos químicamente puros, sufren variaciones importantes en su acción, según las condiciones del objeto sobre el cual van a obrar. «Para la esterilización seca, se tropiezan con inconvenientes insalvables en ocasiones.

Rajeuski aconseja, por último, en vista de los resultados tan contradictorios de todos los métodos, la desinfección previa de las tripas de donde se extrae la cuerda para sutura, i recomienda con este objeto soluciones de formaldeida al 1%. De este modo, dice él, «estaba desinfectado el interior de la hebra i necesitaría solamente desinfectar la superficie.» En consideración al éxito alcanzado de la desinfección por sustancias químicas, concluye el autor

sosteniendo que la desinfección física es ménos segura que la química.

Conservacion del catgut

Al final de cada preparacion hemos ido viendo las soluciones en que se puede guardar el catgut dentro de cajas de vidrio, frascos o tubos de la misma sustancia. En las clínicas de Europa, para conservar el catgut i tambien la seda, se elijen las cajas de cristal de Schwabe, de Moscou, que encierra cinco carreteles para cinco números distintos de hilos. Para el transporte, en la práctica privada sirve el de Detert. de Berlin. Ambos aparatos tienen la ventaja de no verse el cirujano en la necesidad de tomar el carretel, sino por una disposicion especial del frasco, de la hebra que desea, tirando suavemente con una pinza aséptica i cortando con una tijera estéril la longitud querida.

Ultimamente se ha buscado un modo de conservar el catgut estéril, colocándolo, esterilizado ya, dentro de tubos de vidrio tambien esterilizados, que contienen caldo de cultivo, i cuya transparencia es la que sirve para indicar si el catgut se debe emplear o nó.

Accidentes que se observan en el uso del catgut.—

Sus causas segun algunos

Sin tomar en cuenta las infecciones ocasionadas por el catgut, cuya preparacion no garantiza absolutamente la destruccion de todos los jérmenes, como suele suceder por la dificultad que se encuentra para desinfectarlo, espondremos algunos estudios i observaciones que tienden a aceptar en el catgut, o sustancias quemotácticas, o bacillus especiales no reconocibles por los medios ordinarios i usuales de bacteriología i sumamente resistentes a la accion de los desinfectantes químicos.

Poppert Yessen (asistente de la clínica de Kiel) observaba que empleando catgut de la mejor calidad, i completamente exento de microbios de la supuracion (por los métodos de Halband, Saul, Ofmeister, etc.) en operaciones de hernias por el método de Bassini, la línea de su-

tura se ponía tumefacta, mui dolorosa, apareciendo algunas gotas de pus. La temperatura se elevaba; todo hacia temer una gran complicacion; mas, pasados 2 o 3 dias, estos fenómenos se atenuaban i la herida cicatrizaba sin ulterior perturbacion.

En vista de que estos accidentes se repetian, el autor se resolvió a hacer el exámen microscópico de este pus, i siempre sin resultados positivos. Sinembargo, como no siempre empleaba el mismo catgut, sometia al exámen microscópico el pus que se producía en toda cicatrizacion, i cuando encontraba cócus de la supuracion u otras bacterias, hacia la curacion a campo abierto; en el caso contrario no retiraba los hilos de sutura.

Mucho ántes de estas pruebas microscópicas suponía el autor que el pus era ocasionado a veces por otros ajentes que los microbios de la supuracion, pues él con sus métodos de esterilizacion (catgut crómico i sublimado) estaba seguro de su inocuidad. Para convencerse de que su catgut estaba suficientemente estéril, cortó algunos trozos de ellos, los puso primero en solucion de sublimado al 1 por peso, en seguida los tuvo por algun tiempo en solucion de azufre amonio (en donde se pusieron un tanto negros por el sulfuro de mercurio que se formó), i así preparados los arregló en caldo de jelatina para cultivos, sometiéndolos a una estufa durante 7 dias, al final de los cuales constató que su catgut no contenía jérmenes.

Tres observaciones que relata el autor lo inclinaron a considerar que el catgut ocasiona supuraciones aun cuando no contenga jérmenes. 1.^{er} caso. Operacion de un pié-bot, en que, ademas de la tenotomía, hubo necesidad de reseca un pedazo de hueso. Las suturas óseas i cutáneas se hicieron con catgut. Al dia siguiente aparece fiebre, tumefacion en la rejion operada; se afloja el vendaje, pero el hinchamiento continúa. Se llega a temer una sepsis de la herida. Se saca el vendaje, se cambia por otro. Se estraen algunas gotas de un líquido grumoso que salía por la herida; se vacuna con ello caldo de jelatina en dos tubos preparados con este objeto i se hacen preparaciones microscópicas. Ambas dan resultados negativos. La herida, por lo demas, despues del cambio de venda, entra en cicatrizacion sin otros accidentes.

2.^o caso. Un mecánico que, despues de un año de una

caída que le produjo fractura de la escápula derecha, sin poder sanar en este tiempo por los masajes, etc., i en quien apareció un tumor del tamaño de un huevo de gallina en la axila, se resuelve a operar el tumor i la fractura. Se estirpa el tumor i se hace la sutura con catgut; en seguida se hace una incision al nivel de la escápula i se emplea tambien catgut. La herida en la escápula, se pone tumefacta, roja, hai elevacion de temperatura. Se forma una especie de absceso. Con una jeringa se saca un poco de pus, que sometido a los cultivos i al exámen microscópico, da resultado negativo. Despues salió por la herida una materia de apariencia caseosa que indujo a pensar en la tuberculosis. Pasados algunos dias todo desaparece i la herida cicatriza bien.

3.^{er} caso. Una señora histérica de 35 años. Se le opera de un quiste del óvano. Se hace la ventreficacion. Se emplea catgut para ligar el pedículo i para suturar los aponemosis i músculos, i seda para el peritoneo, tejido celular i piel. Al dia siguiente se nota 37.7° de temperatura, 100 pulsaciones por minuto. La parte superior del vendaje estaba húmeda; se cambia el vendaje. Despues de sacar los puntos de sutura se notó buena cicatriz en la parte baja de la herida; pero en la parte alta se encontró una abertura del tamaño de una lenteja, por donde se escurria un líquido filante, color chocolate, con el cual se vacunaron caldos de cultivos i se hicieron preparaciones microscópicas sin resultado. Toda la línea de sutura se puso como infestada. Algunos dias despues se eliminaron tres trozos de catgut i en los 8 dias posteriores a esto la herida cerró sin complicacion. Estas investigaciones del año 96 son concluyentes, i si hemos de creer al autor, no dan lugar a dudas. Fueron ellas las que obligaron al autor a no emplear desde entónces el catgut, porque si con catgut estéril de jérmenes de supuracion se veía espuesto a accidentes, con muchísima razon era de temer el empleo de catgut sospechoso.

Investigando Poppert las causas de las supuraciones, ha llegado a los resultados siguientes, operando en animales: 1.°, que la aparente contradiccion entre las observaciones clínicas i las investigaciones bacteriológicas i microscópicas, se esclarecen aceptando que el catgut estéril puede ocasionar supuraciones; 2.°, que estas supuraciones, que

se suponen de procedencia química, resultarían de ciertas materias contenidas en el catgut i tendrían como carácter distintivo su benignidad, mui al reves de las supuraciones bacterianas; 3.º, se debe citar como casual o como complicaciones bacterianas las inflamaciones flegmonosas producidas por el catgut sublimado bien preparado, si ántes de emplearlo se ha comprobado que es estéril; 4.º, es seguro que este cuerpo quemotáctico aparece en la preparacion del catgut crudo i hai que tener por esto mucho cuidado en no prepararlo con tripas mui frescas.

El profesor doctor Edmundo Orlando, de Turin, ha llegado a las mismas conclusiones que Poppert, i ha conseguido convencerse, por la demostracion esperimental en animales, de que se puede dar a un tejido vivo indiferente, propiedades quematácticas cuando se le impregna con bacterios o con sus productos, sin que tengan influencia los medios físicos o químicos ordinariamente empleados para la preparacion i esterilizacion del catgut.

Operando en animales en que se habia empleado el catgut estéril para suturas, observó el autor que haciéndoles inyecciones intravenosas de cultivos virulentos, se localizaban los bacterios en los puntos en donde estaba el catgut, lo que no sucedia cuando hizo inyecciones subcutáneas en rejiones que no estuvieran en relacion circulatoria con el catgut, quedando el cultivo circunscrito a la rejion donde se hizo la inyeccion.

Cómo se esplican estos fenómenos.—Seguramente, dice Poppert, se trata de restos de bacterios que han sido destruidos en la preparacion del catgut, pero que no han sido eliminados. ¿Serán estos bacterios de la putrefaccion o de otra naturaleza? El hecho que todos sabemos, sí, es que muertos los bacterios de la tuberculosis, ejercen en el organismo vivo, hasta cierto radio a su alrededor, una influencia perniciosa que es el resultado de materiales químicos de naturaleza tóxica.

No habrá, pues, vacilaciones en aceptar que el catgut encierra desde su orijen, sustancias tóxicas que provocan supuracion, i que desgraciadamente todavía no se ha encontrado el medio de destruirlas por completo. Se ha observado que estos productos venenosos se disuelven mucho mejor en el agua que en el éter o alcohol, i Poppert espera que, siguiendo este medio despues de haber desen-

grasado perfectamente bien el catgut, se llegue a librarlo de estas materias por grandes i prolongados lavados con agua pura, o soluciones acuosas antisépticas. Miéntas tanto se alcanza este resultado, añade, debemos reservar el uso del catgut para aquellas suturas que por su condicion de órganos sépticos de por sí, i de difícil acceso, hagan laboriosa i hasta innecesaria su estraccion, como traquea i exófago.

Reabsorcion del catgut

El catgut es el único material, de los comunmente empleados, que es suseptible de una reabsorcion cierta i rápida en la mayor parte de los casos, variando desde 60 horas, segun W. Callenden, en algunas heridas supuradas, hasta 4 meses como máximum, segun Hallwacks. Segun Fleming, el tiempo en que se hace la reabsorcion del catgut, varía con la edad del animal de donde se ha estraído, con la calidad del catgut, con la naturaleza del tejido i con el individuo en que se emplea; así, pues, habiéndose empleado el mismo catgut en distintos sujetos, la reabsorcion no se hace en el mismo tiempo, sino que en unos se retarda mas que otros, lo que ha llegado a hacer pensar que esta propiedad de reabsorcion del catgut es peculiar a cada individuo, como es peculiar la mayor o menor facilidad con que los jugos del estómago actúan sobre los tejidos que han de alimentar al organismo. Czerny, de Alemania, ha encontrado, despues de 30 dias, intactos los nudos de una sutura, estando las asas disociadas e infiltradas de células. Lesser, sirviéndose de catgut ingles, en esperiencias hechas sobre conejos, ha constatado modificaciones insignificantes en tres casos sobre cuatro; encontrando restos de catgut despues de 85 dias.

Schuchardt comprueba que al fin de cinco semanas las asas del catgut han desaparecido.

Cualquiera que sea la diverjencia que haya respecto del tiempo que tarda el catgut en reabsorberse en los tejidos animales, es sin embargo admitido que del quinto al sexto dia ya no ofrece sino una resistencia insignificante.

Hallwacks, Fleming, etc., aceptan que el catgut abandonado en los tejidos se hincha, desde luego, es invadido

despues por los leucocitos; bien pronto los elementos del tejido que lo rodean, lo dividen sustituyéndose a él. El catgut se trasforma en una especie de detritus que en parte se reabsorbe, i liquida, i que en parte es llevado por las células migratorias.

Para terminar con los tejidos francamente animales que se emplean en las suturas, mencionaremos que Edman i Ballance, el año 1895, emplaron el peritoneo parietal de bueyes como hilo de suturas con algun éxito, pero sin darle mucha amplitud a sus trabajos. Mas tarde Aranguero, siguiendo la idea ésta, preparó en mayor escala cuerdas para suturas, del peritoneo parietal de bueyes i caballos recién sacrificados.

Preparando este material con desinfectantes químicos, dice el autor que ha comprobado su bondad i empleabilidad sobre perros, despues de haberse convencido, por los cultivos, de que su método lo hacia estéril. Agrega todavía que este material es mas resistente i flexible que el catgut. Pero sus observaciones se han hecho sobre perros i, miéntras tanto no se aseguren sus ventajas con observaciones clínicas i bacteriológicas, aconseja no emplearlo todavía en el hombre.

El año 1888, H. O. Marcy preconizó los tendones de kangurú por su resistencia, flexibilidad i mas facilidad para hacerlos asépticos que el catgut.

Para prepararlos los desengrasa por el éter i continúa despues por los mismos medios que para el catgut. Su comercio es poco abundante, de donde resulta su poco uso. Los rusos han usado tendones de reno el año 88.

Crin de Florencia (tranza, hijuela de los españoles)

El crin de Florencia se obtiene del gusano de seda. El gusano, en la quinta edad de su desarrollo, suele ser atacado de Luisette o clairene, i se pone, primero, de un rojo claro; despues, blanco trasparente i se encoje. Por su hilera ya no sale sino una que otra hebra de seda i una pequeña cantidad de un líquido especial.

Así enfermos se aprovechan poniéndolos a macerar por algun tiempo en vinagre, abriéndolos despues, para sacarles el tubo seritifero, que se pone a secar al aire, obte-

niéndose así un hilo de unos 70 centímetros de largo, llamado crin de Florencia.

En el comercio se encuentran tres números que corresponden a tres grosores diferentes. Vienen los hilos dispuestos en haces con un número variable de hebras, cuya longitud no pasa, a lo sumo, de 40 centímetros (la parte central de la hebra primitiva de 70 centímetros).

El crin es sumamente resistente, pues se necesita gran esfuerzo para romperlo; es ménos flexible que la seda. Empleado en el interior de los tejidos, quedan puntas que pueden irritar los tejidos delicados; se le atribuye el costar los tejidos mas que la seda i el catgut. Sin embargo, los nudos no se deshacen i en ocasiones hasta hacer un nudo sencillo, sin valerse del de cirujano. Por fin, es bastante fácil ponerlos en la aguja.

Modo de prepararlo.—Se toma el tubo seritífero seco, se le despoja de su peluza que a veces lo cubre, i se coloca en solución acuosa o alcohólica de ácido fénico al 5 por ciento, o de sublimado al 1 por 1,000, durante dos o tres semanas. Se renueva esta solución i por último se conserva en alcohol sublimado, al 1 por mil, o ácido fénico al 5 por ciento.

El crin puede usarse ya sea directamente sacado de estas soluciones, o bien puesto previamente en agua esterilizada.

Se recomienda para la desinfección del crin, la ebullición por 15 a 20 minutos, o mejor el aparato de Lautenschläger.

El crin de Florencia fué introducido a la cirugía el año 1865 por Parsavant (de Francfort), aun cuando lo asegura un autor, se habia usado mucho ántes. Era en un principio importado de la China; pero despues su fabricacion se hace donde hai cultivos de gusanos de seda.

Aunque su empleo sea recomendable por muchos capítulos, parece que su uso no es mui jeneral en Europa, pues así lo dejan ver los testos, que bien poca cosa dicen de él.

En el cuadro adjunto podemos reconocer que en las clínicas de Chile es el material que da ménos supuración por 100 de sutura i que no tiene otro inconveniente que su subido precio.

Crin de caballo

Es una sustancia de desinfección fácil, de uso práctico i en extremo jeneral, lo que no deja de ser una ventaja en algunas circunstancias.

A estas cualidades del crin podemos, sin embargo, contraponerle algunos defectos: 1.º Su poca resistencia, que, es cierto, puede subsanarse aumentando el número de las hebras de un hilo, pero con perjuicio de la urgencia con que se puede necesitar; 2.º La dificultad que estas hebras de un mismo hilo pueden provocar al ponerlas en la aguja; i 3.º El profesor San Cristóbal, en sus lecciones de Medicina Operatoria del 95, nos solia decir, que en el interior de los tejidos se formaban a veces nudosidades que a la larga eran puntos de irritaciones i supuraciones.

Preparacion.—Se puede preparar en hebras aisladas o trenzadas del grueso que se quiera, desengrasándolas en soda o potasa, o aun en maceracion de quillai hirviente por 10 a 15 minutos, despues de lo cual se guarda en solucion acuosa o mejor alcohólica de ácido fénico al 5% o de sublimado al 1 por mil.

Es tambien aceptable valerse únicamente de la solucion alcohólica de ácido fénico al 5% o de sublimado al 1 por mil, haciéndola actuar por dos o tres semanas sobre el crin de caballo.

Fué introducido a la cirugía el año 1876, por el doctor L. W. Marschall, de la clínica de White, en Lóndres. Este autor lo usó como sedal en el mes de Diciembre del año citado, i Lister lo usó con el mismo objeto en Enero del 77.

Algunos años despues fué empleado como hilo de sutura.

A Chile se introdujo en la clínica del profesor Barros Borgoño, mediante a su jefe de clínica, el doctor Sierra M., quien lo vió emplear con buen resultado en Stockolmo, en la clínica quirúrgica del profesor Berg.

En las clínicas chilenas no tiene todavía una amplia aceptacion, porque no son aun mui numerosos los casos en que se ha recurrido a él. Sin embargo, podemos afirmar que el profesor Barros Borgoño no está arrepentido de haberlo empleado en algunos casos. Igual cosa podemos

decir del doctor L. Sierra en su servicio del Hospital San Borja.

Aunque las observaciones hasta aquí reunidas no nos autorizan para considerar el crin de caballo como de lo mejor, bajo todo punto de vista, creemos no exajerar si sostenemos que bien pronto se introducirá en las clínicas i en la práctica privada, supliendo en muchas partes al crin de Florencia, al que se asemeja por su comportamiento en los tejidos, i al cual tambien aventaja en lo reducido de su precio.

Museo Nacional de Medicina

Desinfeccion de los hilos de sutura mas usados en las clínicas

En la del profesor Carvallo.—Seda: 48 horas en éter; se lava despues con alcohol, se hace en seguida hervir media hora en solucion de carbonato de soda al 10%, i por fin se conserva en alcohol absoluto fenicado al 2%.

Otro: 48 horas en éter para desengrasarlo, en seguida arrollado en carretes se somete al aparato de Lautenschläger por 2 horas, se conserva en alcohol fenicado al 5%.

Otro: Desengrasamiento, colocacion en la cajita de Schimmelbusch, i esterilizacion en el aparato de Lautenschläger. Conservacion, cuando no es por mucho tiempo, en la misma cajita de Schimmelbusch.

Crin de Florencia.—En el aparato de Lautenschläger, junto con las tonundas i gasas en el momento de usarlo.

Catgut.—En aceite fenicado como viene del comercio, o por el procedimiento Bergmann.

En la del profesor Barros Borgoño.—Seda: Desengrasamiento por el éter durante 48 horas, i coccion por $\frac{1}{2}$ hora en el aparato de Schimmelbusch.

Crin de Florencia.—Se mantiene desde algunas semanas ántes de usarlo, en alcohol absoluto o alcohol sublimado al 1 por mil.

Otro: Se somete a la ebullicion por 10 minutos en solucion de soda al 10% i se guarda en alcohol fenicado al 4% o sublimado al 1 por mil.

Crin de caballo.—Los mismos procedimientos que para el crin de Florencia, pudiendo ademas emplear el quillai hirviendo para desengrasarlo.

WWW.MUSEOMEDICINA.CL

Del ex-profesor M. Gonzalez.—*Seda:* la ponía a hervir por 15 a 20 minutos, i la conservaba en soluciones de sublimado al 1 por mil.

El crin de Florencia lo ponía por algunas semanas en solución alcohólica de sublimado al 1 por mil o ácido fénico al 5%.

Catgut.—Aceite fenicado del comercio.

Del profesor Körner.—*Soda:* La hace hervir por un $\frac{1}{4}$ de hora a 20 minutos, junto con los instrumentos, en el aparato de Schimmelbusch, en la cantidad necesaria antes de cada operación o serie de operaciones.

El catgut: Por el procedimiento Bergmann.

El doctor Lucas Sierra, en San Borja, sigue el mismo procedimiento, que los usados en la Clínica del profesor Barros Borgoño para los crines de Florencia i de caballo.

(1) Las observaciones las he recojido fijándome en que las suturas hayan sido hechas en terreno no séptico. Sin embargo, tomé algunas ejecutadas en terreno inflamado, para hacer ver que, mientras la seda por su absorción hace reaparecer la supuración, los crines la provocan mucho menos.

Las 173 observaciones las descompondremos en planos de suturas, i tendremos entonces 144 suturas hechas con crin de Florencia, 99 hechas con seda, 15 con crin de caballo, 8 con catgut i 4 con hilos de plata.

En los 147 casos suturados con crin de Florencia encontramos 9 supuraciones, de las cuales, para sacar el tanto por ciento atribuible al crin, tenemos que rebajar 6, quedándonos 141 suturas con 3 supuraciones, que dan 2.1 por ciento de supuración.

Consideradas aisladamente las clínicas, tendremos:

En la del profesor Carvalho, 40 suturas con crin, con 0 supuración.

En la del profesor Barros B., 33 suturas encierran 2 supuraciones, lo que hace un 6 por ciento.

En la clínica del ex-profesor M. Gonzalez, 30 suturas encierran una supuración, que hace un 3.3 por ciento.

En el servicio del doctor Sierra, en San Borja, 35 suturas no encierran ninguna supuración.

En todos estos casos, para sacar el tanto por ciento no he contado las supuraciones que tenían otro oríjen que la infección llevada por los hilos.

(1) *sets, despues de los cuadros.*

Seda.—En los 99 casos de sutura con seda encontramos 19 supuraciones. Descontando de estas 19, siete, atribuibles al campo en que se opera, quedarían 13 supuraciones en 92 suturas, lo que daría un 12.4% de supuración.

Tomando aisladamente la seda en cada servicio, encontramos 19 suturas hechas con seda, que ocasionan 4 supuraciones, lo que daría cerca de 80% de cicatriz per prima para la seda en la clínica del profesor Carvallo, 80% para la del profesor Barros Borgoño, 94.8 para el servicio del ex-profesor Gonzalez i 95.5 para el servicio del profesor

Körner en ginecología.

Crin de caballo.—En los 15 casos no hubo supuración.



Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL



Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL



Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL



RESUMEN

supuración puede atribuirse al terreno 6
, , al hilo 2

supuraron 8
no supuraron 139
supura 1 el 43
no supuran 32

superficiales 114
profundas 33

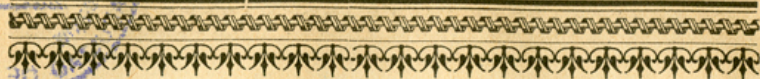
CRIN DE FLORENCIA..

supuraciones imputables al terreno, 4
, , al hilo, 5
imputables al terreno, 3
, a la seda, 7

supuran 9
no supuran 32
supuran 10
no supuran 48

superficiales 41
profundas 58

SEDA 99.....



Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL



Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL

CONCLUSIONES

De lo que hemos pasado en revista resulta:

1.º Que el catgut puede ocasionar supuraciones por las sustancias quemotáticas que contiene sin encerrar jérmenes de la supuración;

2.º Por este motivo, ningún procedimiento de preparación es garantía de completo aniquilamiento de esas sustancias;

3.º El crin de Florencia es, entre nuestros profesores, mas empleado i con mejor éxito que la seda;

4.º El crin de Florencia es perfectamente tolerado en las profundidades de los tejidos; i

5.º Los resultados dados por el crin de caballo están llamados a reemplazar ventajosamente, en muchos casos, al crin de Florencia.

Santiago, Julio 23 de 1898.



Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL



BIBLIOGRAFÍA

Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL

Chavasse.—Elementos de pequeña cirugía.

Cardenal.—Manual de cirugía antiséptica.

Pozzi.—Ginecología.

Schimmeltusch.—La asepsia en cirugía.

Trevest.—Cirugía

Velpeau.—Elementos de medicina operatoria.

Chelius.—Tratado completo de cirugía 1842.

Lancet. (1869 1881)

Eulenburg.—Diccionario enciclopédico.

Claus C.—Historia Natural.

Enciclopedia internacional de cirugía.

Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL



Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL