

11209.

2 ej 17

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado

Dirección General de Servicios Médicos del D. D. F.
Dirección de Enseñanza e Investigación
Centro Universitario de Especialización
en Cirugía General

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE TRES TIPOS DE SUTURAS
DISTINTAS EN APONEUROSIS Y MUSCULO DE RATA PARA
DETERMINAR LA RESISTENCIA DE LA HERIDA A LA TENSION
Y LA REACCION TISULAR LOCAL QUE SE PRODUCE**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P r e s e n t a

DR. JUAN JOSE SOLORIO RINCON

Para obtener el Grado de

ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL

Director de Tesis

DR. FRANCISCO BARRERA MARTINEZ

1984

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E G E N E R A L

I.	INTRODUCCION	1
II.	ANTECEDENTES HISTORICOS	4
III.	ESTUDIOS CLINICOS EXPERIMENTALES	7
IV.	HIPOTESIS	12
V.	MATERIAL Y METODO	14
VI.	RESULTADOS	19
VII.	DISCUSION	30
VIII.	CONCLUSIONES	32
IX.	BIBLIOGRAFIA	33

I. INTRODUCCION

En la actualidad el moderno armamento quirúrgico incluye más de 50 diferentes tipos y formas de suturas además de una gran variedad de cubiertas y lubricantes.

Despreciando los avances tecnológicos o por el mayor desahorro económico que representan algunos procedimientos quirúrgicos todavía se realizan con materiales de pobre calidad y / o fuera de uso.

El cirujano actual busca y trata de elegir el material de sutura idóneo seleccionando aquellos que le brindan las mejores garantías tales como: una resistencia tensil suficiente que perdure hasta que se efectúe la adecuada cicatrización del tejido, que la reacción que produzca en el tejido receptor sea nula o mínima, que no favorezca la proliferación de bacterias ni tenga funciones de capilaridad, que carezca de posibles sustancias carcinogénicas y que no sea capaz de provocar reacciones alérgicas, además es importante que el material que se utiliza no se fragmente, sea fácilmente manipulable y no corte ni maltrate los tejidos, así como su eventual absorción una vez completada la reparación tisular.

En forma general las suturas son juzgadas por tres criterios:

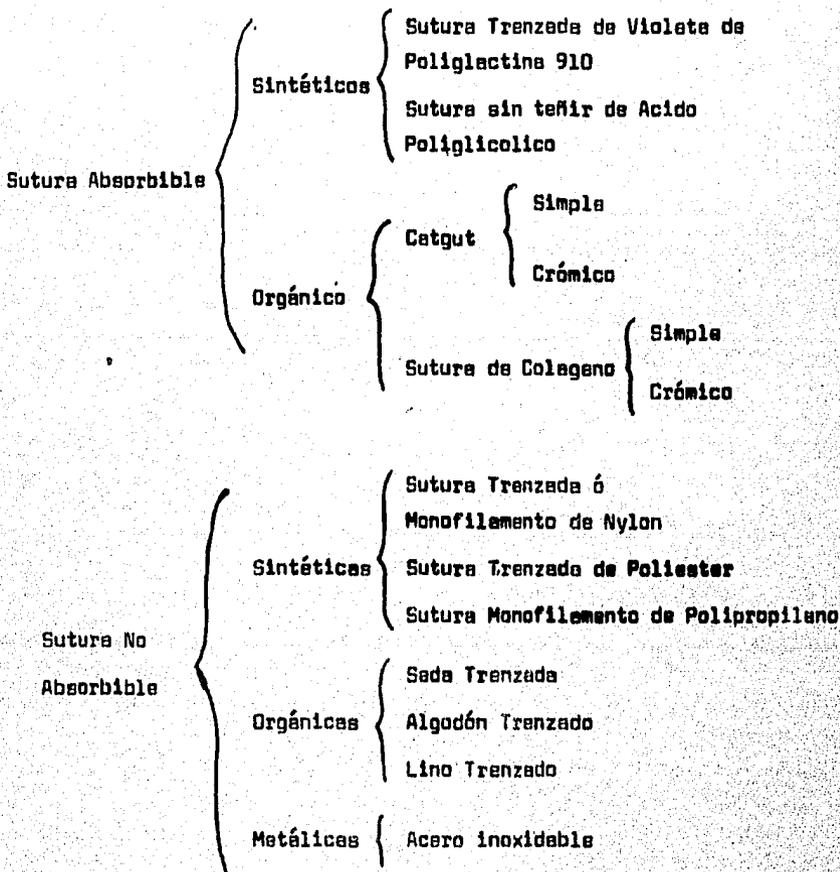
A. Características de su manejo en las que se incluyen su facilidad para anudar o ligar, maniobrabilidad y facilidad para deslizarse a través de los tejidos sin lesionarlos.

B. Características curativas, aunque la curación de las heridas dependerá de varios factores como técnica quirúrgica, reposición sanguínea, mecanismos de defensa del huésped, presencia de abscesos o infección, la sutura en sí misma asume un papel importante ya que puede contener bacterias entre sus fibras por largos periodos de tiempo o dañar el tejido circundante. Su insuficiente fuerza tensil provocará dehiscencia o ruptura del material antes de la cicatrización adecuada del tejido.

C. Resistencia a las infecciones

Clásificación del Material de Sutura

Existen diversas maneras de clasificar el material de sutura: sintético y no sintético, orgánico e inorgánico, absorbible y no absorbible entre otros, nosotros utilizaremos ésta última clasificación en el presente estudio.



Despreciando todas estas variedades, la propiedad más importante es inherente al material de sutura en sí de acuerdo al tejido en el que se va a emplear.

En nuestros hospitales del D.D.F. y especialmente en el Hospital de Urgencias Villa que es donde se elaboró éste trabajo, utilizamos casi en forma rutinaria el catgut, el algodón, la seda y el ácido poliglicólico en nuestras cirugías, usando raramente el material de sutura sintético (mono o polifilamentoso) a excepción de la cirugía cosmética o en cicatrices pequeñas o superficiales,

En nuestras observaciones y control de nuestros pacientes postquirúrgicos no infectados vemos con frecuencia el enorme rechazo del tejido que se produce con la utilización de la seda - teniendo como consecuencia, amén de la angustia del paciente, la mala cicatrización de la herida y la expulsión de puntos de seda frecuentemente acompañadas de material purulento.

Teniendo en cuenta lo anterior utilizamos para el presente estudio tres diferentes tipos de sutura (Seda, Dexon y Catgut) en incisiones abdominales de ratas hembras tipo Wistar albino, suturándoles aponeurosis y músculo y observando los efectos de la sutura en los tejidos, así como la resistencia del tejido - al estallido en tres periodos distintos de tiempo.

II. ANTECEDENTES HISTORICOS

El interés del hombre por tratar de coaptar o cerrar las heridas mediante algún tipo de dispositivo quirúrgico se reporta - desde la medicina pretécnica de los pueblos primitivos, 10,000 a - 5,000 A.C., los cuales practicaban la coaptación de los bordes de las heridas con cabezas de hormigas gigantes que con la mordedura de sus mandíbulas mantenían en contacto los bordes de la herida, (10).

En los papiros de Edwin Smith y Hearst, compuestos hacia el 1550 A.C. de contenidos quirúrgicos y médico-quirúrgicos - respectivamente, hacen alusión al tratamiento de las heridas aproximando sus bordes mediante vendajes de lino y diversos materiales de suturas y cauterización de las mismas (9).

El cirujano chino Hua T'0, 200 A.C., considerado posteriormente el Dios Chino de la Cirugía, afrontaba las heridas de sus operaciones mediante vendajes y ligaduras de seda (9).

Susruta de la India, siglo IV D.C., describió 14 tipos de métodos de suturas entre los que se encontraban: vendajes, apoyos, hilos de cabello humano y de cabello así como correas de cuero y suturas de las heridas intestinales mediante cabezas de hormigas (10).

Dentro de los pueblos nahuatla, los cirujanos aztecas - (teximani) suturaban las heridas con ayuda de hilos de cabello humano y de la fibra de maguey así como espinas del mismo material (22).

Los griegos Heliodoro y Arquígenes, siglo I D.C., contemporáneos de Celso y pertenecientes a la escuela "neumatica" de la medicina, se les atribuye haber dado la primera indicación de la ligadura y de la teoría de los vasos sanguíneos (10).

Galeno de Pergamo, siglo II D.C., y posteriormente Mohamed Abdu-Beka-Ibn-Zacharia (Razes), nacido en Persia en el 850 DC describen el uso del intestino de animal en la fabricación de suturas en sus tratados médicos, Methodus Manendi y Al Hawi respectivamente (9).

Ugo de Lucía, 1100 D.C., su hijo Teodorico (1205-1296) y el discípulo Henry de Modeville, médicos de Las Cruzadas, pugnaron por el cierre de la herida de primera intención, lavando la herida con vino, retirando las partículas extrañas y uniendo sus superficies con una tela de lino mojada con vino y colocándola encima de sus bordes (9).

Gerardo de Metz y Bernardo Metis, siglo XIII D.C., son los introductores del hilo de algodón, utilizado en su tiempo en la reparación de diversas cirugías menores y en el afrontamiento de las heridas (10, 18).

Ambrosio Paré (1510-1590) utilizó alambre de oro como ligadura en sus hernioplastias originales y utilizó hilos de algodón para ligar los vasos sangrantes (17).

A principios del siglo XIX en Norteamérica, el Dr. Philip Syng Physick, primer profesor de Cirugía en la Universidad de Pensilvania y médico adjunto del Hospital de Philadelphia desarrolló un innovador material de sutura absorbible de piel adelgazada de carnero, la cual fué utilizada posteriormente por Nathan Smith al efectuar una ovariectomía (9, 10).

A fines del siglo XIX, el material de sutura preferido por los grandes cirujanos Halsted y Kocher era la seda ya que el catgut producía un alto número de infecciones en las heridas quirúrgicas (14).

Dunphy y Elkin en 1940, efectuaron varios estudios comparativos entre la seda y el catgut en heridas limpias, siendo los resultados favorecedores a la seda (37).

Durante la Segunda Guerra Mundial, el algodón reemplaza a la seda debido a la escasez de ésta más no a los beneficios quirúrgicos.

Golberg en 1959 utiliza grapas metálicas en anastomosis intestinales (37).

En 1960, Fraza y Shitt utilizan el ácido poliglicólico (APG) mientras que en 1975, Craig publica el primer informe sobre

la utilización de material de sutura a base de Poliglactina 910 (3, 37).

La fabricación de suturas al igual que muchos otros modernos procesos industriales, ha llegado a ser actualmente extremadamente técnico y especializado.

Durante los últimos 40 años se han desarrollado suturas especiales para diferentes tipos de operación y mucho se ha escrito sobre el delicado arte de suturas pero aún no se cuenta con el material ideal de sutura que se pueda aplicar en todo acto quirúrgico.

III. ESTUDIOS CLINICOS EXPERIMENTALES

La búsqueda del material de sutura idóneo para todo tipo de cirugía ha sido hasta nuestros días difícil. En la actualidad contamos con innumerables materiales de sutura de los que el cirujano moderno puede hechar mano, pero ninguno de ellos llena los requisitos de "Sutura Ideal" postulas por Moynihan en 1920.

Observaremos en ésta breve revisión de la bibliografía mundial que existe una gran controversia sobre las propiedades y características del material de sutura y aún no se ha establecido el uso de uno solo de ellos para satisfacer cualquier situación ó condición quirúrgica.

En 1920 Moynihan postula ciertos requisitos indispensables para el material de sutura, aludiendo sus características no irritativas en los tejidos, no favorecer la infección, efectuar la función para lo cual fue elegido y desaparecer en cuanto el proceso de cicatrización estuviere concluido (7, 23, 25, 37).

Elek y Conen, demostraron en voluntarios humanos que la infección se iniciaba en una herida limpia con la introducción -- aproximada de 1 000 000 de estafilococos, mientras que solo se producía la infección con 100 bacterias si se encontraba la presencia de seda en la herida. Esto es una buena evidencia de que la sutura contribuye enormemente al desarrollo de infecciones (13).

Bohdan K. y David P. en un estudio retrospectivo de 244 heridas abdominales infectadas observaron que el mayor índice de infecciones correspondió a las heridas de los cirujanos que utilizaron material de sutura no absorbible en comparación con los que utilizaron APG y PG 910 (3, 8, 24).

Tera y Aberg enfatizan que los polímeros de APG y PG 910 son más fuertes que muchas otras suturas empleadas en el cierre de la pared abdominal incluyendo catgut, seda, nylon y propileno (3, 8, 35).

Conn y Katz, han reportado la resistencia del APG y -- PG 910 a la digestión enzimática y las secreciones del cuerpo tolerando bien la infección (14, 19, 20, 26).

Kondi, Echeverría y Jiménez, reportan un mejor manejo y evolución de las heridas infectadas estudiadas en 120 pacientes sometidos a cirugía abdominal por varias causas y suturados con APG.

Berhams y cols. encontraron que éste tipo de suturas dan fuerza adicional al tejido irradiado en estudios hechos en humanos y animales (3, 19).

Bohdan K. y David P., encuentran una incidencia de dehiscencias de .48 - 2.58 % en pacientes sometidos a cirugía de abdomen en un periodo de 6 años en el Hospital de Evanston utilizando APG. Greenburg y Pennincky reportaron una incidencia mayor, 6.7 %, en un grupo de 150 pacientes sometidos a cirugía de urgencia (3, 8, 31).

En un estudio comparativo entre los monofilamentos sintéticos, el nylon y el APG, Bucknell y Ellis reconocen las ventajas del APG, pero proponen el cierre masivo del abdomen (aponeurosis y músculo) con material sintético no absorbible, sobretodo en heridas contaminadas (4, 7, 15).

Mientras que Lapeur, Pollock y Evans en 1977, reportan buena tolerancia del tejido aún contaminado a la sutura con APG - con una incidencia de 0 en la formación de fístulas.

Mc. Geehan, en estudios realizados en cerdos albinos de Guinea a los cuales les inculcaba dos tipos diferentes de bacterias *E. Coli* y *Bacteroides Fragilis*, incrementaban el grado de infección con la introducción en la herida de catgut crómico y nylon trenzado de 27 % hasta 56 y 48 % respectivamente. La utilización del prolene y la seda solo incrementaron el grado de infección en un 25 % y con la utilización de APG solo se incrementó en un 15 % (12).

Edlich y colegas, mostraron que los estafilococos aureus

en contacto con el APG inhiben su crecimiento. Otros autores han encontrado una total incapacidad de los organismos para pasar al interior de las fibras del APG en comparación con la seda (6, 20).

M. C. Greaney en una revisión de 30 pacientes postquirúrgicos que presentaron trayectos fistulares en la herida quirúrgica observó que en la mayoría de éstas heridas se utilizó material no absorbible (4, 27).

Corman y cols., reportaron una incidencia del 5.7% de desarrollo fistuloso en 200 pacientes en quienes utilizaron material de sutura no absorbible (seda y nylon) (4, 28).

Bentley en 1978, en un estudio realizado con 814 pacientes cuyas incisiones abdominales fueron cerradas con APG reportó la incidencia de una sola fístula (3).

C. Chu, en un estudio detalló sobre siete diversos tipos de materiales de sutura en el que mide la fuerza tensil y el rendimiento del material de sutura con un aparato Instron, señalando la superioridad del APG en heridas limpias en comparación con los otros tipos de suturas (catgut crómico, seda, nylon, mersilene, propileno) (16, 34).

Lo anterior se contradice con R. Postlethwait, quien en sus estudios realizados para valorar la fuerza tensil y el rendimiento de varios materiales de sutura experimentados en el músculo abdominal del conejo, reporta que el APG pierde el 33 % de su fuerza tensil en siete días y el 80 % en dos semanas, en comparación con la seda que pierde una y media veces su fuerza tensil en un año y toda en dos, y el nylon que solo pierde el 25 % de su fuerza tensil en dos años (5,6).

Bucknall inoculando ratas albinas Wistar con estafilococos y utilizando tres diversos tipos de sutura en el tejido inoculado (seda, APG y nylon) reporta la estabilidad del APG en presencia de infección ubicandola entre la del nylon y la seda. Otros autores como L. Cicero, Robbina y W Shap postulan la superioridad de

los monofilamentos sintéticos, sobretodo en heridas infectadas (4, 15, 17).

S. Katz señala la alta adherencia de bacterias en heridas contaminadas a suturas de APG en comparación con el catgut y la seda en sus estudios efectuados con ratas (2, 20).

William V. Sharp y Terry A., en estudios hechos en ratones tipo Swiss-webster, para mostrar la interacción de la sutura y la infección provocada por E. Coli y S. Aureus, demostraron que -- los monofilamentos sintéticos actúan mejor en éste tipo de condiciones seguidas del APG y estando en franca desventaja la seda y el catgut (2, 4, 14).

Timothy y Ellis, en un estudio comparativo de 210 pacientes utilizando sutura de APG en 104, contra nylon en 106, encontraron que un 12.5 % de Dehiscencia correspondía al APG, en comparación con un 4.7 % en donde se utilizó nylon (1, 2).

Clay y Prudden, reportan dehiscencia de la herida en el 40 % de pacientes suturados con catgut, 35 % con alambre y 25 % con seda en un estudio efectuado en 200 pacientes, señalando que el mayor número de dehiscencia correspondió al grupo de gineco-obstetricia que en forma rutinaria utilizó catgut en sus cirugías (13, 14, 21).

Como se puede observar existen mercedas controversias a nivel mundial sobre las indicaciones para el uso de las distintas suturas, pero parece ser que los viejos materiales de sutura como el catgut, la seda y el algodón tienden a ser desplazados por nuevos y modernos materiales sintéticos como son los monofilamentos y polifilamentos trenzados no absorbibles y la sutura trenzada no absorbible.

En la actualidad y enfocandonos específicamente en la reparación de la pared abdominal, parece ser que el APG brinda una buena alternativa como material de sutura en heridas limpias, mientras que los monofilamentos y polifilamentos son más efectivos en

heridas infectadas y susceptibles de infección, según podemos deducir de los trabajos antes mencionados.

IV. HIPOTESIS

La seda y el catgut son dos de los materiales de sutura que con más frecuencia son utilizados por los servicios de Cirugía y Gineco-obstetricia respectivamente, en los Hospitales de Urgencias del Departamento del Distrito Federal. El empleo del Acido Poliglicolico para el cierre de la pared abdominal en nuestros hospitales no es frecuente en ninguno de nuestros servicios, esto es debido a su "relativamente" reciente incursión en el terreno de las suturas, otras veces al hábito que hace la escuela quirúrgica a la que pertenecemos, otras a la escasa disposición del material en sí y algunas otras veces a la desconfianza del cirujano acerca de las ventajas de la sutura, muchas veces exageradas por la propaganda del fabricante.

A lo largo de nuestra residencia quirúrgica en los Hospitales del D. D. F. pudimos observar una gran incidencia del rechazo del material de sutura (seda) en el servicio de Cirugía en nuestros pacientes durante el control postquirúrgico, trayendo como consecuencia un retardo en la cicatrización, contaminación de la herida con la consecuente infección de la misma implicando un mayor número de visitas al control postquirúrgico por parte de nuestros pacientes aunado a un mayor desembolso económico tanto para el enfermo como para la Institución.

Por otro lado en los servicios de Gineco-obstetricia, en los cuales se utiliza en forma rutinaria, catgut crómico para el cierre de la pared abdominal, nosotros observamos un índice mayor de dehiscencias y hernias postincisionales que en los que se utilizó solamente seda. Lo cual coincide con la literatura mundial que reporta hasta un 40 % de dehiscencia en pacientes jóvenes sometidas a intervenciones gineco-obstetricas y cuya pared abdominal fue reparada con catgut.

En nuestros hospitales es difícil vigilar la evolución post-quirúrgica de nuestras heridas, debido a la condición socio-económica y educacional de nuestros pacientes, ya que una vez de-

dos de alta rera vez regresan a la consulta, a menos que otro padecimiento agudo los aqueje, con lo cual se pierde el contacto con ellos y por lo tanto la elaboración de estadísticas fidedignas se hace un tanto imposible.

Tomando en consideración lo anterior y la breve revisión de la literatura mundial, la hipótesis de nuestro estudio es que: -

El Acido Poliglicolico se acerca más a las características más adecuadas para el cierre de la pared abdominal en heridas no infectadas, por lo cual su utilización disminuiría enormemente las complicaciones post-quirúrgicas antes mencionadas a nivel de la herida en nuestros pacientes.

V. MATERIAL Y METODO

El presente trabajo es un estudio prospectivo que se realizó en el Hospital de Urgencias Villa, del 10 de Octubre al 31 de Diciembre de 1984, con un grupo de ratas hembras, albinas, tipo - WISTAR, con las cuales se manejaron tres materiales de sutura diferentes pero de 4-0.

Grupo A - Acido Poliglicolico (APG)

Grupo B - Seda

Grupo C - Catgut Crómico

Se seleccionaron 36 ratas con un peso entre 180 - 200 gm las cuales fueron divididas en tres grupos diferentes, cada uno de 12 ratas.

El primer paso fue la aplicación de la anestésia para lo cual se utilizó Eter a dosis respuesta (Foto 1).

El segundo paso consistió en un rasurado meticuloso de la piel del abdomen del animal (Foto 2).

En el tercer punto se efectuó una incisión media de aproximadamente 4 cm. la cual se profundizó hasta el peritoneo (Foto 3).

Finalmente el cuarto paso fué el cierre de la cavidad abdominal en un solo plano (aponeurosis y músculo), con puntos simples. El promedio de puntos por rata fue de 8. (Foto 4). La piel fué suturada en forma separada con el mismo material que se empleó en el cierre de la aponeurosis y músculo de cada grupo.

Las ratas fueron observadas durante un periodo de 90 días. Dos ratas del Grupo C y una del Grupo B fallaron por dehiscencia de la herida en los primeros 7 días. No se presentó infección de la herida en el resto de las ratas y todas mantuvieron su peso hasta el final del experimento.

Se sacrificaron 4 ratas de cada grupo a los 30, 60 y 90 días, extrayendoles un fragmento de tejido de la pared abdominal en forma rectangular, de aproximadamente 6 X 3 cm., es decir 18 cm²

y que incluía el material de sutura.

Fue medida la fuerza a la ruptura del tejido mediante un dinamómetro estandar de 1, 2, 3, y 4 Kg (Foto 5).

Posteriormente se tomó una muestra de 1 cm² del tejido - que incluía el material de sutura y fue enviado al laboratorio de Patología con el objeto de valorar el grado de reacción tisular - provocada por el material de sutura.

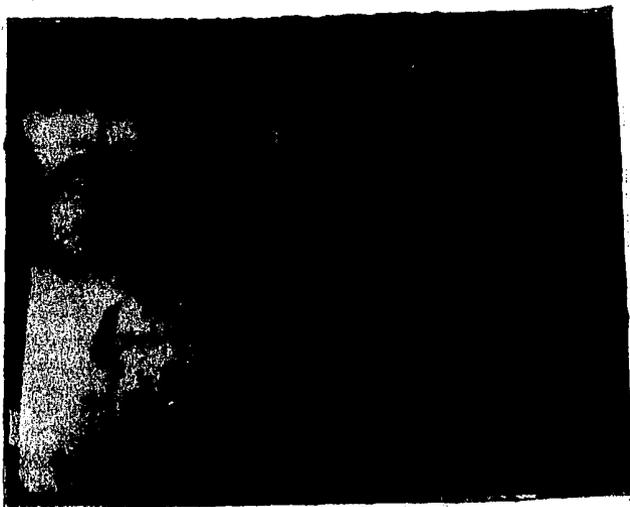


Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5

VI. RESULTADOS

Los resultados se valoraron de la siguiente manera:

1. RESISTENCIA A LA RUPTURA del tejido por medio de dinamómetros standar de 1, 2, 3 y 4 Kg . cada uno. Los resultados fueron graficados por la fuerza aplicada expresada en Kg. fuerza VS días rata.

2. OBSERVACION MACROSCOPICA del tejido. Aquí se valoró la reacción tisular producida por cada material de sutura observada a simple vista. Las calificaciones fueron aplicadas en forma arbitraria por medio de 1 a 4 cruces:

- + Reacción tisular mínima
- ++ Reacción tisular leve
- +++ Reacción tisular moderada
- ++++ Reacción tisular severa

Para evaluar la presencia de adherencias se utilizó el mismo sistema:

- + Mínima
- ++ Escasa
- +++ Moderada
- ++++ Abundante

Para la evaluación de la presencia ó ausencia de material de sutura, se utilizaron los mismos valores:

- + Huellas
- ++ Escaso
- +++ Moderado
- ++++ Material de sutura aparentemente intacto

3. OBSERVACION MICROSCOPICA, en la cual se van a describir las características y el grado de reacción tisular al material de sutura, así como la presencia ó ausencia de dicho material. La reacción tisular y la valoración de la sutura se evaluaron de la misma manera que en la tabla anterior.

RESULTADOS A 30 DIAS

GRUPO A (APG)

FUERZA A LA RUPTURA - Hubo desgarro en dos de los fragmentos estudiados a partir del sitio de la sutura con la aplicación de una fuerza de 3.6 y 4 Kg fuerza. El material de sutura se encontró intacto, - no hubo ruptura a nivel de material de sutura, (Gráfica 1).

ESTUDIO MACROSCOPICO - No se presentó secreción en el sitio de la sutura, la herida se encontró totalmente limpia, con presencia de material de sutura aparentemente intacto, solo se presentaron escasas - adherencias en una rata, (Tabla 1).

ESTUDIO MICROSCOPICO - Material de sutura intacto, existe escasa - respuesta inflamatoria mediada por macrófagos y células gigantes, - (Tabla 2).

GRUPO B (SEDA)

FUERZA A LA RUPTURA - Se presentaron desgarros del tejido a nivel del sitio de la sutura entre los límites de fuerza que variaron desde 3.5 hasta 3.7 Kg. fuerza, el material de sutura se encontró intacto - no habiendo ruptura de la sutura, (Gráfica 1).

ESTUDIO MACROSCOPICO - No se encontró presencia de secreción, la - reacción histica se consideró moderada, hubo escasas adherencias y el material de sutura se encontró intacto, (Tabla 1).

ESTUDIO MICROSCOPICO - Se encontraron numerosas células gigantes y fibroblastos alrededor de la sutura, escasos macrófagos y filamentos intactos, (Tabla 2).

GRUPO C (CATGUT)

FUERZA A LA RUPTURA - Se estableció entre 2.5 y 3 Kg fuerza. Se en - contraron restos escasos del material de sutura, hubo dos rupturas a nivel del sitio de la sutura, (Gráfica 1).

ESTUDIO MACROSCOPICO - Se encontró la herida limpia con reacción - histica moderada, se encontraron un gran número de adherencias y el - material de sutura se encontró fragmentado, (Tabla 1)

ESTUDIO MICROSCOPICO - Existe una reacción inflamatoria moderada - con presencia de escasos macrófagos únicamente, (Tabla 2).

GRAFICA 1

GRUPO 30 DIAS

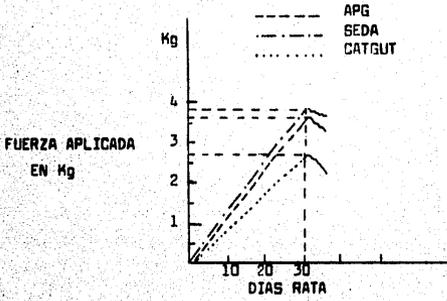


TABLA 2
OBSERVACION MICROSCOPICA

	REACCION TISULAR	MATERIAL DE SUTURA
APG	++	++++
SEDA	+++	++++
CATGUT	+++	++

TABLA 1 OBSERVACION MACROSCOPICA

	SECRECION	REACCION TISULAR	ADHERENCIAS	MATERIAL DE SUTURA
APG	-	++	++	++++
SEDA		+++	+++	++++
CATGUT		+++	+++	++



DEXON 30 Días

Aproximación 10 X 10

El material de sutura se encuentra intacto, existe una moderada respuesta inflamatoria mediada por macrófagos y células gigantes multinucleadas principalmente.

SEDA 30 Días

Aproximación 20 X 10

Material de sutura íntegro, - reacción inflamatoria severa mediada por linfocitos polimorfonucleares, células gigantes inflamatorias y abundantes fibroblastos.



CATGUT 30 Días

Aproximación 10 X 10

Reacción inflamatoria moderada escasos linfocitos y macrófagos.



RESULTADOS A 60 DIAS

GRUPO A (APG)

FUERZA A LA RUPTURA - Fue superior a los 4 Kg fuerza, (Gráfica 2)

ESTUDIO MACROSCOPICO - La herida se encontró limpia con reacción tisular leve, mínima formación de adherencias músculo-piel, la sutura se encuentra visible y presente en su totalidad, (Tabla 3).

ESTUDIO MICROSCOPICO - Reacción inflamatoria mínima mediada por células gigantes, linfocitos y macrófagos, presencia completa del material de sutura, (Tabla 4).

GRUPO B (SEDA)

FUERZA A LA RUPTURA - Se pudo observar una resistencia del tejido a la ruptura por arriba de los 4 Kg fuerza, (Gráfica 2).

ESTUDIO MACROSCOPICO - La herida se encontró limpia, con escasas adherencias músculo-piel, con reacción histica aparente, con presencia de granulaciones alrededor de los puntos de sutura. Sutura visible y aparentemente intacta, (Tabla 3).

ESTUDIO MICROSCOPICO - Gran reacción inflamatoria a nivel de los sitios de sutura con presencia de macrófagos, linfocitos, células plasmáticas y polimorfo-nucleares con formación de microabscesos. Abundantes células gigantes multinucleadas de tipo cuerpo extraño, material de sutura muy aparente, (Tabla 4).

GRUPO C (CATGUT)

FUERZA A LA RUPTURA - Por arriba de los 4 Kg fuerza, (Gráfica 2)

ESTUDIO MACROSCOPICO - Reacción inflamatoria leve con escasas adherencias músculo-pared, no hay presencia de secreción, existen escasos fragmentos del material de sutura y un aparente adelgazamiento del tejido a los lados de los sitios de la sutura, (Tabla 3),

ESTUDIO MICROSCOPICO - Reacción histica mínima con restos del material de sutura, con presencia de escasos fibroblastos y escasos macrófagos en vías de absorción, (Tabla 4).

GRAFICA 2

GRUPO 60 DIAS

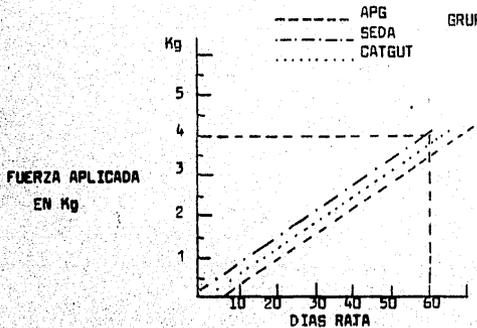


TABLA 4
OBSERVACION MICROSCOPICA

	REACCION TISULAR	MATERIAL DE SUTURA
APG	+	++++
SEDA	+++	++++
CATGUT	+	+

TABLA 3 OBSERVACION MACROSCOPICA

	SECRECION	REACCION TISULAR	ADHERENCIAS	MATERIAL DE SUTURA
APG		++	+	++++
SEDA		+++	++	++++
CATGUT		++	++	++

CATGUT 60 Días

Aprox. 20 X 10

Se observa músculo estriado con fibrosis intersticial y escasa infiltrado de mononucleares (es casos linfocitos y macrófagos, reacción inflamatoria mínima, - no se aprecian restos del material de sutura.



DEXSON 60 Días

Aprox. 20 X 10

Se observa resistencia del material de sutura con fibrosis e infiltrado moderado, constituido por macrófagos y células gigantes multinucleadas -- que tratan de englobar a los filamentos de sutura.



SEDA 60 Días

Aprox. 10 X 10

Se observa persistencia importante del material de sutura, intensa reacción inflamatoria mediada por linfocitos, células plasmáticas y polimorfonucleares.

RESULTADOS A 90 DIAS

GRUPO A (APG)

FUERZA A LA RUPTURA - La fuerza del tejido a la ruptura fue por arriba de 4 Kg fuerza, (Gráfica 3).

OBSERVACIONES MACROSCOPICAS - La herida se encuentra limpia, con mínimas adherencias a piel, material de sutura escaso, (Tabla 5).

OBSERVACIONES MICROSCOPICAS - Mínima reacción tisular mediada por la escasa presencia de macrófagos, restos escasos de material de sutura, (Tabla 6).

GRUPO B (SEDA)

FUERZA A LA RUPTURA = Superior a los 4 Kg fuerza, (Gráfica 3)

OBSERVACIONES MACROSCOPICAS - Herida limpia con reacción tisular aparente, abundantes granulaciones en el sitio de la sutura, material de sutura visible y aparentemente intacto, adherencias músculo-aponeuroticas a piel marcadas, (Tabla 5).

OBSERVACIONES MICROSCOPICAS - Persiste reacción tisular importante mediada por abundante cantidad de fibroblastos, células gigantes, macrófagos con presencia de microabscesos, (Tabla 6).

GRUPO C (CATGUT)

FUERZA A LA RUPTURA - Por arriba de los 4 Kg fuerza, (Gráfica 3).

OBSERVACIONES MACROSCOPICAS - Herida limpia con mínima reacción tisular aparente, adherencias escasas, no se encuentran restos del material de sutura, se aprecia adelgazamiento del tejido en la línea media, (Tabla 5).

OBSERVACIONES MICROSCOPICAS - No existen restos de sutura, se aprecian agrupaciones de macrófagos a nivel de la línea media en donde estuvo la sutura.

RESULTADOS A 90 DIAS

GRUPO A (APG)

FUERZA A LA RUPTURA - La fuerza del tejido a la ruptura fue por arriba de 4 Kg fuerza, (Gráfica 3).

OBSERVACIONES MACROSCOPICAS - La herida se encuentra limpia, con mínimas adherencias a piel, material de sutura escaso, (Tabla 5).

OBSERVACIONES MICROSCOPICAS - Mínima reacción tisular mediada por la escasa presencia de macrófagos, restos escasos de material de sutura, (Tabla 6).

GRUPO B (SEDA)

FUERZA A LA RUPTURA = Superior a los 4 Kg fuerza, (Gráfica 3)

OBSERVACIONES MACROSCOPICAS - Herida limpia con reacción tisular aparente, abundantes granulaciones en el sitio de la sutura, material de sutura visible y aparentemente intacto, adherencias músculo-aponeuroticas a piel marcadas, (Tabla 5).

OBSERVACIONES MICROSCOPICAS - Persiste reacción tisular importante mediada por abundante cantidad de fibroblastos, células gigantes, macrófagos con presencia de microabscesos, (Tabla 6).

GRUPO C (CATGUT)

FUERZA A LA RUPTURA - Por arriba de los 4 Kg fuerza, (Gráfica 3).

OBSERVACIONES MACROSCOPICAS - Herida limpia con mínima reacción tisular aparente, adherencias escasas, no se encuentran restos del material de sutura, se aprecia adelgazamiento del tejido en la línea media, (Tabla 5).

OBSERVACIONES MICROSCOPICAS - No existen restos de sutura, se aprecian agrupaciones de macrófagos a nivel de la línea media en donde estuvo la sutura.

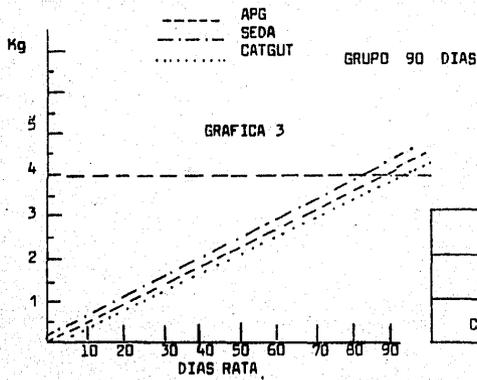


TABLA 6
OBSERVACION MICROSCOPICA

	REACCION TISULAR	MATERIAL DE SUTURA
APG	+	++
SEDA	++	++++
CATGUT	-	-

TABLA 5 OBSERVACIONES MACROSCOPICAS

	SECRECION	REACCION TISULAR	ADHERENCIAS	MATERIAL DE SUTURA
APG		+	+	++
SEDA		+++	+++	++++
CATGUT		+	++	-



SEDA 90 Días.

Aprox. 20 X 10

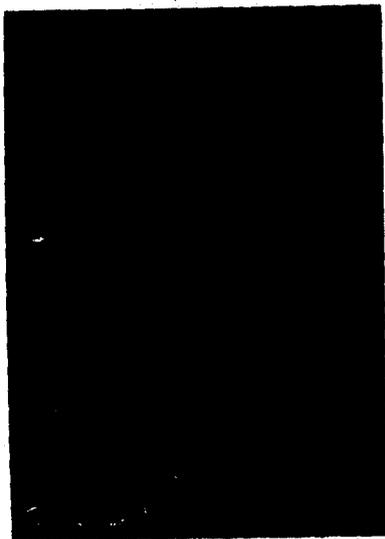
Para definir más adecuadamente el infiltrado inflamatorio, ng tesse la abundancia de células multinucleadas gigantes de tipo inflamatorio.



SEDA 90 Días.

Aprox 10 X 10, 1/2 seg.

Material de sutura intacto, rodeado de intensa reacción inflamatoria a expensas de linfocitos, células plasmáticas, macrófagos y polimorfonucleares con formación de microabscesos.



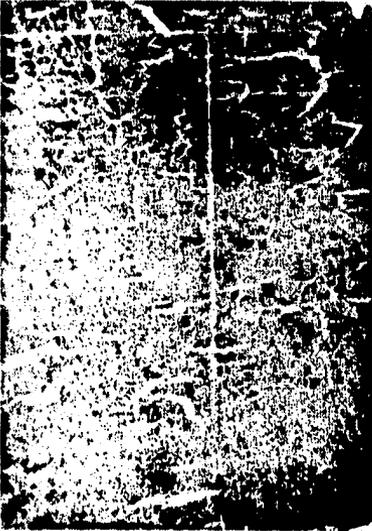
SEDA 90 Días

Aprox. 20 X 10

Presencia de abundantes linfocitos, células plasmáticas, macrófagos y células gigantes multinucleadas.

DEXON 90 Días
Aprox. 20 X 10

Se observa una persistencia -
del material de sutura con --
proliferación linfocitaria, e
células plasmáticas y polimor
fonucleares, (reacción infla-
matoria leve)



CATGUT 90 Días
Aprox. 10 X 10

No existen restos del material
de sutura ni del proceso infla
matorio, regeneración tisular
ad integrum.

CATGUT 90 Días
Aprox. 20 X 10

Aproximación de la anterior,
ausencia total del material
de sutura.



VII. DISCUSION

En el presente estudio se observó que el APG mantuvo la fuerza tensil suficiente hasta la cicatrización total de los tejidos permaneciendo intacto hasta los 60 días para iniciar su reabsorción tisular a los 90 días, lo cual esta de acuerdo con varios autores tales como: Bohdan K., David P., Lapeaus, Pollock y Evans quienes en estudios en humanos reportan que en ausencia de infección y complicaciones sistémicas el APG mantiene su fuerza tensil lo suficiente para que la cicatrización del tejido se efectue. Observando también una baja dehiscencia, fístulas y hernias post-incisionales con el uso de éste material.

Autores como Postlethwait no están de acuerdo con lo anterior, señalando que el APG pierde el 33 % de su fuerza tensil en siete días y el 80 % en solo dos semanas, lo cual es suficiente para permitir la cicatrización apropiada de la aponeurosis humana la cual alcanza su meseta de cicatrización no antes de 120 días según lo postula Douglas en 1952, y lo comprueba Miller en 1970.

Nosotros no observamos ningún caso de infección en nuestros animales de experimentación pero autores como Bucknall señalan que la presencia de infección retarda la absorción del APG al modificar el PH tisular, señalando también que los productos de degradación del APG son bactericidas.

Edlich y cols. mostraron que el estafilococo aureus en contacto con el APG, inhibe su multiplicación. Mc Gehegan en sus estudios realizados en cerdos inoculando E. Coli y B. Fragilis a las heridas con distintos materiales de sutura, encontró un índice menor de infección, 18 % para el APG, en comparación con 27 % y 56 % para la seda y el catgut respectivamente. Otros autores no están de acuerdo con lo anterior, S Katz señala una alta adherencia de bacterias (S Aureus, E. Coli, B Fragilis) al APG en comparación con la seda y el catgut así como monofilamentos sintéticos.

William V. Sharp y Terry A. G., estudiando la resistencia de la sutura a la infección por gram - y gram + en ratones, reportan superioridad de los materiales sintéticos no absorbibles (mono filamentos) sobre el APG, la seda y el catgut, pero reportan una mejor resistencia del APG sobre éstos dos últimos.

El APG demostró tanto macro como microscópicamente mínima reacción tisular con escasa formación de adherencias, en comparación con la seda, que mantuvo un patrón de irritación tisular importante, incluso formando microabscesos y mayor número de adherencias a lo largo de los 90 días.

El Catgut mostró una irritación tisular importante en los primeros 30 días, la cual fue gradualmente disminuyendo hasta ser casi nula al final del periodo de estudio, la formación de adherencia fue también superior a lo que se produjo con el uso del APG y discretamente menor que la que produjo la seda.

VIII. CONCLUSIONES

En nuestro estudio comparativo con tres distintos materiales de sutura, podemos concluir que el APG mostró un mejor comportamiento sobre los otros dos materiales, produciéndose una mínima reacción tisular, menor formación de adherencias y suficiente fuerza tensil para la cicatrización de la herida en nuestros sujetos experimentales. Y aunque la fuerza a la ruptura no se pudo medir por arriba de los 4 Kg fuerza, el tejido resistió una fuerza superior a éste peso, (.244 Kg por cm^2), lo cual se mantuvo hasta el final del estudio.

Podemos concluir que el uso del APG tiene un buen pronóstico y podría utilizarse en el cierre de la pared abdominal en pacientes jóvenes, en buen estado general, no obesos y cuyas spondilias no estén o no vayan a estar sometidas a una tensión importante en un tiempo inmediato al acto quirúrgico, tales como las producidas por el embarazo, presencia de tumores abdominales ascitis, etc.

En el caso de las heridas contaminadas, pensamos que se puede utilizar con reserva, aunque algunos autores sugieren una buena estabilidad de la sutura ante la infección, otros estudios han mostrado que los monofilamentos sintéticos no absorbibles se comportan mejor ante ésta situación.

BIBLIOGRAFIA

1. TIMOTHY E. BUCKNALL F.R.C.S. & HAROLD ELLIS D.M.M.CH. Abdominal Wound Closure. A comparison of monofilament nylon and polyglycolic acid. *Surgery* Vol. 89, No. 6, 672-677, June 1981.
2. WILLIAM V. SHARP M.D. & TERRY A. BELDEN B.S. Suture Resistance to Infection. *Surgery*, Vol. 91, 61-63, January 1982.
3. BODHAN K. WASILJEV M.D. & DAVID P. WINCHESTER M.D. Experience with continuous absorbable suture in the closure of abdominal incisions. *Surgery Gynecology and Obstetrics*. Vol. 154 378-388, March 1982
4. JOSEPH L. CICERO M.D. & J. A. ROBBINS M.D. Complications following abdominal fascial closures using various non absorbable sutures. *Surgery Gynecology and Obstetrics*. Vol. 157 25-27, July 1983
5. POSTLETHWAITE R. W. Polyglycolic acid surgical suture. *Arch. Surgery*, Vol. 101, 489-494, 1970
6. POSTLETHWAITE R.W. & D.A. WILLIGAN, D.V.M. Human Tissue Reaction to Suture. *Annals of Surgery*, Vol. 181, No. 2, 144-148 1975
7. TIMOTHY E. BUCKNALL F.R. & HAROLD ELLIS M.D. Abdominal Wound Closure. A comparison of monofilament nylon and polyglycolic acid. *Surgery*, Vol. 89, No. 6, 672-677, June 1981
8. BENTLEY P.G. OWEN & W. J. GIROLAMI. Wound Closure with Dexon. *Br. Journal of Surgery*, Vol. 60, 125-127, 1978
9. MANUEL BARQUIN. *Historia de la Medicina*, 39 ed. Editorial - Mandez Oteo, 1977
10. P. LAIN ENTRALGO. *Historia de la Medicina*, 19 ed. Editorial Salvat, 1982
11. KELLY M. J. Wound Infection. A controlled clinical and experimental demonstration of surgery between aerobic (*E Coli*) and anaerobic (*B Fragilis*). *Surgery*, Vol. 194 No. 1, 122-127
12. D. Mc. GEEHAN & D. HUNT. An experimental study of the relationship between synergistic wound sepsis and suture material *British Journal of Surgery*, Vol. 67, 636-638, 1980
13. G. ALEXANDER M.D. & JOHN F. PRUDDEN. The Causes of Abdominal Wound Disruption. *Surgery Gynecology & Obstetrics*. Vol. 6 No. 7, 1223-1229, 1966

14. J. WESLEY A. & W. ALTEMEIER M.D. Role of Suture Materials in the Development of Wound Infections. *Annals of Surgery*, Vol 2, No. 9, 192-199, 1967
15. T. E. BUCKNALL. Abdominal Wound Closure. Choice of Suture. *Journal of the Royal Society of Medicine*. Vol. 74, 580-585, 1981
16. C. C. CHU P.H.D. Mechanical Properties of Suture Materials. *Annals of Surgery*. Vol. 193, No. 3, 365-371, 1981
17. LLOYD M. NYHUS M.D. Hernias, Sección Histórica. Editorial Interamericana, 1967
18. FLORES Y TRONCOSO. Historia de la Medicina en México. IMSS 20 edición, 1982
19. DAN E. HALMLUND. Physical Properties of Surgical Suture Materials. *Annals of Surgery*, Vol. 24, No. 2, 189-193, 1976
20. SAMUEL KATS M.D. Bacterial Adherence to Surgical Suture. *Annals of Surgery*, Vol. 194, No. 1, 35-41, 1981
21. WALTON VAN W J.R. M.D. Considerations in the choice of Suture Material for various Tissues. *Surgery Gynecology and Obstetrics*. Vol. 135, 113-125, 1972
22. FERNANDO MARTINEZ CORTES. Las Ideas en la Medicina Nahuatl. Prensa Médica Mexicana, 10 edición.
23. ADAMSONS R. J. & KAHON. The rate of healing of incised wounds of different tissues in rabbits. *Surgery Gynecology & Obstetrics*, Vol. 130, No. 4, 837-841, 1970
24. BERGMAN F. O., BORGSTROM S. J. & HOLMLUND. Syntetic Absorbable Suture Material (PGA). *Acta Chir. Scand*. Vol. 137, 193-198 1971
25. EVERETT W. G. Suture Materials in General Surgery. *Prog. in Surgery*, Vol. 8, 14-16, 1970
26. HERRMANN J. B. & HIGGINNS. Polyglycolic Acid Sutures, Laboratory and clinical evaluation of a new absorbable suture material. *Arch. of Surgery*. Vol. 100, 486-493, 1970
27. M. G. GREANEY F.R. A clinical and an experimental study of suture sinuses in abdominal wounds. *Surgery Gynecology & Obstetrics*. Vol. 155, 711-715, 1982
28. CORMAN M. L. Controlled trial of three suture materials for abdominal wound closure after bowel operations. *American Journal of Surgery*. Vol. 194, 510-513, 1981

29. BLOMSTEDT B. & OSTERBERG B. Suture Materials and Wound Infection Acta Chir. Scand. Vol. 144, 269-274, 1978
30. OSTERBERG B. & BLOMSTEDT. Effect of suture materials on bacterial survival in infected wounds. Acta Chir. Scand. Vol. 145, 431-434, 1979
31. GALLITANO A. L. & S. KONDI. The superiority of polyglycolic acid suture for closures of abdominal incisions, Surgery Gynecology & Obstetrics. Vol. 137, 749-796, 1973
32. MASTYAK S. N. & L. E. CURTIS. Abdominal Incisions and Closure. American Journal of Surgery. Vol. 131, 476-481, 1976
33. GOLIGHER J. C. & C. JOHNSTON. A controlled clinical trial of three methods of closure of laparotomy wounds. British Journal of Surgery. Vol. 62, 823-827, 1975
34. C. C. CHU. An invitro evaluation of the stability of mechanical properties of surgical suture material in various PH conditions. Annals of Surgery, Vol. 198, 223-227, 1980
35. TERA H. & ABERG. Strength of knots in surgery in relation to -- type of knot, type of suture materials and dimension of suture thread. Acta Chir. Scand. Vol. 143, 75-79, 1977
36. VAN WINCKLE & W. HASTINGS. Considerations in the choice of suture materials for various tissues. Surgery Gynecology & Obstetrics. Vol. 135, 113-119, 1972
37. WALTON V. WINKLE Jr. M.D. & T. N. SALTHOUSE. La reacción biológica a las suturas. Sección de Biología Celular. Fundación - Éthicon. 1982
38. A. D. G. ROBERTS & D. Mc KAY. Polyglycolic acid and catgut sutures, with and without oral proteolytic enzymes, in the healing of episiotomies. British Journal of Gynecology & Obstetrics Vol. 90, 660-653, 1983