



10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	450887		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		Serie Nº 676 005	12 abril 1976		Estados Unidos

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			A61L		

54	TITULO DE LA INVENCION
	PERFECCIONAMIENTOS EN HILOS DE SUTURA QUIRURGICA POLIFILAMENTOSA

71	SOLICITANTE (ES)
	SUTURES Inc., de nacionalidad estadounidense

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Coventry, Conneticut (EE.UU.) Main Street s/n

72	INVENTOR (ES)
	D. Leonard D. KURTZ quien ha cedido sus derechos a la entidad solicitante.

73	TITULAR (ES)
	El propio solicitante

74	REPRESENTANTE
	DA MARIA ANTONIA NARANJO MARCOS - Pº de la Habana 200 MADRID, España

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en suturas quirúrgicas que contienen sal neomicínica bacterizada, substancialmente insoluble en agua, coloreadas o no, con características de flexibilidad y anudabilidad muy mejoradas. Más especialmente, la invención se refiere a suturas polifilamentosas a cuya totalidad del cuerpo de las mismas se aplica una sal de neomicina y ácido graso y de preferencia, una sal de neomicina con ácido graso y cera.

En todas las suturas quirúrgicas es necesario considerar la facilidad con la que los cirujanos puedan manejarlas y realizar los nudos, así como el efecto de las mismas sobre el organismo de los pacientes. Se sabe que los cirujanos prefieren la técnica de anudado más corriente hoy en usa, es decir, la empleada con la seda quirúrgica. Si todas la suturas pudiesen fabricarse con las mismas características de anudabilidad que la seda quirúrgica, las ventajas para el cirujano son óptimas.

En todas las suturas quirúrgicas es también necesario considerar su efecto cuando aparece infección. Se sabe que las suturas polifilamentosas, en general, ejercen un superior efecto potenciante sobre la infección con relación a las suturas monofilamentosas. Los estudios practicados demuestran que todas las suturas mono y polifilamentosas potencian la infección.

En resumen: es aconsejable que las suturas tengan las cualidades de manejabilidad y anudabilidad de las suturas de seda quirúrgica usual, así como una ausencia total de potenciación de infecciones.

Se conocen suturas de Dracon revestidas e impregnadas con partículas de politetrafluoroetileno, una de cuyas funciones era modificar la anudabilidad de la superficie del dracon para aproximarla a las de sedas convencionales; la otra función era llenar los intersticios y transformar así las suturas polifilamentosas en un

monofilamento funcional, lo que produciría un menor efecto potenciante de infección que una sutura polifilamentosa. Sin embargo, el problema no queda completamente resuelto, ya que todos los monofilamentos potencian la infección.

Se ha tratado, por tanto, de impregnar las suturas con diversas sales bactericidas insolubles en agua a fin de transformar las mismas en bactericidas durante un periodo largo, en virtud de sus propiedades de liberación lenta del producto. No es indiferente descubrir, sin embargo, durante la preparación de estas suturas de capacidad germinicida muy duradera, que no poseen la manejabilidad u características de anudabilidad de la seda convencional.

Otro problema muy corriente asociado a la preparación de suturas con sal bactericida de larga duración, es la necesidad, por parte de los cirujanos, de que estén coloreadas para lograr mejor visualidad. Se presentan grandes dificultades por lo que se refiere a las pérdidas de colorante, durante la impregnación de suturas coloreadas con las soluciones de sal bactericida. Una pérdida similar de sal se pierde si el proceso se efectúa al revés.

Es objeto de esta invención, por tanto, producir suturas quirúrgicas polifilamentosas, coloreadas o no, dotadas con las mejores características de manejabilidad y anudabilidad (suavidad y flexibilidad) y con características bactericidas de larga duración en una sola operación, sin que sea preciso adicionar las partículas de politetrafluoroetileno.

Otro objeto de la invención es proporcionar una sutura quirúrgica polifilamentosa que, además de poseer las características de manejabilidad y anudabilidad deseadas, tenga también una acción bactericida de larga duración, contra las bacterias Gram positivas y negativas (efecto profiláctico y terapéutico).

También es objeto de la invención producir una sutura polifilamentosa bactericida, colorada, caracterizada por un alto grado de uniformidad desde un punto de vista de concentraciones

65 de sustancia bactericida y colorante en todo el cuerpo del material de sutura.

Estas y otras finalidades más de la invención se logran distribuyendo uniformemente en todo el cuerpo de la sutura filamentososa múltiple una sal de neomicina y como mínimo un ácido graso que contenga entre 12 y 18 átomos de carbono. Como otra alternativa, la sutura quirúrgica de la invención puede obtenerse coloreando e imprgnando la misma con sal de neomicina, de la invención, en acción simultánea.

75 Una característica importante del invento es que las sales de neomicina del mismo a pesar de su alta insolubilidad en el agua tienen sorprendentemente una gran efectividad profiláctica y terapéutica, sobre una gran diversidad de bacterias Gram positivas y negativas, como por ejemplo el estafilococo áureo, el escheriquia coli, pseudomonas aeruginosa, proteus mirabilis, y otras similares. Así, según la invención, se consigue una sutura polifilamentosa que lleva en sí la capacidad de eliminar la infección en los tejidos contaminados, en un corto periodo de tiempo (efecto terapéutico) para continuar luego ofreciendo una reserva persistente de sal antibacteriana insoluble en agua, dentro de la sutura misma, que ofrece una actividad de amplio espectro durante largo tiempo 85 gracias a la lenta liberación del antibiótico relativamente insoluble (efecto profiláctico). Además todas estas ventajas se ofrecen sin afectar de manera adversa, a las características de flexibilidad y anudabilidad de la sutura, que hiciera necesaria la aplicación de favorecedores de estas propiedades, como son las partículas de teflon. 90

Otra característica importante de la invención reside en el sorprendente descubrimiento de que la mezcla de sales de neomicina del mismo, y la cera incorporada uniformemente en todo el cuerpo de la sutura, proporciona ventajas de suavidad, flexibilidad y anudabilidad incluso superiores a las de la seda convencional. 95

Otras sales quirúrgicas antibióticas solubles en agua, junto con la cera, incluso algunas sales de neomicina, no dan a las suturas estas características tan deseables. Se ha descubierto asimismo que la cera hace que la sal neomícnica de ácido graso pierda su fragilidad o capacidad de quebramiento, haciéndola menos resistente a la exfoliación, lo que tendría efectos deletéreos en la dosificación.

La razón por la que las sales de neomicina y ácidos grasos de la invención, proporcionan estas ventajas, mientras que otras sales antibióticas fracasan en el mismo, no ha llegado a descubrirse por completo. Se cree en que la respuesta recae en varios factores siendo los principales: 1) la cualidad de lubricación de la sal; 2) la capacidad de la sal de solidificarse en forma de material de relleno adherente dentro y alrededor de las hebras de la sutura polifilamentosa, aumentando así la tendencia de la sal a permanecer compacta y ajustada tanto en los intersticios como sobre el cuerpo de la sutura; y 3) la relativa insolubilidad en agua, de las sales que además de contribuir a su capacidad para permanecer dentro del material de sutura, permite la lenta liberación de la neomicina, con lo que se logran propiedades bactericidas de larga duración.

Al tiempo que la impregnación de las suturas polifilamentosas con sales de neomicina y ácidos grasos, según la invención, proporciona a las mismas unas características aceptables de suavidad, flexibilidad y anudabilidad, así como los atributos deseados de los monofilamentos, tiende a hacer dichas suturas muy deslizantes; en consecuencia, la retención del nudo no resulta tan buena como las suturas de seda convencionales; según la invención, la posible desventaja queda eliminada o al menos aliviada, al tiempo que se restaura la capacidad de la sutura anudada para resistir el deslizamiento hasta el mismo grado que las de seda, convencionales, por medio de la adición de una combinación de la sal de neomicina con ácido graso de ésta y de ceras. La sal de neomicina y la cera

130 pueden ser añadidas simultáneamente, pero es preferible que dichos  
componentes se adicionen en pasos o fases diferentes siguiendo la  
de la cera a la de la sal bactericida. En cualquier caso, el re-  
sultado es una sutura quirúrgica que al anudarse muestra en esen-  
cia, las características de deslizamiento del nudo de la seda qui-  
rúrgica convencional, en comparación, por ejemplo, con las suturas  
quirúrgicas que sólo contienen sal de neomicina, que muestran un  
135 gran deslizamiento en los nudos comparadas con la seda.

En la forma en que se usa aquí el término "neomicina" se  
refiere al antibiótico así llamado y a los conocidos con el nombre  
neomicina B y neomicina C y sus mezclas. Las sales de neomicina de  
la invención pueden conseguirse haciendo reaccionar un reactivo de  
140 neomicina apropiado, como por ejemplo el sulfato o el clorhidrato de  
neomicina con un reactivo de ácido graso en forma libre o las sa-  
les de metales alcalinos derivadas. Entre los ácidos grasos apro-  
piados figuran, por ejemplo, el ácido oléico, el láurico, el mi-  
rístico, el palmitoleico, el araquídico, sus similares y sus com-  
binaciones.  
145

Las sales de neomicina y ácidos grasos pueden obtenerse  
simplemente mezclando una solución del reactivo ácido graso como  
disolvente, y una solución acuosa de neomicina. La reacción puede  
conseguirse también en soluciones acuosas de sales metálicas alca-  
150 linas de los ácidos grasos. En general, para lograr una reacción  
completa se requieren seis equivalentes molares de ácidos grasos  
o mezcla de los mismos para reaccionar con la neomicina. Sin embargo  
para obtener rendimientos óptimos deben emplearse los ácidos gra-  
sos en exceso. Entre las sales de neomicina y ácidos grasos supe-  
155 riores de mayor utilización en esta invención se hallan el palmi-  
tato de neomicina, el estearato, el laurato, el miristato, la sal  
neomicínica de ácidos grasos de aceite de coco y la sal neomicíni-  
ca de ácidos grasos de sebo animal. Se prefiere el palmitato de  
neomicina.

160 La sal neomicínica de ácidos grasos puede añadirse al ma-  
terial de sutura polifilamentoso, por simple contacto del substra-  
to de sutura con una solución de la sal neomicícinica insoluble en  
165 agua, en un disolvente de tipo orgánico que disuelva la neomicina  
pero no la sutura misma. De esta manera el disolvente y la sal de  
neomicina recubrirían el material de sutura y penetrarían en sus  
intersticios. El disolvente puede luego extraerse por evaporación,  
extracción, etc., y la sal se revestirá y permanecerá incorporada  
170 en el interior y en la superficie de la fibra polifilamentosa. Es-  
te procedimiento de impregnación y revestimiento mediante disolven-  
te ofrece, además, la ventaja de permitir una exacta determinación  
de la cantidad de neomicina presente en la sutura. En el método de  
impregnación de preferencia, el material de sutura se pasa a tra-  
vés de la solución de sal de neomicina, sometido a una leve ten-  
sión y a un ritmo lo bastante lento como para permitir una perfec-  
175 ta saturación.

Otro método alternativo de hacer penetrar la sal neomicí-  
nica de ácido graso en la sutura, consiste en el depósito de la  
sal en el propio lugar tratando secuencialmente la sutura primero  
180 mediante una solución reactiva de ácido graso y después por la so-  
lución de neomicina. Si así se desea, en cualquiera de los antes  
citados métodos de impregnación, las soluciones pueden llevar un  
agente esponjante que favorezca la impregnación del material de  
sutura, y que puede ser agua o un disolvente orgánico, pudiendo  
185 las soluciones ser calentadas, si se desea, para ayudar la impreg-  
nación, con tal de que el calentamiento no destruya las sales neo-  
micínicas de ácidos grasos.

La concentración salina de neomicina y ácidos grasos, en  
la sutura quirúrgica, varía según el uso a dar y al microorganis-  
mo contra el que se desea la protección profiláctica y terapéuti-  
ca. En todos casos, sin embargo, la sal neomicínica debe estar  
190

presente en concentraciones eficaces, es decir, capaces de reducir la población bacteriana presente en una herida, a ser posible hasta cero, de manera que así dicha zona se vea libre de toda infección. Una sutura con esta concentración de sal de neomicina, no sólo ofrece un notable efecto terapéutico en el lugar donde exista infección, sino que también elimina la potenciación de una infección existente, observada normalmente cuando se hacen suturas. Este efecto se consigue usando concentraciones de sal de neomicina y ácido graso de como mínimo unos 3 mg por metro, a 30 o más mg por metro, de sutura. Las concentraciones preferidas son entre 7 y 11 mg por metro aproximadamente, exactamente por cada 91 cm.

Quando se aplica a las suturas quirúrgicas una mezcla de sal de neomicina con ácido graso y ceras, la concentración de éstas en la sutura será igual o inferior a la existente en las suturas de seda convencionales de medidas similares, y suficiente para conseguir casi las mismas características de ésta en cuanto a anudabilidad. Además, la cera elimina la fragilidad comunicada a la sutura por la sal de neomicina. Las sedas convencionales contienen entre 4 y 5% de cera según tamaños y medidas. La concentración de seda deseable en las suturas de esta invención puede obtenerse simplemente por inmersión de la sutura que contiene la sal de neomicina con ácido graso en una solución del 15% (peso/volumen) de cera durante de 0,07 á 0,1 segundo, El tratamiento con cera se realiza en continuo haciendo pasar el material de sutura que contiene el bactericida, a través de la solución de seda a razón de setenta a cien centímetros por segundo. Las soluciones de cera se preparan disolviendo ésta en un disolvente adecuado, que puede ser un solvente orgánico. Los disolventes orgánicos son preferentemente los alkanoles y en especial el n-propyl alcohol. Para mayor ventaja, la operación de encerado se realiza mientras se mantiene la solución cerosa a la temperatura más baja posible, es decir, a la necesaria para mantener la cera en solución, y empleando el menor tiempo po-

sible para incluir en la sutura la concentración de cera deseada. Con el empleo de una temperatura baja y un rápido paso de sutura a través de la solución de cera, se pretende evitar la lexivación o eliminación de la sal neomicínica de ácidos grasos, ya que el disolvente de cera disuelve también, generalmente, dicha sal bactericida. La temperatura a la que se debe tener la solución de cera es variable, dependiendo del tipo de cera o mezcla de éstas que se utilice, pero queda ordinariamente dentro de una gama de temperaturas entre sesenta y cinco y ochenta y ocho grados.

Entre las ceras utilizables en esta invención se hallan las de origen animal tal como esperma de ballena, el churre, las ceras de insectos, tales como la de la abeja, las vegetales, tal como la carnauba; las de petróleos tales como la parafina, las ceras microcristalizadas y las sintéticas.

Tras la fase de encerado, la sutura impregnada de cera y sal neomicínica se deseca y en caso de suturas sintéticas, como la dacron, queda lista para esterilización y envasado. En el caso de las suturas de seda, tras la impregnación de las dos sustancias, se procede al estirado en caliente, hasta alcanzar el calibre deseado, en una máquina de tensado en caliente, empleando el método conocido y convencional para sedas.

Las suturas polifilamentosas impregnadas según la invención, son de configuración y materiales convencionales. Las suturas pueden ser naturales o sintéticas, incluyendo por ejemplo seda y suturas de tereftalato de polietileno. Los materiales con colores preferentemente antes de someterlos a la acción de la sal de neomicina y ácido graso y de la cera, empleando cualquier técnica de teñido adecuada, tales como teñido a presión en el que el colorante pasa a través de devanados de hilos realizados sobre elementos teñidores huecos, perforados; por lo general éstos son tubulares o cónicos pudiendo ser de metales tales como aluminio, acero inoxidable, etc.. plásticos de polímeros sintéticos, etc.

255 Los tintes apropiados para las suturas según la invención no requieren nada en particular sobre los ya conocidos para la industria del tinte de suturas. Es conveniente que los colorantes a emplear aquí, empero, contengan las siguientes características según los materiales que se indican: (Aprobados por la FDA)

260	Seda	-	Tinte de palo de campeche
	Dacron (tipo)	-	Verde nº 6 D y C
	Nylon (tipo)	-	Palo campeche y verde nº 5 D-C
	Algodón	-	Verde nº 9 D C
	Polipropileno	-	(ftalocianiato (2-1) cobre.

265 Para obtener suturas polifilamentosas teñidas, que contengan sal neomicina bactericida, cera y colorante, en concentraciones uniformes, es importante seleccionar un colorante que se disuelva relativamente poco en los disolventes empleados para la sal y la cera a su incorporación. Como alternativa, se puede seleccionar un disolvente para dichas sustancias, que no posea gran acción sobre el colorante; asimismo, la invención contempla la posibilidad de teñir suturas simultáneamente a los tratamientos con cera y sal neomicina, operación que, desde luego, evita toda la lexiación de los impregnantes.

275 Los siguientes ejemplos ilustran la invención:

EJEMPLO I

230 m. de sutura de seda quirúrgica teñido con palo de campeche, y tratados con acetato de aluminio, se miden y desecan al horno durante tres horas y a unos noventa y cinco grados C.

280 Se prepara una solución al 15% (peso/volumen) de palmitato de neomicina en n-propil alcohol, mezclando el disolvente y la sal y calentando la temperatura entre unos cuarenta y siete y cincuenta grados, para conseguir la solución del palmitato (100 a 110 grados F). Esta solución se vierte en una cibeta larga y estrecha de aproximadamente 2,3 X 2,3 X 2,40 m aproximadamente, haciendo pasar las suturas lentamente a través de la solución, sometidas a una leve

tensión ( o - 20 gr.) para asegurar la máxima absorción. La temperatura en la cubeta o tubo citados, entonces, debe ser de unos cuarenta grados C y el tiempo requerido para el paso por la misma es de 50 á 72 segundos para suturas de este tamaño.

Tras el tratamiento con el palmitato de neomicina, la sutura pasa directamente a la solución, a través de una torre vertical calentada subiendo una distancia de unos cinco metros aproximadamente antes de alcanzar la primera corredera guía, para descender luego a una bobina de arrollamiento que gira lentamente para dar tiempo a la desecación. La seda impregnada se estira luego en caliente a su tamaño (2/0) en una estiradora utilizando el método convencional.

EJEMPLO 2

230 m de suturas de material tipo dracon quirúrgico, trenzadas de 2/0 ya teñidas, estiradas en caliente y suavizadas debidamente, son medidas y calentadas en el horno de desecación durante 3 horas a unos noventa y cuatro grados C; se preparó una solución al 40% (peso/volumen) de polvo de palmitato de neomicina en n-propil alcohol, impregnando la sutura en el palmitato de neomicina, según el procedimiento del ejemplo I, excepto que la sutura tipo dracon trenzada impregnada en dicha bactericida no se estira en caliente tras la impregnación, como ocurre con las de seda.

EJEMPLO 3

Las suturas de seda y tipo dracon impregnadas con palmitato de neomicina y cera se preparan como sigue:  
Las suturas se tratan primero con palmitato de neomicina según los ejemplos 1 y 2; una vez secadas, son enceradas como sigue:  
Una mezcla de ceras formada por cera de abejas y de parafina se disuelve en butyl acetato como solvente; para cada libra de la mezcla de ceras se emplean la proporción de diez onzas de cera de abeja y seis de cera de parafina en seis cuartos (0,946 l.) de cada cuarto, de butyl acetato. La sutura impregnada, de palmitato

320 de neomicina se hace pasar a través de la solución de cera a temperatura setenta grados C aproximadamente utilizando un periodo de 6,9 cm de longitud de paso a través de la solución. El tiempo de inmersión es de 0,7 á 01 segundos, aproximadamente.

325 Las suturas de seda tratadas con el palmitato de neomicina y enceradas según ya se ha descrito, se estiran en caliente luego, hasta el tamaño deseado según el método normal para seda; no es necesario estirar en caliente el material tipo dracon una vez encerado ya que la sutura ya habrá sido estirada hasta su tamaño, antes del tratamiento con palmitato de neomicina.

330 Las suturas de seda y tipo dracon así preparadas y las condiciones específicas de los tratamientos quedan reflejadas en la Tabla I que sigue:

TABLA I

TRATAMIENTO NEOMICINA-CERA

335	<u>Tamaño</u>	<u>% de palmitato de neomicina</u>	<u>SEDA:</u>		<u>% de estirado en caliente tras la cera</u>
			<u>+ Tiempo en cubeta</u>	<u>Mezcla de ceras ++</u>	
	7-0	50%	80-68 segundos	820 gr. aprox.	3%
	4-0	15%	80-50 "	820 gr.	9%
	2-0	15%	72-50 "	460 gr.	14%
	2	5,5%	92-40 "	690 gr	14%
340	5	3,5%	92-40 "	690 gr	15%

Tipo DRAGON

	7-0	50%	80-68 segundos	820 gr. aprox.	0
	4-0	60%	90-59 "	820 gr.	0
	2-0	60%	90-50 "	690 gr.	0
345	2	40%	77-40 "	690 gr.	0

(+) Material mantenido en la cubeta durante el máximo tiempo para la máxima absorción del palmitato de neomicina. Será mantenido en la solución como mínimo 40 segundos pudiendo llegar hasta 90 según

el tamaño de la bobina de arrollamiento.

350 (++) Cera, una libra de mezcla. Onzas de cera en cantidad de diez y seis onzas de cera de parafina con seis cuartos de butyl acetato. (1 cuarto equivale a 0,946 litros).

EJEMPLO 4

355 Las suturas de seda y de tipo dracon 2/0 que contienen neomicina y cera, preparadas como se ha descrito en el ejemplo 3<sup>a</sup> se comparan con suturas no tratadas, sobre tejidos de ratones contaminados con Staphilococcus aureus. Los procedimientos de contestación seguidos son conocidos.

360 Al cuatro día del proceso postoperatorio se examinaron las suturas y el orificio de las agujas para tratar de descubrir y valorar la infección cortando un trozo del tejido infectado y analizando cuantitativamente la presencia de las bacterias. Los resultados de las pruebas fueron los siguientes:

TABLA II

365	Sutura	Inócula (+) nº de bacterias	Bacterias visibles a los 4 días
	Seda 2/0	$10^3$	$10^2$
	Seda 2/0	$10^5$	$10^4$
	Seda 2/0	$10^6$	$10^6$
370	Ninguna sutura (Tracto de la aguja)	$10^5$	0
	" "	$10^6$	$10^3$
	Seda 2/0 tratada con cera/sal de neomicina	$10^{6.5}$	0
	Tipo dracon 2/0	$10^5$	$10^5$
375	Tipo dracon 2/0	$10^6$	$10^6$
	Ninguna (Tracto aguja)	$10^5$	0
	" " "	$10^6$	$10^3$
	Tipo dracon tratado con cera/ sal de neomicina	$10^{6.5}$	0
380	(+) Stafilococo áureo		

Los datos confirman que la presencia de una sutura de seda o tipo  
dacron potencia el crecimiento de las bacterias en la herida, en ca-  
so de que las mismas se hallen presentes. Los datos muestran tam-  
bién que las suturas de la invención tratadas con palmitato de neo-  
385 micina, reducen el recuento de bacterias visibles de 0 á 4 días,  
demostrando así los efectos terapéuticos de las suturas bacteri-  
cidas.

Las suturas de la invención ejercen los mismos excelentes  
resultados contra bacterias tales como el Proteus Mirabilis, Esche-  
390 richia coli, y Pseudomonas aeruginosa. Con esta última bacteria,  
sin embargo, una concentración de 3,5 mg por 9l cm. es inadecuada,  
siendo necesario aumentar la concentración del palmitato de neomi-  
cina a 7 - 9 para la misma cantidad, para lograr efecto terapéuti-  
co.

395 El siguiente ejemplo demuestra las características mejo-  
radas de retención del nudo, que muestran las suturas quirúrgicas  
que contienen una sal de neomicina, ácido graso y cera:

EJEMPLO 5

Se trató con seda quirúrgica convencional 2/0 (conteniendo cera)  
400 con palmitato de neomicina según el método del ejemplo 39 para con-  
seguir una sutura quirúrgica conteniendo 3,5 mg por cada 9l cm., de  
neomicina. Se preparó también una sutura de seda conteniendo 3,5  
mg por cada 9l cm. de palmitato de neomicina y cera (10/6 cera de  
abejas y de parafina) según el ejemplo 39. Se hicieron una serie  
405 de nudos llanos con las suturas así preparadas, estando cada nudo  
formado por 3 ó 4 lazadas una sobre otra, con longitud de asa que  
se muestra en la Tabla que sigue más adelante. Cada nudo fué luego  
comprobado asiendo la sutura a cada lado de los mismos y tirando  
para ver si el nudo se deslizaba. Se anotó la proporción entre el  
410 número de nudos que sufrieron deslizamiento y el número de nudos  
realizados, resumiéndose el resultado en la tabla que luego sigue.

Se trataron similarmente suturas de tipo dracon para con-

415 seguir hilos cpnteniendo 3'7 mg por cada 9l cm. de palmitato de neomicina, e hilos conteniéndo 3,7 mg por cada 9l cm. de palmitato de neomicina y cera (10/6 de cera de abejas y parafina) según el ejemplo 3º. Las suturas tipo dacron así preparadas se comprobaron con relación a características de retención del nudo, que se aprecian en la Tabla que sigue:

TABLA III

420 CARACTERISTICAS DE RETENCION DEL NUDO EN SUTURAS DE SEDA TRATADAS

Número de nudos deslizados : Número total de nudos

Lazadas	Longitud asas	Seda quirúrgica	Seda palmitato de neomicina	Seda palmitato neomicina/cera
3	0'2	1 : 5	2 : 5	1 : 5
3	0'3	0 : 5	2 : 5	1 : 5
425 3	0'4	0 : 5	2 : 5	0 : 5

CARACTERISTICAS DE RETENCION DEL NUDO EN SUTURAS TIPO DACRON

Número de nudos deslizados : Número total nudos

Lazadas	Longitud asas	Dacron quirúrgico	Id. palmitato de neomicina	Id. palmitato neomicina y seda
430 3	0'3	0 : 5	5 : 5	4 : 5
3	0'4	0 : 5	5 : 5	2 : 5
4	0'1	0 : 5	5 : 5	2 : 5
4	0'2	0 : 5	5 : 5	0 : 5
435 4	0'3	0 : 5	1 : 5	0 : 5
4	0'4	0 : 5	0 : 5	0 : 5

440 Los datos demuestran que la adición de palmitato de neomicina a las suturas tipo Dacron y seda convencional, tiende a afectar a las mismas con cierto deslizamiento, de manera que las características de retención del nudo se ven adversamente afectadas. Como queda establecido por los datos, esta tendencia del nudo a deslizarse se limita notablemente con las suturas que contienen palmitato de neomicina y cera.

445 NOTA: Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta señalar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes:

REIVINDICACIONES

450 1 - Perfeccionamientos en hilos de sutura quirúrgica polifilamentosa, suaves y flexibles, con alta característica de anudabilidad y con efecto terapéutico y profiláctico contra las infecciones bacterianas, caracterizados porque dichos hilos de sutura quirúrgica polifilamentosa llevan una incorporación uniforme, en el interior y sobre el cuerpo de los mismos, de una cantidad efectiva de una sal de neomicina de por lo menos un ácido graso  
455 que contenga de 10 á 18 átomos de carbono.

2 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque la sal neomicínica de ácido graso es palmitato de neomicina.

460 3 - Perfeccionamientos, según reivindicación 2 caracterizados porque el palmitato de neomicina se halla presente en una concentración de por lo menos 3 miligramos por cada noventa y un centímetros de hilo de sutura.

465 4 - Perfeccionamientos, según reivindicación 3 caracterizados porque el palmitato de neomicina se halla presente en una concentración de 3 miligramos por cada noventa y un centímetros del material polifilamentoso de sutura.

5 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque el material polifilamentoso de sutura, es seda.

470 6 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque el material polifilamentoso de sutura es un tereftalato de polietileno.

7 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque todo el cuerpo del material filamentososo de sutura incluye uniformemente dispersa una sal neomicínica de ácido graso,

475

así como una cera en concentración adecuada para proporcionar las características de anudabilidad necesarias en evitación de deslizamiento de los puntos de sutura.

8 - Perfeccionamientos, según reivindicación 7 caracterizados porque dicha cera es una mezcla de parafina y cera de abeja.

480

9 - Perfeccionamientos, según reivindicación 7 caracterizados porque la sal neomicínica de ácido graso es palmitato de neomicina.

10 - Perfeccionamientos, según reivindicación 7 caracterizados porque el material polifilamentoso así tratado es seda.

485

11 - Perfeccionamientos, según reivindicación 7 caracterizados porque el material polifilamentoso de sutura, así tratado, es un tereftalato de polietileno.

12 - PERFECCIONAMIENTOS EN HILOS DE SUTURA QUIRURGICA POLIFILAMENTOSA.

490

Todo según se describe en esta memoria que consta de diez y siete hojas foliadas y escritas por una cara con cuatrocientas noventa y dos líneas.

MADRID 20 Agosto 1976  
p.a.

M. A. NARANJO MARCOS

M. P. 

*Handwritten mark*