

HERNIOPLASTIA SIN TENSIÓN PARA
EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE
LA HERNIA INGUINAL.
ESTUDIO CLÍNICO PROSPECTIVO Y
ANÁLISIS DE BIOMATERIALES.

F. MARSAL 1992

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

HERNIOPLASTIA SIN TENSIÓN PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA HERNIA INGUINAL.

ESTUDIO CLÍNICO PROSPECTIVO Y ANÁLISIS DE BIOMATERIALES.

Francesc Marsal Cavalle

DL:T-1566-2009/ ISBN: 978-84-692-4525-5

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
HERNIOPLASTIA SIN TENSIÓN PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA HERNIA INGUINAL.
ESTUDIO CLÍNICO PROSPECTIVO Y ANÁLISIS DE BIOMATERIALES.
Francesc Marsal Cavalle
DL:T-1566-2009/ ISBN: 978-84-692-4525-5

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

FACULTAT DE MEDICINA

DEPARTAMENT DE MEDICINA I CIRURGIA

HERNIOPLASTIA SIN TENSION PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA HERNIA INGUINAL. ESTUDIO CLINICO PROSPECTIVO Y ANALISIS DE BIOMATERIALES

FRANCESC MARSAL CAVALLE

Tesis doctoral presentada para optar al grado de Doctor,
dirigida por el Dr. MANUEL GINER NOGUERAS.


TARRAGONA 1992

D. Manuel Giner Nogueras, Director de la Tesis Doctoral "Hernioplastia sin tensión para el tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal. Estudio clínico prospectivo y análisis de biomateriales".

Certifica:

Que la Tesis Doctoral titulada "Hernioplastia sin tensión para el tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal. Estudio clínico prospectivo y análisis de biomateriales", realizada bajo su dirección por D.Francesc Marsal Cavallé, es apta para ser presentada y defendida ante el tribunal que ha de juzgarla.

Se trata de una investigación clínica y experimental originales, que analizan los distintos aspectos que pueden influir sobre el resultado de la implantación de un programa de tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal.



Manuel Giner Nogueras
Jefe de Servicio de Cirugía.
Profesor Asociado de Patología Quirúrgica.
Universidad "Rovira i Virgili".Tarragona.

AGRADECIMIENTOS

IV

Al Dr. Manuel Giner Nogueras, Jefe de Servicio de Cirugía del "Hospital de Sant Pau i Santa Tecla" de Tarragona, Profesor Asociado de Patología Quirúrgica, de la Facultad de Medicina de Reus, "Universitat Rovira i Virgili", y director de este trabajo, por sus orientaciones, consejos y estímulo.

Al Profesor Rafael Vara Thorbeck, Catedrático de Patología y Clínicas Quirúrgicas, de la Universidad de Granada, por sus consejos y críticas constructivas de nuestro método y técnica quirúrgica en el tratamiento de la hernia inguinal.

Al Profesor Arun Naik, reponsable del laboratorio del "Institut d'Investigació Tèxtil i de Cooperació Industrial" y al Profesor Joaquín Gacén, Catedrático de Polímeros Textiles y Fibras Químicas, de la "Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials" de Terrassa, por su inestimable colaboración en el estudio físico de los biomateriales ensayados, así como al personal del laboratorio.

A la Dra. Esther Martí, responsable del Servicio de Anatomía Patológica del "Hospital de Sant Pau i Santa Tecla" de Tarragona, por su aportación en los estudios histológicos de esta tesis, la cual sin sus consejos, paciencia y disponibilidad este trabajo no hubiera sido posible.

Al Dr. Marc Antoni Broggi y Dra. Rosa Servent, que me han precedido en el interesante estudio de la patología herniaria, con la publicación de sus tesis doctorales, que nos han permitido orientar el estudio clínico y experimental de esta Tesis Doctoral.

Al Dr. Enric Caubet, compañero en el quehacer diario de la cirugía, quién, con sus conocimientos e interés en el diseño y desarrollo del trabajo experimental, nos ha permitido experimentar el comportamiento de los biomateriales ensayados en el animal de laboratorio.

Al Dr. Javier De Oca director de la "Unitat de Recerca Experimental", del Hospital de Bellvitge, de Barcelona, por permitirnos el estudio experimental en dicho centro.

Al Dr. Enric Laporte por su colaboración en el apartado de la cirugía laparoscópica, de la cual es uno de los pioneros en nuestro país.

Al Dr. Enric Olivé, Director, y a Oscar Francés, técnico informático del "Museu d'Història" de Tarragona, por su desinteresada colaboración en la edición de este trabajo.

VI

Al Dr. José Sánchez Real, Catedrático de Física de la Universidad de Valencia, por sus aportaciones y orientaciones en el estudio físico de los biomateriales ensayados.

Al Dr. Jesús Rivera, pionero de la "Cirugía Ambulatoria" en nuestro país, por sus consejos y estímulo.

Al Dr. Ramón Huguet, por su aportación en la configuración de tablas y resultados, del estudio clínico y experimental.

A Gerard Segú, quién con sus conocimientos en el complicado mundo de la informática, nos ha permitido el diseño de la recogida de datos informatizada y al Dr. Manuel González por su inestimable ayuda en el análisis de los mismos.

Al Dr. Juan Carlos Soriano por su colaboración en el diseño gráfico de los resultados histológicos.

A mis compañeros del Servicio de Cirugía del "Hospital de Sant Pau i Santa Tecla" de Tarragona, por su colaboración en el estudio clínico y tratamiento de los pacientes.

VII

A la "Unitat d'Infermeria" del Servicio de Cirugía del "Hospital de Sant Pau i Santa Tecla", por su colaboración entusiasta y profesional en el desarrollo del programa de "Cirugía Ambulatoria".

A Joan Alberich, amigo y profesional de la fotografía, por sus consejos y ayuda en la realización de las ilustraciones de este trabajo.

Al Dr. Antonio Sánchez y a la Dra. Pilar Roca que colaboraron en el seguimiento de los pacientes. Y a todos aquellos que me enseñaron, de los que he aprendido y sigo aprendiendo en el difícil camino de la cirugía.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
HERNIOPLASTIA SIN TENSIÓN PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA HERNIA INGUINAL.
ESTUDIO CLÍNICO PROSPECTIVO Y ANÁLISIS DE BIOMATERIALES.
Francesc Marsal Cavalle
DL:T-1566-2009/ ISBN: 978-84-692-4525-5

**A la meva esposa Rosa M. i a les meves filles Aurèlia
i Júlia per la seva estima, comprensió i ajuda.**

Nos encontramos en la época, en que practicamente todas las hernias pueden ser operadas, no tan sólo sin riesgo para el paciente sino también con todas las probabilidades de éxito.

William S. Halsted, 1920.

..... y en régimen ambulatorio.

James E. Davis, 1987.

RESUMEN

X

Desde hace mas de 100 años, la prevalencia de hernia inguinal recidivada (10-20% de todas las hernias operadas) no se ha modificado. Recientemente, se ha introducido el concepto de "Hernioplastia sin Tensión" (HST), para la reparación de la hernia inguinal, mediante la implantación de una malla de material sintético cubriendo los defectos sobre la fascia transversalis, sin otras modificaciones anatómicas, obteniéndose un índice de recidiva prácticamente nulo. No obstante la utilización sistemática de material sintético para la reparación herniaria, debido a la mala tolerancia de algunos materiales, sigue siendo impopular entre los cirujanos. Por otra parte, en el clima actual de contención económica, la cirugía de corta estancia está ganando nuevos adeptos. Sin embargo la reducción de la estancia hospitalaria para el tratamiento de cualquier enfermedad, sólo puede aceptarse sino actúa en detrimento de la calidad asistencial (en términos de resultados clínicos y de satisfacción de los pacientes).

Con el propósito de comparar las propiedades de los biomateriales de uso clínico mas frecuente, implantamos subcutáneamente sobre la pared abdominal anterior de la rata Wistar (200-250g), retales de malla de polipropileno (Prolene, PP), politetrafluoroetileno expandido (Gore-Tex, PTFE) y poliglactin 910 (Vicryl, P910). Siguiendo las normas de la "American Society for Testing and Materials", los animales fueron repartidos en tres

grupos y sacrificados a la semana, 4 semanas y 12 semanas, obteniendo las muestras del conjunto pared muscular+malla. Cada muestra fué dividida en dos partes, una para estudio histológico y otra para estudio biomecánico.

En el estudio histológico, las muestras incluidas en parafina fueron teñidas con hematoxilina-eosina y la técnica del tricrómico de Masson. Los resultados fueron evaluados por un observador neutral mediante una escala semicuantitativa de grados (0,+/-,+,++,+++). Los tres tipos de malla desencadenaron una **reacción inflamatoria** mínima (presencia de polimorfonucleares neutrófilos) sobre los tejidos del animal de experimentación. A la semana de la implantación se observó una menor concentración de **tejido de granulación** (neo.capilares, fibroblastos y células redondas) en la malla de PP. A partir de las 4 semanas hubo una disminución progresiva del tejido de granulación para dar paso a la fibrosis, sin diferencias entre las mallas. En las muestras de P910 hubo, hasta la cuarta semana, una proliferación de macrófagos y células gigantes mas marcada que en las restantes. A la cuarta semana la malla de P910, practicamente ya había sido reabsorvida. La **fibrosis** desencadenada, (fibroblastos y colágeno), fué progresiva en las tres mallas y en todo momento mas marcada en el P910.

Las muestras del conjunto malla+pared muscular obtenidas a la cuarta semana, fueron traccionadas con un dinamómetro de precisión (Instron*) a

velocidad constante, generando curvas de fuerza tensil-tiempo, hasta el momento de la ruptura. Aunque en todos los casos la **resistencia a la ruptura** fué mayor en las muestras ensayadas que en la pared músculo aponeurótica indemne de la rata (1.2 +/- 0.5 Kg/cm), la resistencia del PP (8.87 +/- 0.65 Kg/cm) y PTFE (9.43 +/- 1.32 Kg/cm), fué superior al P910 (1.74 +/- 0.36 Kg/cm).

Con el doble propósito de comprobar la eficacia de la técnica de HST mediante la implantación de una malla de Prolene, en términos de tolerancia, morbilidad y recidiva, y de comprobar las ventajas del tratamiento bajo anestesia local y en régimen ambulatorio de la hernia inguinal, en términos económicos y de grado de satisfacción de los pacientes, emprendimos nuestro estudio clínico prospectivo.

Entre Junio-90 y Junio-92, 139 pacientes (edad 17-85) portadores de hernia inguinal, en uno (118) o ambos lados (n=21), fueron seleccionados por un mismo cirujano para ser tratados ambulatoriamente en un sólo acto operatorio (122), o en dos sesiones por separado (17+17), constituyendo 156 casos operatorios. Los criterios de selección no fueron uniformes a lo largo del estudio, siendo cada vez menos restrictivos. Prácticamente la totalidad de pacientes a los que se ofreció el método ambulatorio, lo aceptaron de buen grado. Estos pacientes, previa evaluación preoperatoria, recibieron instrucciones verbales y por escrito sobre el preoperatorio domiciliario. El día

de la operación, acudieron al hospital con un acompañante responsable, fueron instalados en la habitación donde pasarían el postoperatorio inmediato, preparados para quirófano e intervenidos bajo anestesia local mediante HST. A continuación reposaron en cama durante 1-2 horas, antes de iniciar la deambulación y la ingesta de agua. Una o dos horas mas tarde, los pacientes que estaban en condiciones (141 casos; 90%), fueron alta hospitalaria con instrucciones sobre el postoperatorio domiciliario. El cirujano responsable del alta, llamaba por teléfono al paciente la noche de la intervención y al día siguiente por la mañana. Los pacientes fueron revisados entre el cuarto y séptimo día postoperatorio y posteriormente seguidos en consulta al mes, a los tres meses y una vez al año. Durante el seguimiento, (15 pacientes perdidos = 10%), un mismo cirujano completó un cuestionario de cada paciente para evaluar el resultado del tratamiento y el grado de satisfacción.

Entre los pacientes que completaron el seguimiento se registró una única recidiva y un total de 20 complicaciones postoperatorias (14,3%), sin ninguna intolerancia de la malla de Prolene. El grado de dolor y ansiedad experimentado por los pacientes antes, durante y después de la operación fué mínimo en mas del 90% de los casos, siendo la anestesia local mejor tolerada en pacientes añosos que en los mas jóvenes. Al estratificar nuestra población por grupos de edad y en períodos de estudio, se observó un aumento en la incidencia de pacientes que no fueron alta el día de la operación en los

pacientes de mayor edad y en los últimos períodos de estudio, reflejando la liberalización de nuestros criterios de selección. En estos últimos períodos no aumentó la incidencia de complicaciones, ni disminuyó el grado de satisfacción de los pacientes.

LISTA DE ABREVIATURAS

- ASTM.-... "American Society for Testing and Materials".
CMA.-..... "Cirugía Mayor Ambulatoria".
H-E.-..... Hematoxilina-Eosina.
HST.-..... "Hernioplastia sin Tensión".
HSP I ST.- "Hospital de Sant Pau i Santa Tecla".
P910.-..... Poliglactín 910. (Vicryl).
PP.-..... Polipropileno. (Prolene).
PTFE.-..... Politetrafluoroetileno expandido. (Gore-Tex).

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
HERNIOPLASTIA SIN TENSIÓN PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA HERNIA INGUINAL.
ESTUDIO CLÍNICO PROSPECTIVO Y ANÁLISIS DE BIOMATERIALES.
Francesc Marsal Cavalle
DL:T-1566-2009/ ISBN: 978-84-692-4525-5

XVI

INDICE

	Página
I. INTRODUCCION	1
1.1. <i>Historia del tratamiento de la hernia inguinal.....</i>	<i>5</i>
1.2. <i>Anatomía de la hernia inguinal.....</i>	<i>12</i>
1.2.1. <i>La región inguinal.....</i>	<i>13</i>
1.2.2. <i>El conducto inguinal.....</i>	<i>14</i>
1.2.3. <i>Estructuras músculo-aponeuróticas.....</i>	<i>15</i>
1.2.4. <i>Vasos de la región inguinal.....</i>	<i>19</i>
1.2.5. <i>Nervios de la región inguinal.....</i>	<i>19</i>
1.2.6. <i>Clasificación de las hernias inguinales.....</i>	<i>21</i>
1.3. <i>Técnicas quirúrgicas de reparación herniaria.....</i>	<i>24</i>
1.3.1. <i>Técnicas clásicas.....</i>	<i>25</i>
1.3.2. <i>Utilización de materiales protésicos...</i>	<i>28</i>
1.3.3. <i>Vía preperitoneal.....</i>	<i>31</i>
1.3.4. <i>Técnicas laparoscópicas.....</i>	<i>32</i>
1.4. <i>Anestesia local para el tratamiento de la hernia inguinal.....</i>	<i>34</i>
1.4.1. <i>Anestésicos locales.....</i>	<i>34</i>
1.4.2. <i>Técnicas anestésicas.....</i>	<i>39</i>
1.4.2.1. <i>Infiltración por planos.....</i>	<i>39</i>
1.4.2.2. <i>Bloqueo de campo.....</i>	<i>39</i>
1.5. <i>Tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal.....</i>	<i>42</i>
1.5.1. <i>Cirugía mayor ambulatoria.....</i>	<i>42</i>
1.5.1.1. <i>Ventajas y desventajas de la cirugía ambulatoria.....</i>	<i>44</i>
1.5.1.2. <i>Tipos de unidades de cirugía mayor ambulatoria.....</i>	<i>45</i>
1.5.1.3. <i>Criterios de selección de los pacientes.....</i>	<i>46</i>

1.5.1.4. Contraindicaciones de la cirugía mayor ambulatoria.....	48
1.5.1.5. Tipos de anestesia para la cirugía mayor ambulatoria.....	49
1.5.1.6. Patologías susceptibles de ser tratadas ambulatoriamente.....	50
1.5.2. Cirugía ambulatoria de la hernia inguinal.....	51
1.5.3. Técnicas quirúrgicas para el tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal.....	52
1.5.4. Responsabilidad civil.....	54
1.6. Recidiva herniaria.....	55
1.6.1. Causas fundamentales de la recidiva de una hernia inguinal.....	56
1.6.2. Índices de recidiva.....	58
II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO E HIPOTESIS DE TRABAJO..	61
2.1. Hipótesis de trabajo.....	61
2.2. Objetivos del estudio.....	61
III. MATERIAL Y METODOS.....	63
3.1. Material experimental.....	64
3.1.1. Modelo experimental.....	64
3.1.1.1. La rata como modelo experimental.....	64
3.1.1.2. Animalario, alimentación y cuidado de los animales.....	65
3.1.1.3. Identificación y clasificación de los animales.....	66
3.1.2. Materiales protésicos ensayados.....	66
3.1.3. Dinamómetro INSTRON.....	69
3.2. Material clínico.....	75
3.2.1. Población de estudio.....	76
3.2.2. Motivo de consulta.....	76
3.2.3. Patología asociada.....	77
3.2.4. Distribución de la población por edades.....	77
3.2.5. Distribución de la población por periodos de estudio.....	77
3.2.6. Cirujanos y técnicas quirúrgicas.....	78
3.2.7. Material protésico y de sutura.....	78
3.3. Métodos experimentales.....	84

3.3.1. Diseño experimental.....	84
3.3.2. Técnica operatoria.....	85
3.3.3. Sacrificio y obtención de muestras.....	86
3.3.4. Estudio histológico.....	91
3.3.5. Medición de la fuerza tensil. Estudio biomecánico.....	94
3.4. Estudio clínico.....	96
3.4.1. Criterios de selección.....	97
3.4.2. Instrucciones preoperatorias.....	99
3.4.3. Preoperatorio hospitalario.....	100
3.4.4. Anestesia.....	100
3.4.5. Técnica quirúrgica.....	102
3.4.6. Postoperatorio hospitalario.....	105
3.4.7. Postoperatorio domiciliario.....	106
3.4.8. Seguimiento y evaluación de resultados.....	106
3.5. Metodología estadística.....	121
IV. RESULTADOS.....	123
4.1. Análisis histológico de la reacción inflamatoria desencadenada por los distintos materiales protésicos.....	124
4.2. Resistencia a la tracción conferida por los distintos materiales protésicos..	139
4.3. Estudio clínico.....	148
4.3.1. Estancia hospitalaria.....	148
4.3.2. Complicaciones.....	148
4.3.2.1. Complicaciones intraoperatorias.....	148
4.3.2.2. Complicaciones postoperatorias.....	149
4.3.3. Tolerancia de la malla de Prolene.....	149
4.3.4. Recidivas.....	150
4.3.5. Grado de dolor.....	150
4.3.5.1. Durante la infiltración anestésica...	150
4.3.5.2. Durante la intervención quirúrgica...	150
4.3.5.3. Durante el postoperatorio hospitalario.....	150
4.3.5.4. Durante el postoperatorio domiciliario.....	151
4.3.6. Grado de ansiedad.....	151
4.3.6.1. Antes de la intervención quirúrgica..	151
4.3.6.2. Durante la intervención quirúrgica...	151
4.3.6.3. Después de la intervención quirúrgica.....	152
4.3.7. Aceptación del método clínico.....	152

4.3.8.	Análisis de resultados en función de la edad de los pacientes.....	152
4.3.9.	Análisis de resultados en función de los antecedentes y patología asociada de los pacientes.....	154
4.3.10.	Análisis de resultados en función de los periodos de estudio.....	154
4.3.11.	Análisis de resultados en función del cirujano.....	155
V.	DISCUSION	166
5.1.	Discusión del método y del diseño experimental.....	167
5.2.	Diferencias en la reacción inflamatoria desencadenada por los distintos materiales protésicos.....	172
5.3.	Diferencias en la respuesta a la tracción de los distintos materiales protésicos...	176
5.4.	Discusión de los resultados del estudio clinico.....	180
5.4.1.	Grado de aceptación del método.....	180
5.4.2.	Estancia hospitalaria.....	180
5.4.3.	Morbilidad postoperatoria.....	183
5.4.4.	Dolor, ansiedad y grado de satisfacción de los pacientes.....	185
5.5.	Ventajas de la hernioplastia sin tensión para el tratamiento de la hernia inguinal.....	188
5.6.	Ventajas de la anestesia local para el tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal.....	192
5.7.	Ventajas del método ambulatorio para el tratamiento de la hernia inguinal.....	195
VI.	CONCLUSIONES	200
VII.	BIBLIOGRAFIA	204

I. INTRODUCCION

Tal como define Chester McVay, una hernia es un defecto en la continuidad músculo-aponeurótica o fascial de la pared abdominal que permite la salida o protusión de alguna estructura que normalmente no pasa a su través (132).

A pesar de la preocupación de cirujanos y anatómicos durante siglos, todavía no hay acuerdo general acerca de la anatomía macroscópica de la región inguinal, ni sobre las técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las hernias inguinales (33,143,203,245). Hace ya más de cien años, Edoardo Bassini, describió la clásica reparación de la hernia inguinal, que todavía sigue en voga (15). Sin embargo, los resultados de Bassini en término de recidivas prácticamente no se ha superado a lo largo de este siglo (14,105).

Según las estadísticas del "American College of Surgeons", en Estados Unidos se practican cada año unas 500.000 operaciones por hernias inguinales (156), de las que unas 50.000-100.000 son hernias reproducidas (117,119). Las hernias de la ingle son consideradas como problemas quirúrgicos menores y al mismo tiempo poco atractivas para el cirujano, lleno de entusiasmo para progresar rápidamente en el dominio de su oficio. Así mismo, la hernia, no ha generado grandes disputas acerca de su ubicación dentro del parcelado campo de la cirugía y ha sido una de las últimas propiedades no enajenadas a la cirugía general (167). Su elevada incidencia en todas las edades, hace de las hernias de la ingle un verdadero problema epidemiológico para el que hay que buscar las mejores soluciones (91).

En el intento de evaluar la eficacia de los distintos métodos de

tratamiento de las hernias de la ingle, nos encontramos con una enorme diferencia entre la monótona excelencia lograda en series personales y los resultados uniformemente deprimentes obtenidos por revisiones estadísticas impersonales (245). Estas últimas indican que el índice de recidiva sigue siendo elevado y constante, sea cual sea el método y materiales empleados. Otro problema añadido, es la dificultad del cirujano medio para establecer un seguimiento prolongado de sus herniorrafias, y descubrir sus fracasos. No es raro que un cirujano diga que nunca ha tenido recidivas, lo que significa que no ha seguido suficientemente sus pacientes.

De las múltiples técnicas utilizadas para el tratamiento de la hernia inguinal, la implantación de prótesis de materiales sintéticos (11,206,213) y la reparación por vía laparoscópica (108,151,196,207) figuran entre las más recientes. Una prótesis bien tolerada reemplaza o refuerza la fascia transversalis (119). De todas formas, no cabe esperar que un método único de reparación tenga buenos resultados, cuando las alteraciones de la pared son múltiples (4). De todos los progresos hechos en cirugía, el empleo de material de sutura irreabsorbible, en las herniorrafias, fué y sigue siendo una piedra miliar (164). Este tipo de sutura ha tenido enorme importancia para disminuir el índice de recidivas.

Por todo ello, la hernia, una entidad eminentemente quirúrgica, y que continuará siéndolo (24), despierta nuestro interés a fin de seguir en la línea iniciada por nuestros antecesores, en un intento para conseguir un futuro próximo exento de recidivas. Ello nos introduce en el estudio de un material heterólogo no reabsorbible (84) que utilizado como

prótesis en el tratamiento quirúrgico de las hernias y asociado a la anestesia local, nos facilita el tratamiento de nuestros pacientes en régimen ambulatorio (220).

1.1. Historia del tratamiento de la hernia.

La puesta en marcha de una nueva técnica quirúrgica, obliga a una reflexión sobre la evolución de la misma. Se trata de adentrarse en los orígenes conocidos de la enfermedad a tratar y ver el camino que han seguido nuestros antecesores para su tratamiento.

En el caso del tratamiento de la hernia inguinal es preciso considerar la evolución de las distintas técnicas, desde los inicios del siglo VI a.C. hasta que Bassini describió la técnica de la herniorrafia hace mas de 100 años (14).

A partir del año 500 a. C., todos los temas de la medicina son mas o menos estudiados, aunque la hernia apenas es mencionada (96), sin embargo si representada en la estatuaria griega y fenicia (24).

En el siglo II a.C., cuando la medicina romana no había salido todavía de un primer estadio pretécnico se produjo la penetración de la medicina griega en Roma, siendo asimilada por eruditos como Celso y Celio Aurelio. El enciclopedista Cornelio Celso, acumuló y sistematizó un enorme saber. Nos habló por primera vez de las hernias y utilizó para el estudio de las mismas la transiluminación para distinguir las hernias de los hidroceles (210). También describió las consecuencias que puede tener una hernia inguinal estrangulada y la técnica quirúrgica empleada en su tratamiento, así como las características del cirujano que iba a realizarla (88).

Dos siglos más tarde aparece la figura de Galeno, quien con sus ochenta y tres tratados se convertiría en el maestro indiscutible de la

medicina antigua. Galeno sistematizó el estudio de la morfología del cuerpo humano, no a través de la disección de cadáveres humanos, sino que hominizó los estudios realizados en el cuerpo animal, lo cual le llevó a incurrir en no pocos errores. En cuanto a la herniación, concibió que podía estar producida por una ruptura del peritoneo con ensanchamiento y apertura de la fascia transversalis y de los músculos, por tanto la cirugía de la hernia debía considerarse como restauradora (154).

En el año 330 a consecuencia de la división del Imperio Romano acaece una desmembración de los centros intelectuales y científicos. Alejandría pasó a poseer un centro de gran interés hasta que en el año 642 fué conquistada por los árabes. A este núcleo perteneció Pablo de Egina, cirujano y obstetra, que se convertiría en el nexo entre la cirugía antigua, la arábica y la cristiana. Escribió un tratado médico en siete libros llamado "Memorandum" en el que se compendia todo el saber médico de la antigüedad. En el campo que nos interesa, distinguió entre la hernia incompleta (bubonocèle) y la forma completa (escrotal). Consideraba que el peritoneo no se había roto, sino que se había ensanchado formando la hernia y para ello había un tratamiento quirúrgico adecuado (154).

La Escuela de Salerno se inició en el siglo X bajo el nombre de "Collegium Hippocraticum" y basaba su actividad en la enseñanza de la medicina, pero su mayoría de edad la alcanzó con las traducciones de los textos árabes al latín realizadas por Constantino el Africano quién introdujo en el saber médico un aspecto técnico (88). Cabe destacar la aparición de la "Practica Chirurgica" de Rogerio de Palermo, exposición quirúrgica que sobrepasa ampliamente lo que hasta entonces de había

descrito y en la que se aboga por una resolución de la hernia sin castración, por medio de la ligadura individualizada del saco. Esta posición fué ratificada más tarde por Guillermo de Saliceto (24).

El siglo XIII vió la creación de las escuelas quirúrgicas. La "Escuela de Bolonia" tuvo entre sus maestros a Hugo de Lucca y a su hijo Teodoro, autor de la obra "Cyrurgia", y sobre todo al cirujano Guillermo de Saliceto. Su discípulo, el milanés Lanfranco, llevó al "Collège de Saint Côme" la brillante cirugía italiana del siglo XIII. La vertiente literaria de su actividad clínica y docente fué su obra "Cyrurgia Magna" en la que se fundamentaría la cirugía francesa de la Edad Media (106). Guy de Chauliac, seguidor del "Collège de Saint Côme" distinguió por primera vez la hernia femoral de la inguinal, no siendo partidario del tratamiento quirúrgico (161).

A pesar de la evolución de la cirugía desde la época griega hasta el siglo XV, en el campo de la hernia seguía cuestionándose la necesidad de castrar al individuo para su tratamiento. En el siglo XVI el francés Gerald de Metz inició una técnica en la cual no se sacrificaba la irrigación del testículo. Años más tarde Franco de Berna publicó su "Traité des Hernies" (1556) en el que explica su experiencia como cirujano (25).

El siglo XVII brilló por el gran interés sobre el conocimiento de la anatomía humana. La evolución de la cirugía se basará en cuatro puntos fundamentales: i) la ruptura de la doctrina del pus loable, gracias a Ambroise Paré (1509-1590) y Bartommeo Maggi (1516-1552), ii) el crecimiento de la experiencia y el avance en las técnicas mecánicas e instrumentales, iii) los progresos conceptuales en el campo de la

anatomía topográfica que dieron origen a los primeros nombres anatomotopográficos como el "triángulo de Scarpa", el "ligamento de Gimbernat" , o el "divertículo de Meckel" y iv) los inicios de la transfusión de sangre y la infusión endovenosa, que si bién no tuvieron mucho éxito, sirvieron de precedente para su posterior perfeccionamiento en el siglo XIX (25).

En el siglo XVIII el centro del saber quirúrgico se desplazó a la Inglaterra de Jorge III donde destacaron Percival Pott, los hermanos Hunter y Sir Astley Cooper. Pott escribió el tratado que se convertiría en un clásico "A treatise on ruptures" (1756) donde se describe por primera vez la hernia congénita. William Hunter en sus "Medical commentaries" y su hermano John estudiaron la problemática del descenso testicular y su importancia en la patología herniaria. Entre los siglos XVIII y XIX, Sir Astley Cooper consagró el epónimo de "ligamento de Gimbernat" y de "fascia de Camper". En su tratado "The anatomy and surgical treatment of abdominal hernia" describió por primera vez la fascia transversalis y le dió el nombre (106,116).

En Italia, Antonio Scarpa (1752-1832) realizó distintas observaciones sobre la disposición de la inserción interna del arco crural e ideó la forma de tratar la hernia crural (1772-1773). En 1814 describió la hernia por deslizamiento en su obra "Sull'ernia" y finalmente culminó su obra con la descripción anatómica completa del canal inguinal (106,122).

En el siglo XIX la cirugía progresó con una serie de novedades que cambiaron las perspectivas del acto quirúrgico, fundamentalmente: i) la anestesia, la hemostasia y la transfusión sanguínea, ii) la antisepsia,

puesta en práctica por Lister (1827-1912) y iii) la mejora del instrumental quirúrgico (116,154).

En 1871, Marcy publicó un trabajo original sobre la herniorrafia, tal como el mismo describió en el "Boston Medical and Surgical Journal", cerrando el orificio inguinal profundo con dos puntos de catgut fenicado. Por esta razón, la técnica de extirpación del saco previa ligadura, y cierre del anillo interno, por el conducto inguinal con toda justicia debe de ser llamada reparación de Marcy (24).

Todas las ideas surgidas hasta el momento las aglutinaría Edoardo Bassini (1844-1924), revolucionando el tratamiento de la hernia inguinal con la intervención que se convertiría en la base de la moderna herniorrafia. El mismo afirmó: " para obtener la cura radical de la hernia inguinal, es indispensable que el canal inguinal sea reconstruido sobre un tipo de estructura fisiológica, y la operación que propongo asegura estas condiciones mecánicas y fisiológicas" (168). La operación de Bassini es una de las grandes concepciones de la cirugía de todos los tiempos, y con variantes mas o menos importantes sigue siendo el fundamento de la cura de la hernia inguinal. Bassini comunicó los resultados sobre 262 herniorrafias consecutivas con un solo caso de mortalidad y menos de un 10% de recidivas (15). En 1889 se publicó un libro, reeditado en 1937 por su Universidad de Pádua, dando a conocer ampliamente sus trabajos (14). Bassini no publicó mas sobre hernias después de 1894, negándose a entrar en controversias sobre revisiones o modificaciones de su técnica, introducida rapidamente, especialmente en Estados Unidos.

Utilización de materiales protésicos.

El uso de material exógeno para el tratamiento de las hernias inguinales, se inicia en 1900, con Witzel y Goepel, quienes independientemente, introducen una malla de plata en una reparación herniaria (111).

En 1944 se inicia el uso de materiales sintéticos no reabsorbibles, cuando Acquaviva y Bourret hacen referencia a los parches de nylon, estipulando unos principios básicos para el uso de estos materiales: i) mínima reacción tisular e inflamatoria, ii) no ser alergénicos ni carcinogénicos, iii) no ser tóxicos. En cuanto a su estabilidad física y química interesa que no sufran alteraciones en su composición, densidad, forma física y tamaño original, y que el paso del tiempo no produzca su degradación (2,111).

En 1952, Francis Usher introdujo las mallas de polipropileno (230,231) no atacadas por los ácidos, álcalis ni disolventes orgánicos, flexibles y muy resistentes, siendo inertes delante de la presencia de infección, constituyendo en la actualidad el material sintético de mayor difusión en los centros quirúrgicos (11,41,62,100). La mayor vida útil del polipropileno ha sido explicada por el hecho de que las moléculas de este material tienen forma de hélice y no de cilindro recto que tienen muchos de los otros materiales sintéticos (87).

Otros biomateriales sintéticos fueron incorporándose al arsenal terapéutico para el tratamiento de la hernia inguinal, como el Fortisan, un hilado de celulosa regenerada, más resistente que la seda y el algodón,

produciendo escasa reacción en los tejidos donde se implanta, que fué introducido por Narat en 1952. El Ivalon, incorporado por Schofield en forma de esponjas de polivinilo, en 1955 (12). El dacron, un poliéster tereftálico, conocido comercialmente como "Mersilene", propiciado por Wolstenholme en 1956, de gran difusión en la actualidad en Francia, por su gran suavidad de manejo (218). El Teflon, un sintético propuesto por Harrison en 1957; se trata del tetrafluoroetileno, precursor del moderno politetrafluoroetileno expandido (233). El Silastic, un elastómero de silicona, del que se asegura que no produce reacción tisular, por tratarse de láminas y no de mallas, siendo no obstante muy escaso su empleo en cirugía (12).

Otros autores han empleado mallas de material reabsorbible, como el poliglactin 910 o el ácido poliglicólico, con buenos resultados a corto plazo, (3,65,67) aunque no es de extrañar que estos empeoren con el paso del tiempo a medida que la reabsorción de la malla deje paso al tejido fibroso que pueda haberse formado, no confiriendo la suficiente resistencia a los tejidos, como para evitar le recidiva herniaria (234), sucediendo lo mismo en el caso del implante de duramadre liofilizada. (20,198,199).

1.2. Anatomía de la hernia inguinal

Con frecuencia la confusión sobre la terapéutica de la hernia inguinal y los malos resultados obtenidos, derivan simplemente de la falta de conocimiento de la anatomía inguinal. El conocimiento actual de las estructuras inguinales deriva directamente de los trabajos de McVay y Anson (134), cuyas descripciones originales fueron ampliadas por Condon (37).

Según McVay, el objetivo fundamental de la reparación herniaria debiera ser el restablecimiento de la continuidad de la capa abdominal transversa (130). Ello es fácil en presencia de una pequeña hernia indirecta. Sin embargo en la hernia indirecta voluminosa y en la hernia directa, hay pérdida de estructuras aponeuróticas y adelgazamiento de la fascia. En estas situaciones la reconstrucción de la capa del transverso abdominal resulta mas complicada, a menos que se emplee alguna estructura aponeurótica vecina, o la colocación de una prótesis de material sintético (121).

Por fuertes que sean las dos capas músculo aponeuróticas superficiales, si aparece un defecto en la capa del músculo transverso abdominal, hay hernia. A la inversa, si la capa del músculo transverso abdominal, con su fascia transversalis, se conserva intacta, no puede producirse hernia inguinal.

Para comprender el problema de la hernia inguinal, es básico el conocimiento detallado de la anatomía de la capa del transverso del abdomen (130). La base de una buena hernioplastia es restablecer sin

tensión la capa del transverso en su situación normal, entendiéndose por capa del transverso el conjunto del músculo y tendón del mismo y la fascia transversalis.

1.2.1.La región inguinal.

La región inguinal, tal como la define Condon, comprende la parte de la pared anterior del abdomen situada por debajo del nivel de las espinas ilíacas antero-superiores (39). Forma un arco sobre la transición del abdomen a la extremidad inferior y al escroto, permitiendo la flexión y extensión de la cadera, el paso de los vasos y nervios al miembro inferior y la salida y descenso del cordón espermático hacia el testículo.

A nivel de la ingle, la pared abdominal puede dividirse en dos grupos de láminas, una externa y otra interna. Estos dos grupos son imágenes especulares una de la otra y están divididas por el canal inguinal y el cordón espermático. De fuera a dentro encontramos: la piel, el tejido celular subcutáneo con los vasos epigástricos superficiales y pudendos, las fascias de Camper y Scarpa, el músculo oblicuo externo y su aponeurosis recubierta por la fascia innominada de Gallaudet, el cordón espermático en el hombre, y el ligamento redondo del útero en la mujer, el músculo oblicuo interno y su aponeurosis, el músculo transverso del abdomen y su aponeurosis, la fascia transversalis, la grasa preperitoneal y el peritoneo (152).

1.2.2. El conducto inguinal

El conducto inguinal es una hendidura oblícua de unos 4 cm de largo en el adulto, situado a unos 4-5 cm por encima del ligamento inguinal. Según Condon se trata de un canal de corte triangular, mas virtual que real, entre las dos capas músculo aponeuróticas principales de la pared abdominal, el oblicuo mayor como pared superficial y el transverso como capa profunda (37).

La pared posterior es la mas compleja y la que mas variaciones presenta, también es la de mayor importancia para el cirujano. En un tercio de los individuos, esta pared posterior está formada, por la fusión de la aponeurosis del músculo transverso y la fascia transversalis. El anillo inguinal profundo, ocupa el tercio externo de dicha pared. Hesselbach, describió esta zona en 1814, como un triángulo débil limitado lateralmente por los vasos epigástricos, medialmente por el borde externo del músculo recto del abdomen, y caudalmente por el ligamento de Cooper. En la actualidad siguiendo las descripciones de Condon (37), McVay (133) y Anson (5), quedaría limitado por los vasos epigástricos en su borde craneal, la vaina del músculo recto del abdomen en su borde medial, y el ligamento inguinal en su borde laterocaudal (Fig.1).

La pared anterior está formada por la aponeurosis del músculo oblicuo mayor, y lateralmente por las fibras musculares mas caudales del músculo oblicuo menor, que a este nivel es muscular y no aponeurótico.

La pared superior está formada por el músculo oblicuo menor y transverso, con sus respectivas aponeurosis, constituyendo el tendón conjunto.

La pared inferior está formada por los ligamentos inguinal y lacunar, o de Gimbernat.

El conducto inguinal en el hombre contiene: i) el cordón espermático, con el conducto deferente, ii) tres arterias; la interna o testicular, la externa o cremastérica y la deferencial, iii) el plexo venoso pampiniforme, iv) tres nervios; el genitofemoral, el ilioinguinal y las fibras simpáticas del plexo hipogástrico, y v) tres capas de fascia que le recubren; la espermática externa continuación de la innominada, la media o cremastérica que es continuación de las fibras musculares y aponeuróticas del músculo oblicuo menor, y la interna que es continuación de la fascia transversalis.

El conducto inguinal en la mujer contiene el ligamento redondo del útero, una rama genital del nervio genitofemoral, el nervio ilioinguinal, los vasos cremastéricos y la misma cobertura fascial que en el varón.

1.2.3. Estructuras musculoaponeuróticas

Músculo oblicuo mayor

El músculo oblicuo mayor constituye la mas superficial de las tres capas músculo aponeuróticas que forman la pared anterolateral del

abdomen. A nivel de la región inguinal, siempre es aponeurótico. Está recubierto en toda su superficie por una fascia de revestimiento, la fascia innominada o de Gallaudet, que se continua cubriendo el cordón espermático constituyendo la fascia espermática superficial. Cerca de la espina del pubis, las fibras de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor, divergen formando el orificio inguinal superficial, las fibras más mediales forman el pilar interno, y las más laterales el pilar externo. Por detrás de las primeras, cruzan fibras aponeuróticas que provienen del músculo oblicuo mayor del otro lado, a las que se les ha denominado con el nombre de ligamento de Colles. El pilar externo forma el denominado ligamento inguinal, arco crural o ligamento de Poupart, muy resistente y quizás la estructura más constante de la zona. La prolongación del ligamento inguinal, en su inserción sobre la espina del pubis, recibe la denominación de ligamento lacunar o de Gimbernat, tratándose de una reflexión de la inserción pubiana del ligamento de Poupart hacia atrás y afuera, que se inserta en la parte proximal de la cresta pectínea del pubis.

Músculo oblicuo menor

Forma la capa media de la pared anterolateral del abdomen. A diferencia del músculo oblicuo mayor, a nivel de la región inguinal está compuesto en su mayor parte por fibras musculares. A nivel de la línea alba y espina del pubis, se fusiona con las fibras del músculo transversario formando el denominado tendón conjunto.

Músculo transverso

De las tres capas musculoaponeuróticas que forman la pared anterolateral del abdomen, la mas importante es la formada por el músculo transverso. La integridad de esta capa, como ya hemos mencionado, impide la hernia inguinal. Diversos autores, como McVay (130), Condon (39), Nyhus (153), Krieg (104), Pérez Fontana (168), lo corroboran en sus estudios. Esta capa presenta mas variaciones que las anteriores, y es de gran interés quirúrgico por ser punto clave en algunas técnicas de reparación herniaria. El origen de la porción inguinal del músculo transverso del abdomen, se halla en la aponeurósis del músculo psoasílico, y no en el arco crural. Los haces musculares en la parte alta de la región inguinal, siguen un curso transverso, se vuelven aponeuróticas y se fusionan con las fibras aponeuróticas del músculo oblicuo menor, para formar la vaina del músculo recto.

Fascia transversalis

La fascia transversalis, cubre al músculo transverso y a su aponeurosis por detrás, separando la pared abdominal musculoaponeurótica de la grasa preperitoneal subyacente. Fué descrita por Sir Astley Cooper, en 1804: "después de quitar el oblicuo interno y el transverso, para observar el peritoneo, encontré con gran sorpresa, entre los músculos y la membrana serosa, una hoja fibrosa que ofrecía una abertura para el paso del cordón" (168). Al llegar al orificio inguinal profundo, la fascia transversalis penetra en él y recubre el cordón inguinal en toda su circunferencia y longitud, formando la fascia

espermática interna, existiendo a este nivel un engrosamiento en forma de "v", que rodea el orificio por dentro y abajo, denominándose cincha de la fascia transversalis. A veces se confunde con el denominado ligamento de Hesselbach, o ligamento interfoveolar, que es un engrosamiento de la fascia transversalis a este nivel, no siendo un verdadero ligamento, sino mas bien una condensación lateral del ligamento de Henle (42).

Ligamento de Henle

También denominado "falx inguinalis" por reforzar las fibras mas internas de fascia transversalis, corresponde a la expansión lateral de la inserción púbica del músculo recto anterior del abdomen.

Ligamento de Cooper

Constituye un punto clave en algún tipo de herniorrafias. Este ligamento es sobre todo un engrosamiento del periostio de la rama superior del pubis, que se ve reforzado por la inserción en él de los ligamentos de Gimbernat, Colles, del tendón conjunto y en especial de la fascia transversalis, con sus refuerzos importantes, el tracto iliopúbico y el ligamento de Henle.

Tracto iliopúbico

La cintilla iliopúbica, o lo que Thomson denominó "bandellette ilio-pubiènne" (25), se ha confundido en ocasiones con el ligamento inguinal, mas denso y superficial. Se trata de una banda aponeurótica

estrecha, situada en el interior de la fascia transversalis y que pasa por encima de los vasos iliacos, desde la fascia iliaca a la rama superior del pubis. Junto a la fascia transversalis forma el borde anterior del orificio crural.

1.2.4. Vasos de la región inguinal

La **arteria ilíaca externa** antes de pasar por debajo del arco crural da dos ramas colaterales, la **arteria epigástrica inferior**, y la **arteria circunfleja ilíaca profunda**. La arteria ilíaca externa justo después de cruzar el ligamento de Poupart toma la denominación de **arteria femoral**, acompañada por dentro por la vena del mismo nombre. La arteria epigástrica inferior nos definirá el tipo de hernia en indirecta o directa, según protuya por dentro o por fuera de dicho vaso respectivamente. Dos venas epigástricas una a cada lado de la arteria se unen desembocando juntas en la vena ilíaca.

1.2.5. Nervios de la región inguinal

A nivel de la región inguinal hay tres nervios de interés quirúrgico, el nervio **abdominogenital mayor** o **iliohipogástrico**, el nervio **abdominogenital menor** o **ilioinguinal** y el nervio **genitocrural** (40). En nuestro estudio la inervación de la región inguinal tiene particular interés por el tipo de anestesia utilizado en nuestras intervenciones.

El **nervio abdominogenital mayor** deriva del primer nervio lumbar, penetrando en el músculo oblicuo menor en el tercio externo de la ingle, transcurriendo entre dicho músculo y la aponeurosis del oblicuo mayor. Transmite las sensaciones de la zona suprapúbica y puede lesionarse durante la reparación herniaria al practicar una incisión de relajación en la vaina del músculo recto (25) y también durante la exposición de las capas músculo aponeuróticas de la ingle al practicar una herniorrafia por vía preperitoneal (40,155,197).

El **nervio abdominogenital menor** recibe las sensaciones de la base del pene y zona superior del escroto y muslo adyacente. Deriva también del primer nervio lumbar, y dado que recorre la parte posterior de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor, y sobre el cordón espermático en el conducto inguinal, es vulnerable a la lesión cuando se abre la aponeurosis de dicho músculo a través del orificio inguinal superficial (40,215).

El **nervio génitocrural** nace del plexo sacro, dividiéndose en dos ramas, la genital y la crural, que discurren respectivamente por dentro y por fuera del anillo inguinal profundo. La **rama genital** perfora el músculo oblicuo menor en el punto de origen del músculo cremáster, dando inervación motora a este músculo e inervación sensitiva a la piel del pene y escroto, siendo vulnerable en cualquier punto en que se seccione el músculo cremaster a nivel del orificio inguinal profundo (40,215).

La rama crural lleva impulsos a la piel de la zona superior del muslo está en un plano mas profundo siendo mas difícil su lesión (40,215).

1.2.6. Clasificación de las hernias inguinales

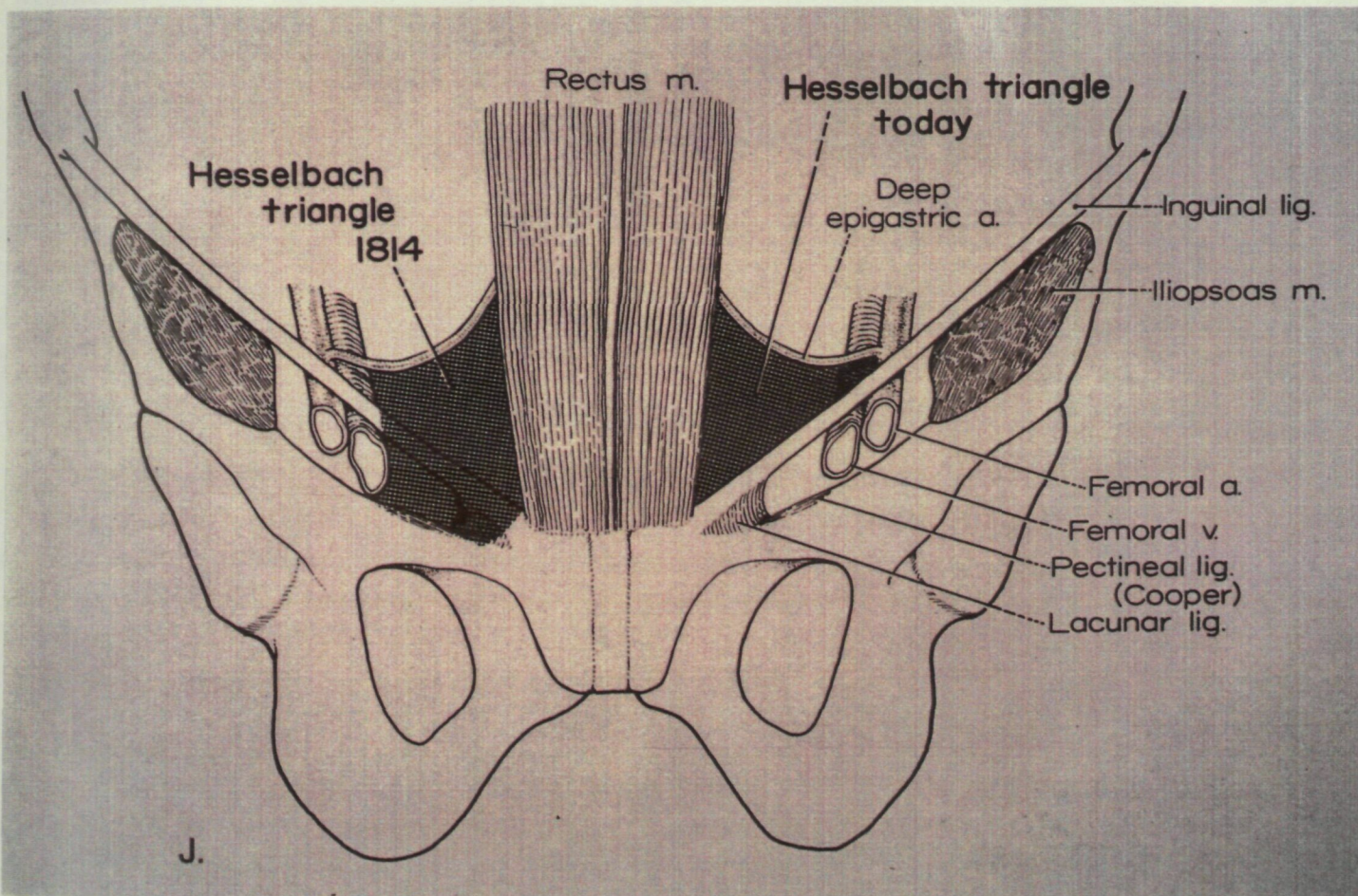
· **Hernia inguinal indirecta.** Protuye a través del orificio inguinal interno. Las variaciones estructurales de la fascia transversalis y de la aponeurosis del músculo transverso determinarán el tamaño del orificio inguinal y la fuerza de sus márgenes.

Hernia inguinal directa. El factor mas importante en la aparición de una hernia inguinal directa, es la relativa fuerza de la pared posterior del canal inguinal a nivel de triángulo de Hesselbach en presencia de factores físicos que aumentan la presión abdominal, como hipertrofia prostática, tos crónica o estreñimiento crónico. El saco herniario formado por la fascia transversalis y la aponeurosis del músculo transverso protuye a través de la pared posterior de esta zona débil.

Hernia inguinal mixta, o en pantalón. Es la concomitancia de un saco indirecto y un saco directo dividido por los vasos epigástricos (124).

Clasificación de Gilbert. La clasificación de Gilbert está basada en la anatomía y función del orificio inguinal interno, así como en la

integridad de la fascia transversalis a nivel del triángulo de Hesselbach.
Se clasifica en cinco tipos distintos de hernia, correspondiendo los "tipo I, II y III" a las hernias inguinales indirectas y los "tipo IV y V" a las hernias inguinales directas (75).



**Figura 1. El triángulo de Hesselbach. Skandalakis J.E. et al.,
Surgical anatomy of the inguinal area. World J Surg 1989; 13:495.**

1.3. Técnicas quirúrgicas de reparación herniaria.

El tratamiento de elección para la hernia inguinal es la intervención quirúrgica. Un tratamiento conservador mediante la colocación de un braguero, para prevenir por medios mecánicos la entrada del contenido abdominal en el canal inguinal se ha utilizado desde tiempos remotos y se ha mantenido dentro del arsenal médico hasta el siglo XX (150). En la actualidad con el desarrollo de los modernos sistemas quirúrgicos, los progresos en la anestesia y cuidados postoperatorios, se admite casi unánimemente que esta terapéutica paliativa con sus riesgos e inconvenientes para los pacientes, no tiene ventajas para la curación. Otro tratamiento no quirúrgico de la hernia inguinal, como fué la inyección de sustancias esclerosantes, ha sido abandonada por completo.

El número de operaciones, técnicas y modificaciones recomendadas para el tratamiento de la hernia inguinal en el adulto es muy elevado, de la de Bassini, por ejemplo, se conocen mas de 70 variantes, existiendo además el problema de los epónimos, siendo corriente que una técnica se conozca con mas de un nombre, o que un mismo nombre designe varias distintas (25).

Siguiendo la nomenclatura de Lichtenstein, definiremos (116):

Herniotomía, a la ligadura y extirpación del saco herniario sin refuerzo de la pared posterior del canal inguinal, ni desplazamiento del cordón.

Herniorrafia, al refuerzo de la pared posterior del canal inguinal con o sin trasposición del cordón, junto a la ligadura alta del saco herniario.

Hernioplastia, a la adición de injertos o de prótesis a la herniorrafia.

1.3.1. Técnicas clásicas.

Técnica de Marcy.

La reparación de Marcy para el tratamiento de las hernias inguinales indirectas, consiste en la disección, ligadura alta y extirpación del saco herniario, junto con el cierre del orificio inguinal profundo por medio de suturas colocadas a través de los bordes de la fascia transversalis (89,90). Este uso exclusivo de fascia transversalis distingue la técnica de Marcy de otras reparaciones que usan el ligamento inguinal para cerrar el orificio inguinal interno. Marcy describió esta técnica por vía inguinal hace ya mas de 100 años, pudiéndose también practicar por vía transabdominal o por vía preperitoneal. Según Griffith, la reparación de

Marcy "da al cirujano la sensación de que está cerrando un orificio y no completando las etapas de una complicada operación plástica" (90).

Técnica de Bassini.

La técnica de Bassini consiste en descender el tendón conjunto al arco crural, por detrás del cordón, reconstruyendo posteriormente la aponeurosis del músculo oblicuo mayor por delante de éste (15,25,150). Bassini insistía en la reconstrucción del trayecto oblicuo del cordón como mecanismo fisiológico a preservar (154).

Técnica de Halsted.

Propuesta por este autor dos años después de Bassini, consiste en descender el tendón conjunto al arco crural, por delante del cordón, cerrando a continuación la aponeurosis del músculo oblicuo externo (25,150).

Técnica de Andrews.

Puede considerarse una modificación de las anteriores. Consiste en suturar la aponeurosis del músculo oblicuo mayor y el tendón conjunto al borde declive del ligamento inguinal (25,150).

Técnica del ligamento de Cooper.

Introducida en 1897 por Lotheissen en varios casos de hernias inguinales reproducidas, y popularizada posteriormente por McVay.

Consiste en suturar el tendón conjunto al ligamento de Cooper, expuesto previamente mediante la apertura de la fascia transversalis, desde el pubis hasta la proximidad de los vasos ilíacos, utilizando McVay a este nivel la vaina anterior de los vasos femorales (10,132,135). Chester McVay aportó probablemente la mayor contribución de nuestro siglo al conocimiento de la anatomía de la región inguinal, afirmando sin embargo, pocos años antes de su muerte, que para tratar la mayoría de las hernias de la región inguinal, es decir las hernias indirectas pequeñas o medianas, la técnica del ligamento de Cooper no es necesaria ni deseable (131).

Incisiones de relajación.

Todas las técnicas que hemos descrito producen tensión en los tejidos utilizados para la reparación herniaria. Para obviar este problema aparecieron las denominadas incisiones de relajación. Este gesto quirúrgico consiste en practicar una incisión sobre la vaina del músculo recto del abdomen unos 2-3 cm por encima de la sínfisis del pubis adyacente a la línea de fusión de la lámina superficial y profunda (25).

Plastias aponeuróticas.

Intentan reforzar la pared inguinal posterior sin tensión, utilizando el ligamento de Cooper, respetando la fisiología de la región y sin introducir materiales extraños en exceso. Doran, Frank, Vayre y Petit Pazos, proponen deslizamiento de un colgajo del labio externo de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor, o de la vaina anterior del

músculo recto, hasta el ligamento de Cooper (24,25).

Plastias musculoponeuróticas.

La denominada técnica de Berger, la técnica de Zimmerman, la técnica de Pérez Fontana, y las modificaciones que de ella hizo Moisés Broggi i Vallés, en 1986, usan como método de reparación de la pared posterior del canal inguinal plastias de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor, que se suturan al ligamento de Poupart por detrás del cordón, desde el pubis al orificio inguinal profundo (24,25).

Técnica Canadiense. Shouldice.

Esta técnica se desarrolló en los años 1950-1953 por Earle Shouldice, Nicolas Obney y Ernest Ryan después de su descripción original por el mismo Shouldice en 1945 (202,238). Es una modificación de la técnica de Bassini y consiste en la colocación de cuatro suturas continuas no absorbibles que refuerzan la pared posterior del canal inguinal (70,85,86,115). El 95% de los casos intervenidos en la Clínica Shouldice de Toronto, se realizan bajo anestesia local, con una tasa de recidiva del 1% en las reparaciones primarias y del 2-4% en las recidivadas (84,238).

1.3.2. Utilización de materiales protésicos.

En nuestros días parece que se ha disipado la controversia respecto a la utilidad de los diversos materiales protésicos recomendados en la

literatura médica (18,213). No se utilizan ya las mallas de tantalio, por la facilidad con que este material endurece, rompe y erosiona los tejidos vecinos, en la pared abdominal. Los injertos cutáneos de espesor total y parcial, por la gran vitalidad y persistencia de sus elementos epidérmicos, han perdido su atractivo.

Francis Usher aportó en 1952 las mallas de Marlex, (polipropileno, PP) (230,231). Las mallas de Mersilene (dacron) también irreabsorbibles, son usadas con frecuencia por los cirujanos franceses interesados en el tratamiento de las hernias inguinales (218).

Las mallas de politetrafluoroetileno expandido, (Gore-Tex, PTFE), de microestructura porosa, con un 85 % de aire, tienen gran aceptación entre numerosos grupos de cirujanos (163,173).

Ultimamente están apareciendo nuevos materiales sintéticos como las mallas de Rhodergon, o las mallas absorbibles de ácido poliglicólico (3), que aunque con experiencia de años, son consideradas como la última generación de mallas (67).

Hernioplastia sin tensión.

Después de comprobar la inocuidad de la malla de polipropileno en términos de infección e intolerancia, Irving Lichtenstein introdujo en 1984 el concepto de "hernioplastia sin tensión", usando este tipo de malla sintética para prácticamente la totalidad de las reparaciones herniarias (116,117). Con el uso de las modernas mallas es posible la reparación herniaria sin distorsión de la anatomía normal de la región inguinal y sin tensión en la línea de sutura (76). La técnica de Lichtenstein, consiste

en la colocación de una malla de polipropileno, como refuerzo de la pared posterior del canal inguinal, que se fija con dos suturas del mismo material a: ligamento lacunar, ligamento de Poupart, hasta sobrepasar el orificio inguinal interno, vaina del músculo recto del abdomen, tendón conjunto y músculo oblicuo menor. Se practica en la malla un orificio a nivel del anillo inguinal interno para la salida del cordón que a su vez se cierra con puntos de prolene (116). Lichtenstein en 1989 comunicó mas de 1.000 casos consecutivos intervenidos mediante esta técnica, bajo anestesia local, con un seguimiento de 1 a 5 años, practicamente exentos de recidiva (117,206).

Técnica de Thovara.

Es una modificación de la técnica de Lichtenstein, con la colocación de una malla de Prolene, y actualmente de Gore-Tex, que se fija con dos suturas contínuas de Prolene, con el objetivo de reforzar el mecanismo valvular deslizante de Lytle, que protege el anillo profundo o properitoneal, con la variante de Kirschner (102) y respetando al máximo la integridad del músculo cremáster, a fin de impedir el prolapso del cordón (203), tal como describió Ogilvie, y evitar la lesión de la rama genital del nervio genitocrural (234). En dicha técnica, en las hernias indirectas una vez tratado el saco mediante apertura y ligadura alta con material irreabsorbible, se fija a lo Barker al músculo oblicuo menor (25). Así mismo, en ningún caso se incide la fascia transversalis. En 1990, Vara Thorbeck et al., comunicaron los resultados sobre 124 pacientes tratados con dicha técnica, con un seguimiento de uno a tres años, un bajo índice

de recidivas y morbilidad postoperatoria, que complementan los resultados ya comunicados en 1988 (227).

1.3.4. Vía preperitoneal.

Fué iniciada en 1876 por Annadale cerrando el anillo herniario por vía posterior en el curso de una laparotomía. Le siguió Cheatle en 1922 practicando una herniorrafia preperitoneal transabdominal, siendo Henry en 1936 quien describió la técnica adoptando la denominación de técnica de Cheatle-Henry (181). Posteriormente dicha técnica ha sido popularizada por Nyhus y Condon en los años sesenta (154). Consiste en el cierre del orificio inguinal interno con unos puntos que van desde el arco del transversa a la cintilla iliopúbica.

Con la vía preperitoneal, la reparación de una hernia puede lograrse de forma segura y expedita en el curso de una operación pélvica, por procedimientos urológicos (197), o con la colocación de grandes mallas por vía preperitoneal para la herniorrafia bilateral utilizada con éxito, por autores como Stoppa, Rives y Lardennois (18,103,165,216).

Así mismo, con la introducción de la laparoscopia en el arsenal terapéutico de la hernia inguinal, es posible la colocación de una malla por vía preperitoneal, con buenos resultados a corto plazo y baja morbilidad postoperatoria (8,57,108,151,196).

1.3.5. Técnicas laparoscópicas .

La primera herniorrafia inguinal por vía laparoscópica fué realizada por un ginecólogo, Poop, quien en el transcurso de una intervención quirúrgica en la pelvis de una mujer, colocó una prótesis de duramadre para ocluir el orificio herniario (174). A pesar de que desde entonces, se han introducido distintas técnicas por vía laparoscópica (175,196,207), la experiencia actual es todavía escasa, con periodos de seguimiento cortos. (36,59,57)

Con respecto a las técnicas tradicionales, la herniorrafia por vía laparoscópica pretende:

- i) facilitar el diagnóstico del tipo de hernia, determinando la posibilidad de bilateralidad.
- ii) reducir la posibilidad de recidivas, con la colocación de una malla.
- iii) ser menos traumática para el paciente.
- iv) evitar las neuralgias postoperatorias por lesión o atricción de los nervios de la zona inguinal.
- v) reducir las estancia hospitalaria.
- vi) disminuir el riesgo de lesión del cordón espermático, y consecuentemente de orquitis postoperatoria, y de lesión de la vejiga urinaria (45).

En contrapartida a todas las ventajas antes descritas, el paciente precisa de anestesia general para poder ser intervenido con esta técnica, debido a la necesidad de practicar un neumoperitoneo (180), aunque

algunos autores ya han introducido la anestesia local, con la utilización de un suspensor de la pared abdominal, al parecer con buena tolerancia por parte de los pacientes (108).

1.4. Anestesia local para el tratamiento de la hernia inguinal.

Los anestésicos locales son agentes tóxicos, por lo que la elección del mas apropiado para su uso clínico necesita de un profundo conocimiento de sus características farmacocinéticas, toxicidad y efectos fisiológicos

El uso clínico del primer anestésico local, la cocaína, fué introducido en 1884 por Freud y Koller, (63,224) siendo Reclus quien describió la intervención de una hernia estrangulada realizada bajo anestesia local, como el triunfo de la cocaína (236). La popularidad de la cocaína, al comprobar su poder de adicción y bajo índice terapéutico, cayó en desuso, siendo el punto de arranque de nuevos anestésicos locales.

Los anestésicos locales son aquellas sustancias químicas que bloquean la conducción nerviosa de una manera específica, temporal y reversible, sin afectar a la conciencia del paciente. La diferencia entre los distintos fármacos de uso clínico, estriba básicamente en su período de latencia, potencia y duración de la acción anestésica, selectividad del bloqueo anestésico y toxicidad (186).

1.4.1. Anestésicos locales

El tipo de unión entre la cadena intermedia y la porción lipofílica, permite diferenciar dos grandes grupos de anestésicos locales: ésteres y amidas.

Esteres: cocaína, procaína, novocaína, cloroprocaína, tetracaína.

Amidas: lidocaína, prilocaína, mepivacaína, bupivacaína,

etidocaína, ropivacaína.

Propiedades físico-químicas.

Es importante conocer las propiedades físico-químicas de los anestésicos locales mas utilizados, por ser determinantes del período de latencia, potencia y duración de acción, así como de su toxicidad (Tabla I).

En la actualidad no se conoce de forma completa su mecanismo de acción, existiendo diversas teorías sobre su forma de actuar (224). Su biotransformación depende de su estructura química, teniendo una degradación enzimática en el hígado los de tipo amida, seguida de una eliminación por la orina de los productos metabólicos de desecho. Los anestésicos locales atraviesan la barrera hematoencefálica y placentaria por simple difusión, siendo ésta mas intensa en tanto estén menos unidos a las proteínas plasmáticas (186).

El tiempo en que tarda en ejercer su acción, una vez administrado, poniéndose en contacto con las fibras nerviosas que van a ser bloqueadas, se denomina tiempo de latencia, dependiendo del tipo de anestésico utilizado y de la concentración de la solución, de la protección mielínica del nervio, del tipo de nervio y de la distancia entre el lugar de aplicación y el nervio a anestesiar. La absorción dependerá del lugar de administración, aumentando con la vascularización y disminuyendo con la grasa, de la dosis y concentración empleada, de las características físico-químicas, y de la adición de un vasoconstrictor (63), que se usa con el fin de eliminar la vasodilatación, que es un efecto colateral de casi todos ellos

(186).

Sus ventajas son: absorción gradual, aumentar la duración del bloqueo, disminuir los efectos tóxicos y niveles plasmáticos, y reducir la hemorragia en el campo operatorio. La solución mas utilizada es la adrenalina al 1/200.000, o 1/400.000 para anestesia infiltrativa.

Acciones generales.

Dado que producen bloqueo de la conducción nerviosa, interfieren en todos los órganos en los que hay conducción o transmisión del impulso nervioso:

i) Sistema nervioso central y a dosis pequeñas: acción sedante y anticonvulsivante. A dosis medias: acción estimulante, náuseas, vómitos, agitación psico-motriz, confusión, temblores y convulsiones. A dosis elevadas: depresión de las zonas corticales y subcorticales, con paro respiratorio y coma.

ii) Sistema cardiovascular: Son estabilizadores de la membrana comportándose como antiarrítmicos y cardiopléjicos. Sobre los vasos producen dilatación arteriolar, excepto la cocaína que es vasoconstrictora.

iii) Sistema nervioso autónomo y placa motora: Bloqueando los receptores nicotínicos, muscarínicos, histamínicos y serotoninínicos, comportándose como curarizantes.

Toxicidad.

Los anestésicos locales, siempre que se administren en el lugar anatómico apropiado y a dosis adecuadas, son seguros, siendo la incidencia de reacciones tóxicas generales de un 0.2% a 1.5%. La mayoría de los efectos tóxicos se deben a la inyección intravascular accidental o por sobredosis (224).

· El tratamiento de las complicaciones será mantener las vías aéreas permeables, con ventilación asistida o controlada con oxígeno, y si es necesario con intubación endotraqueal.

Anestésicos locales para el tratamiento de la hernia inguinal.

El uso de la anestesia local en las reparaciones herniarias no es una técnica nueva, sin embargo el método no se ha popularizado, hasta hace poco tiempo, a pesar de tener múltiples ventajas (82,99,139,225). Su uso clínico es más corriente en los países anglosajones, que en nuestro país, y series de miles de casos han sido publicadas, siendo quizás la más relevante la de la Clínica Shouldice de Toronto (238).

Preparados y dosificación.

Dentro del grupo de los ésteres, el clorhidrato de procaína está disponible en soluciones del 1%-2%, para anestesia infiltrativa o para bloqueos de nervios periféricos. No se utiliza en nuestro medio

hospitalario, siendo no obstante el anestésico local que se usa de forma habitual sin adrenalina en la Clínica Shouldice (85,86). La dosis máxima recomendada es de 500 ml. sin adrenalina y de 750 ml. con adrenalina.

Dentro del grupo amida, la lidocaína, xilocaína o lignocaína, en forma de clorhidrato, se presenta al 0.25%, 0.5% y 1% para anestesia por infiltración, siendo la dosis máxima recomendada de 300 ml. y de 500 ml. con adrenalina (27,159,200). La mepivacaína, se emplea para todo tipo de anestesia por infiltración y para bloqueos nerviosos. Se presenta en soluciones del 1%, 1.5% y 2%, siendo la dosis máxima recomendada la misma que en la lidocaína (79). La bupivacaína, se presenta en forma de clorhidrato en soluciones del 0.25%, 0.5% y 0.75%, para anestesia infiltrativa se usan soluciones al 0.25%, con o sin adrenalina (187,190). Otra indicación importante es su uso para alivio del dolor postoperatorio (229). La dosis recomendada es de 150 ml. y de 175 ml. con adrenalina.

El tradicional uso de narcóticos para el control del dolor postoperatorio, está asociado a una alta incidencia de náuseas y de vómitos, sobre todo en pacientes jóvenes, lo que dificulta en ocasiones el alta precoz en las unidades de cirugía ambulatoria (95). El uso de la bupivacaína al 0.25%, sin adrenalina, en infiltración percutánea para bloqueos nerviosos del nervio ilioinguinal, iliohipogástrico y genitofemoral es eficaz, con un intervalo libre sin dolor de 6-8 horas (47,91,107,184).

1.4.2. Técnicas anestésicas

Se ha escrito mucho acerca de la técnica de administración de la anestesia local, sin embargo la comodidad del paciente está mas relacionada con la habilidad del cirujano para operar con delicadeza y disecar con cortes precisos, que con su habilidad técnica con la aguja y la jeringa cargada con el agente anestésico.

Las técnicas de anestesia local mas utilizadas para el tratamiento de las hernias inguinales, se inician con la descripción por el cirujano ruso Vischnievsky en 1927, de su método denominado infiltración gradual y escalonada (236).

1.4.2.1. Infiltración por planos

Consiste en la infiltración gradual con el agente anestésico a través de las distintas capas de la región inguinal, iniciándose con la infiltración de la piel y tejido celular subcutáneo, para seguir posteriormente con los planos mas profundos.

1.4.2.2. Bloqueo de campo

Los pasos para conseguir una buena anestesia local, por bloqueo de campo, son: i) bloqueo de los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal, por encima de la espina ilíaca anterosuperior debajo de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor, ii) infiltración a nivel de la sínfisis del pubis,

medial y externamente al orificio inguinal externo, iii) bloqueo de las fibras recurrentes del nervio genitocrural, a lo largo del ligamento inguinal, iv) infiltración a nivel del orificio inguinal interno, y v) infiltración de piel y tejido celular subcutáneo, por debajo de la línea de incisión (9,64,69).

Los estudios comparativos entre anestesia general, loco-regional y local, para el tratamiento de la hernia inguinal, con evaluación de distintos parámetros, no evidencian grandes diferencias entre ellas, siendo no obstante para la mayoría de los autores consultados la anestesia local la mejor para el tratamiento de la hernia inguinal (17,35,129,139,158,166,229,243).

Tabla I. Propiedades físico-químicas de los anestésicos locales más utilizados

Fármaco	Potencia Anestésica	Liposolubilidad	Toxicidad
Procaína	*	0,6	+
Tetracaína	****	80	++++

Lidocaína	**	2,9	++
Mepivacaína	**	0,8	++
Prilocaína	**	0,9	+
Bupivacaína	****	28	++++
Etidocaína	****	141	++++

1.5. Tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal.

1.5.1. Cirugía Mayor Ambulatoria

Las primeras casuísticas sobre tratamiento ambulatorio de las hernias en adultos, aparecieron a mitad del presente siglo, sin embargo esta modalidad terapéutica de la hernia inguinal no se ha popularizado hasta hace poco tiempo (51,61,191). Recientemente, con el propósito de reducir las listas de espera y los costos hospitalarios, en los países anglosajones se ha desarrollado un interés creciente por la cirugía ambulatoria y el acortamiento de la estancia hospitalaria (28,44,137).

En nuestro país, crece también el interés por la Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA), que se inicia con programas pilotos, orientados a hacer frente a la demanda asistencial con los escasos recursos disponibles (141,173,187,188,208). En 1986, Rivera et al., llevaron a cabo un estudio piloto sobre 148 pacientes portadores de patología tratada habitualmente bajo anestesia general y en régimen de hospitalización, intervenidos con anestesia local y en régimen ambulatorio (189,190). Mediante este estudio se consiguió una disminución de los costes asistenciales, una mayor disponibilidad de camas hospitalarias, un acortamiento de las listas de espera y una mayor integración de los pacientes en el Sistema Sanitario.

La era moderna de la Cirugía Mayor Ambulatoria, nace en los Estados Unidos alrededor de los años sesenta, en el Butterworth Hospital, en Michigan, al que le siguió el programa desarrollado en la Universidad de California, en Los Angeles, con los anestésicos David B.Cohen y

Dillon (52). Posteriormente aparecen los denominados "Surgicenter", de los que fué pionero el de Phoenix, con W.Reed y J.Ford (68), quienes crearon una unidad independiente y totalmente autosuficiente para atender quirúrgicamente a los pacientes cuya intervención era demasiado compleja para el consultorio médico, pero no tanto como para requerir hospitalización. Desde 1960 estamos asistiendo a un elevado ritmo de crecimiento de estos centros, de los que en 1984 había mas de 3.000 registrados en EE.UU. (162,172).

La CMA se introduce a fin de mejorar la eficiencia de la oferta sanitaria (235), como un método alternativo basado en mejoras en el campo de la anestesia (94), la introducción de técnicas operatorias mas depuradas (18,123,183) y una nueva tecnología (207).

Sir Alexander Williams, ante la disparidad existente entre la demanda asistencial y la disponibilidad de recursos manifestó: "Si el Servicio Nacional de Salud no dispone del dinero necesario para dar un servicio sanitario perfecto, la única alternativa es utilizar de forma mas racional el dinero disponible" (2).

El término "cirugía ambulatoria" es amplio y su interpretación puede llevar a errores, dado que puede entenderse por tal muchos tipos de intervenciones en las cuales el paciente es dado de alta de forma precoz (208). Con la finalidad de interpretar los distintos conceptos de cirugía practicada de forma ambulatoria, independientemente del tipo de anestesia utilizada, definimos (73,208):

Cirugía Mayor Ambulatoria.

Entendemos por "Cirugía Mayor Ambulatoria" aquella que se

practica en pacientes no hospitalizados, que sin embargo requieren un periodo postoperatorio de algunas horas, en áreas destinadas a tal fin, antes de ser dados de alta el mismo día de la intervención.

Cirugía Menor Ambulatoria.

El término de "Cirugía Menor Ambulatoria" lo reservaremos para la cirugía que, practicada generalmente bajo anestesia local, permite el alta inmediata del paciente, sin precisar de un periodo postoperatorio bajo control.

Cirugía Minimamente Invasiva.

A finales de la década de los setenta y comienzo de la de los ochenta, aparece una actitud nueva en algunas especialidades quirúrgicas, con la finalidad de acortar la estancia hospitalaria y la morbilidad postoperatoria, denominándose a este tipo de cirugía, "Cirugía Minimamente Invasiva" (113). Las técnicas minimamente invasivas pueden realizarse a través de vías naturales o de vías preparadas por radiólogos o cirujanos expertos en estos procedimientos. La artroscopia de rodilla, la litotripsia de cálculos renales y la colecistectomía laparoscópica entrarían a formar parte de este tipo de cirugía (123,183).

1.5.1.1. Ventajas y desventajas de la cirugía ambulatoria

En los Estados Unidos, se practican cada año mas de 20 millones de intervenciones, de las que un 40-50 % se practican sin hospitalización del paciente. Intervenciones que antes precisaban de ingreso hospitalario, se practican actualmente sin ingreso (52).

Las ventajas de la cirugía ambulatoria son:

i) Mínima alteración de la vida familiar del paciente, ii) trato personalizado, iii) disminución de la ansiedad, iv) reincorporación precoz al trabajo, v) disminución de la burocracia y costes hospitalarios, y vi) bajo índice de complicaciones e infecciones nosocomiales (77,140,177,235).

Las desventajas de la cirugía ambulatoria son:

i) Imposibilidad de control de las instrucciones pre y postoperatorias domiciliarias, ii) necesidad de un sistema de transporte hacia y desde la unidad de cirugía ambulatoria, iii) ausencia de colaboración por parte de la familia, iv) sensación de abandono por parte del paciente (73,140).

1.5.1.2. Tipos de unidades de cirugía mayor ambulatoria

La "Cirugía Mayor Ambulatoria", hoy en día es practicada en cuatro tipos de unidades clasificadas según su dependencia o autonomía de funcionamiento respecto al hospital de referencia (52).

i) Centros integrados en un hospital. Son parte del mismo hospital, utilizando las mismas áreas quirúrgicas y de hospitalización, siendo las más comunes dado que aprovechan una infraestructura ya existente, disminuyendo la presión asistencial del propio hospital y las listas de espera (173,187).

ii) Centros autónomos con base hospitalaria. Suelen tratarse de unidades de nueva construcción, ubicadas en el propio hospital, pero con

autonomía propia en cuanto a funcionamiento y personal sanitario (36,179,208).

iii) Unidades satélites con dependencia hospitalaria. Corresponden a unidades de cirugía ambulatoria independientes en cuanto a ubicación física y funcionamiento de un hospital, del que no obstante son una prolongación, a fin de captar una población alejada de dicho hospital y a la vez descogestionar el propio hospital (52).

iv) Centros libres, también conocidos como unidades "Freestanding", o "Surgicenters". Son unidades independientes tanto en su aspecto funcional como administrativo (52,172).

1.5.1.3. Criterios de selección de los pacientes

El éxito de un programa de cirugía ambulatoria depende en gran parte de la correcta selección de los pacientes (188), teniendo en cuenta una serie de factores inherentes al propio paciente (personales y ambientales) y otros dependientes tanto de la experiencia del grupo de trabajo (238), como de las instalaciones e infraestructura disponibles (ver apartados: 1.5.1.2. Tipos de unidades de CMA y 1.5.1.6. Patologías susceptibles de ser tratadas ambulatoriamente) (74).

Factores fisio-patológicos.

Edad.

No se considera en la actualidad un factor excluyente por si misma. Aunque la mayoría de autores ha puesto límites de edad en los primeros pacientes de sus series (44,56,137,146).

Estado general del paciente.

La mayoría de los pacientes candidatos a la CMA pertenecen a los grupos ASA-I (paciente sano normal) y ASA-II (paciente afecto de una enfermedad sistémica leve), de la "American Society of Anesthesiologists" (54), observando en la actualidad en algunas series y dependiendo de la patología a tratar, pacientes que pertenecen a la categoría ASA-III (paciente con enfermedad sistémica grave, que limita su actividad, pero no incapacitante).

Factores psicológicos

Antes de cualquier otra consideración, es esencial contar con la aceptación del paciente para ser incluido en un programa de cirugía ambulatoria. El paciente o la persona responsable, deben de ser capaces de comprender y seguir las instrucciones sobre el preoperatorio y postoperatorio domiciliario. Solamente a algunos pacientes muy nerviosos o depresivos se les debe negar la participación en un programa CMA, por la posibilidad de no seguir correctamente estas instrucciones.

Factores socio-culturales

Factores sociales

La vivienda debe ser adecuada, con posibilidad de baño o ducha y con ascensor si se trata de un piso, y disponer de teléfono. Asimismo el paciente debe disponer de una persona responsable con vehículo propio para acompañar al paciente al hospital y posteriormente a su domicilio.

La distancia al domicilio no debe considerarse por si misma un factor de exclusión, aunque lo prudente sería que el paciente no viajara por un período de tiempo prolongado durante el postoperatorio inmediato (73). La forma de abordar la problemática de la distancia, es distinta entre el continente americano y el nuestro (125). Mientras que la mayoría de autores europeos limita la práctica de la CMA a pacientes del área de influencia de su hospital, en Estados Unidos es frecuente que los pacientes recorran grandes distancias en coche o en avión, para desplazarse al "Surgicenter" y en caso necesario, que pernocten en algún motel cercano (172).

1.5.1.4. Contraindicaciones de la cirugía mayor ambulatoria

Las contraindicaciones de este tipo de cirugía vienen determinadas por una serie de peculiaridades tanto de tipo médico, como de tipo socio-ambiental y constituyen una serie de factores de exclusión de cualquier programa CMA. Los criterios no son rígidos y varían según los autores y centros de trabajo (54).

Criterios de exclusión.

i) Paciente prematuro, o de menos de 6 meses (138), ii) Diabetes mal controlada. iii) Problemas cardíacos o respiratorios severos. iv) Pacientes incapaces de desplazarse por si mismos. v) Retraso mental severo. vi) Enfermedades con alto riesgo de infección. vii) Pacientes ASA-5 (paciente moribundo del que no se esperan mas de 24 horas de vida, con intervención quirúrgica o sin ella).

Criterios relativos de exclusión.

i) Pacientes muy obesos. ii) Asmáticos mal controlados. iii) Anemia grave no corregida. iv) Distancia excesiva del domicilio del paciente. v) Persona no responsable para el preoperatorio y postoperatorio domiciliario. vi) Pacientes de edad avanzada, con múltiples patologías asociadas (54).

1.5.1.5. Tipos de anestesia para la cirugía mayor ambulatoria.

La cirugía mayor ambulatoria no excluye el uso de la anestesia general o loco-regional, sin embargo en pacientes no obesos la anestesia local es óptima para el tratamiento de la mayoría de las hernias. Acorta el tiempo transcurrido entre intervención e intervención, permite una recuperación mas precoz de los pacientes y evita morbilidad; especialmente problemas respiratorios, cefaleas y retenciones urinarias (166,220,240,242).

1.5.1.6. Patologías susceptibles de ser tratadas ambulatoriamente

La cirugía ambulatoria es factible dentro de casi todas las especialidades quirúrgicas, aunque los procedimientos que realiza un cirujano general son los que se practican en mayor número de casos. Según el "Study on Surgical Services of the United States", la herniorrafia inguinal es el procedimiento quirúrgico que se realiza con mayor frecuencia en los Estados Unidos (55). Otras patologías susceptibles de ser tratadas en programa CMA son:

- **Patología de la pared abdominal**, como hernias crurales, hernias epigástricas, hernias umbilicales y pequeñas eventraciones (51,188).
- **Patología benigna de la mama**, como fibroadenomas, papilomas intraductales y ginecomastias (51,188).
- **Patología ano-rectal**, como absesos, hemorroides, fisuras y fístulas de ano, pólipos rectales y quistes pilonidales (32,53,126,188,208).
- **Patología vascular periférica**, arterial o venosa, shunts arterio-venosos, y varices (53,188).
- **Patología génito-urinaria**, como orquidopexia, circuncisión (188,208).
- **Patología oftalmológica**, como extracciones de cataratas, con implantación de lentes intraoculares y corrección de estrabismo (36,208).
- **Patología otorrinolaringológica**, como adenoides, resecciones submucosas naso-faríngeas, miringotomías, tímpano y septoplastias, reducciones de fracturas nasales (36,208).

- **Patología del aparato locomotor**, como artroscopias, descompresiones de túnel carpiano y excisiones de ganglión (36,208).

- **Patología biliar benigna**, como la colecistectomía laparoscópica (123,183) y a través de minilaparotomía (113).

1.5.2. Cirugía ambulatoria de la hernia inguinal.

Fué en 1955 cuando Farquharson publicó la primera serie de casi 500 herniorrafias realizadas en régimen ambulatorio estricto (61).

La herniorrafia inguinal es un procedimiento de cirugía mayor ya sea practicada en pacientes ingresados o en régimen ambulatorio. Los pacientes precisan de un completo examen preoperatorio con historia clínica, examen físico y apropiado test de laboratorio (240). En la mayoría de estados de EE.UU. la reparación de la hernia inguinal se practica de forma rutinaria en pacientes sin ingreso, o en su defecto con una noche de estancia hospitalaria. Recientemente, "Medicare", programa federal que paga a los hospitales y a los médicos la asistencia a los ancianos y alguna compañía privada de seguro médico americana, declararon el tratamiento electivo de la hernia inguinal como procedimiento ambulatorio en pacientes de mas de 65 años excepto en casos especiales debidamente justificados (116). El método es seguro, cómodo, eficiente, económico y muy popular (235). La principal responsabilidad del cirujano es hacer que el tratamiento quirúrgico ambulatorio de la hernia inguinal resulte cómodo y simple para el paciente (237).

Hace unos años, la herniorrafia con carácter ambulatorio, estaba

reservada a los lactantes y niños pequeños con hernia inguinal o umbilical. Hoy en día, salvo algunas excepciones, la mayoría de pacientes portadores de hernia de la pared abdominal son susceptibles de ser tratados de forma ambulatoria y bajo anestesia local (177,240).

1.5.3. Técnicas quirúrgicas para el tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal

No hay un tipo de reparación herniaria exclusiva del método ambulatorio, no obstante algunas técnicas quirúrgicas pueden ofrecer ciertas ventajas (109,175). Hasta hace poco tiempo la técnica Shouldice (237) era considerada como la que permitía la mas temprana rehabilitación de los pacientes, sin embargo es posible, que esta característica le fuera conferida por la movilización precoz y la anestesia local, practicadas sistemáticamente en la clínica de Toronto (84,85).

La técnica de Bassini y todas las modificaciones posteriores (incluyendo la técnica de Halsted y la de Shouldice), adolecen de un defecto común: la tensión en la línea de sutura, aunque se acompañen de incisiones de descarga (81). Este problema se agrava cuando se trata de desplazar una estructura músculo aponeurótica a otra fija e inamovible como el ligamento de Cooper (131). Por ello las técnicas libres de tensión descritas por Lichtenstein, son cada vez mas populares al reducir tanto el índice de recidiva como el dolor postoperatorio (116,117,121).

La creencia de que la hospitalización protegerá al paciente de complicaciones, favorecerá la cicatrización de la herida y disminuirá el

riesgo de recidiva, no tiene fundamento. La morbilidad empieza en el quirófano donde una disección expeditiva, meticulosa y precisa disminuye la incomodidad, minimiza las complicaciones y favorece la cicatrización primaria (120,237).

Movilización precoz.

Antes de 1941, los cirujanos no permitían la deambulación temprana de sus pacientes, después de una herniorrafia inguinal. Múltiples estudios disiparon el temor a la recidiva por este motivo, aceptándose actualmente la deambulación inmediata de los pacientes, si el tipo de anestesia lo permite (13,226). La serie de la clínica Shouldice, siguiendo su método tradicional, con la movilización precoz e inicio de ejercicios físicos, moderados a la mañana siguiente de la operación, avala la tendencia actual (84,85). La movilización precoz de los pacientes operados de hernia inguinal, se ve facilitada por las modernas técnicas de hernioplastia bajo anestesia local (76,117).

El desarrollo del tratamiento quirúrgico ambulatorio de las hernias es un gran paso hacia delante. Los resultados dependen mucho del cirujano, que si realiza un correcto tratamiento los pacientes le quedarán agradecidos, le apreciarán y la sociedad se beneficiará de ello, aumentando los recursos hospitalarios y disminuyendo las listas de espera. La nueva era del tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal está aquí.

1.5.4. Responsabilidad civil

La Cirugía Ambulatoria es un método asistencial, considerado en el momento actual como procedimiento terapéutico ordinario, aconsejable, tanto desde el punto de vista clínico-terapéutico, como de la gestión asistencial, en aquellos casos en que se considere procedente.

El anestesista (94) o el cirujano encargado del paciente, son los responsables de que se apliquen unos protocolos clínicos y médico-legales previamente establecidos, así como dar el alta del paciente intervenido en regimen ambulatorio. De la misma forma el cirujano que indica el tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal es responsable de que las instrucciones preoperatorias sean debidamente interpretadas por el paciente o persona responsable, así como las instrucciones postoperatorias y medicación prescrita (148). También es importante obtener del paciente la autorización firmada para proceder al método ambulatorio (140).

La exigencia de calidad asistencial de los centros que practican la cirugía ambulatoria ha de ser comparable a aquella de que se benefician los pacientes hospitalizados. Hay que aplicar rigurosamente a la cirugía ambulatoria las reglas de ética y de responsabilidad civil que rigen la práctica médica en general y la quirúrgica en particular. Esta exigencia de calidad y seguridad son la mejor garantía contra el riesgo de la cirugía ambulatoria.

1.6. Recidiva herniaria.

Se entiende por recidiva herniaria toda protusión que aparece en la región inguinal de un paciente al que previamente se le ha practicado una reparación herniaria de ese mismo lado.

La reintervención a causa de la recidiva de la reparación quirúrgica de una hernia primaria es penosa tanto para el paciente como para el cirujano (41). Una proporción de hernias operadas recidivan pese al juicio quirúrgico correcto y a una técnica operatoria adecuada por parte del cirujano. El tratamiento de la hernia inguinal es quirúrgico, y la frecuencia de recidiva después de la cirugía es un criterio definitivo sobre la eficacia de cualquier técnica utilizada (83).

Errores técnicos en la ejecución de métodos elegidos pueden llevar a una recidiva herniaria. En cirugía electiva de la hernia inguinal, el índice de recidiva que exceda el 2 % debe despertar la sospecha del cirujano, y alertarlo para evaluar su capacidad técnica o el tipo de reparación que usa (164).

Se han comunicado buenos resultados con la operación de Bassini y sin ella (97), con el empleo de catgut, lino trenzado, seda, fascia lata, plastias de músculo oblicuo mayor, alambre de plata, de tantalio, injertos dérmicos y ultimamente con el implante de mallas sintéticas (119). Sin embargo la prevalencia de recidiva es mucho mayor que la comunicada por autores individuales (97,124).

Muchas de las llamadas hernias recidivadas en realidad no lo son, y a menudo son hernias que pasaron desapercibidas en la intervención

original. Sin embargo desde el punto de vista práctico, importa poco si la hernia que reaparece en el sitio de una operación previa es una recidiva real de la hernia original, una hernia de nueva aparición, o una hernia coexistente que pudo y debió ser tratada en la operación original. En cualquiera de los tres casos la operación no cumplió con su finalidad, para desilusión del paciente y disgusto del cirujano (244).

No hay dos series de casos analizados, totalmente idénticos. Varían en la distribución en casos sencillos y difíciles, cosa que depende de la edad y sexo de los pacientes, tipo y número de hernias que padecían, duración y magnitud de la lesión y el estado físico y constitución de las personas afectadas. Además, existe mucha diferencia en el criterio de quién examina al paciente, respecto a lo que constituye una hernia recidivada. No hay diferencia entre una simple masa que sobresale en la región inguinal, y una hernia real (244).

1.6.1. Causas fundamentales de la recidiva de una hernia inguinal

Los siguientes factores participan en la patogénesis de las recidivas herniarias (171):

1) Características del paciente.

La edad, obesidad, la insuficiencia respiratoria, la hipertrofia prostática.

2) Características de la hernia.

Las hernias bilaterales, las hernias directas, o las enormes hernias, sujetas a un alto índice de recidiva.

3) Alteraciones bioquímicas de los tejidos.

La degeneración del colágeno en fibras elásticas en la región inguinal, en enfermedades hereditarias o familiares.

4) Tipo de anestesia.

Los mejores resultados se obtienen con anestesia local o loco-regional, que permiten una mejor exploración del canal inguinal y verificar inmediatamente la solidez de su reparación herniaria, haciendo toser al paciente o practicando otro tipo de maniobras.

5) Retraso del paciente en operarse.

El retraso en operarse de una hernia inguinal ya diagnosticada, es un factor desfavorable común en la cirugía de las hernias, recayendo en ocasiones la responsabilidad en el médico que permite a su paciente diferir la reparación y lo autoriza a usar bragueros de contención.

6) Errores quirúrgicos.

Sacos herniarios no disecados correctamente, persistencia de lipomas preherniarios, hemostasia inadecuada, pocos puntos o muy apretados, la sección incompleta del músculo cremáster, o la exploración incompleta de todos los posibles orificios herniarios. Cuando la reparación es por medio de una prótesis los errores técnicos son habitualmente: prótesis pequeña, errores en la fijación de la malla, o desgarró de la prótesis a nivel del orificio practicado para la salida del cordón.

7) Tipo de herniorrafia practicada.

La técnica de Bassini ha sido criticada porque la reparación es anterior respecto al defecto parietal, que es posterior, a la vez que contacta diferentes estructuras anatómicas, músculo y fascia. La técnica del ligamento de Cooper, también ha sido criticada por la excesiva tensión a que se someten las estructuras usadas en la reparación, situadas en planos distintos. La técnica de Shouldice es criticada por usar en la reparación herniaria estructuras anatómicas situadas en planos distintos (97).

8) Tipo de material de sutura.

Los mejores resultados se han obtenido, de momento, con los modernos materiales de absorción lenta o alambre de acero (87,221).

9) Maniobras quirúrgicas complementarias.

Buenos resultados se han obtenido con la incisión de relajación practicada en la vaina anterior de los músculos rectos, asociadas a herniorrafias que producen tensión en las suturas.

10) Complicaciones postoperatorias.

Infecciones de la herida, o hematomas que aumentan el riesgo de recidiva.

1.6.2. Indices de recidiva

Dependiendo del tipo de hernia, Condon y Nyhus, en su tratado sobre las hernias inguinales, refieren un índice de recidiva del 1% al 7% en las hernias inguinales indirectas, del 4% al 10% para las hernias

directas, y del 5% al 35% en las hernias inguinales recidivadas (38).

Glassow, en 1986 publica su serie personal de 20.000 herniorrafias consecutivas durante 30 años, utilizando la técnica de Shouldice, siendo sus resultados excepcionales, con una tasa de recidiva del 0.7 % para las hernias indirectas, 1.1 % para las directas y 2,7 % para las recidivadas. Esta serie ya clásica, es meritoria no solo por los resultados, sino también por el hecho de que un solo cirujano haya intervenido personalmente un promedio de mas de 13 herniorrafias cada semana ininterrumpidamente durante 30 años (83,85). Estas cifras son netamente mejores que otras comunicadas en nuestro entorno como del 5% al 10% en las hernias inguinales indirectas, y del 8% al 15% en las directas (24,25,34).

Los buenos resultados obtenidos en pequeñas instituciones, no demuestran si estos resultados son debidos a un mayor grado de especialización técnica para el tratamiento de esta patología o a la superioridad del método empleado (85,99,117,129,206).

Como ya hemos visto el índice de recidiva aumenta considerablemente cuando la hernia a tratar es a su vez recidivada. El problema de las hernias inguinales, ha sido enfocado fundamentalmente desde el punto de vista de la reparación quirúrgica primaria, con importantes avances en este sentido (76,118,175,207,232), pero el problema se nos presenta cuando nos encontramos delante de una recidiva herniaria, en ocasiones no siendo la primera recidiva. Parece evidente, que el uso de mallas protésicas, colocadas la mayoría de las veces por vía preperitoneal, ha mejorado notoriamente la tasa de curación (41,101,157,178,192,194,195,219,233).

II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO E HIPOTESIS DE TRABAJO

2.1. Hipótesis de trabajo.

La hipótesis general de esta tesis es que el uso de biomateriales, en el tratamiento de las hernias de la ingle, asociado a la anestesia local y al método ambulatorio, permite obtener buenos resultados, en términos de incidencia de recidiva, morbilidad, y estancia hospitalaria, todo ello conlleva una disminución de los gastos hospitalarios, sin con ello disminuir el grado de satisfacción de los pacientes.

Para aportar los datos que permitan suscribir o rechazar esta hipótesis nos fijamos los siguientes objetivos:

2.2. Objetivos del estudio.

- Comprobar experimentalmente que los biomateriales utilizados actualmente para la confección de mallas responden a los efectos esperados en términos de tolerancia y resistencia.

- Observar las diferencias existentes en cuanto a tolerancia y resistencia, entre los distintos biomateriales de uso clínico mas corriente en la actualidad.

- Comprobar la eficacia de la técnica de la hernioplastia sin tensión mediante la colocación de una malla de Prolene, para el tratamiento de la hernia inguinal en adultos en términos de tolerancia, morbilidad e incidencia de recidiva.

- Comprobar las ventajas del método ambulatorio y de la anestesia local para el tratamiento de la hernia inguinal en adultos, en términos de reducción de gastos sanitarios y grado de satisfacción de los pacientes.

III. MATERIAL Y METODOS

3.1. MATERIAL EXPERIMENTAL

3.1.1. Modelo experimental

Los experimentos con animales han sido esenciales para el desarrollo de múltiples técnicas quirúrgicas (43). Ello, no obstante, presenta algunos inconvenientes, dado que en ocasiones la información obtenida es cuestionable. En algunos aspectos el metabolismo humano es ostensiblemente diferente del animal. Así mismo debemos someter a los animales en experimentación a un cautiverio que permita su control, lo que por otra parte conlleva una modificación de su fisiopatología comparada al hábitat natural. Existen otros problemas que pueden obviarse eligiendo el modelo experimental adecuado y diseñando así mismo convenientemente el estudio a realizar.

3.1.1.1. La rata como modelo experimental

Constituye uno de los modelos mas utilizados en la experimentación animal. La fácil obtención de un número considerable de animales, genéticamente similares, así como su facilidad de control, alimentación y almacenamiento hace de la rata un modelo experimental que permite comparar resultados con los de otros investigadores (110,149).

En nuestra serie de experimentos se utilizaron un total de 30 ratas hembras, de la raza Wistar, de peso comprendido entre 200 y 250 g, de una

edad comprendida entre 8 y 9 semanas.

3.1.1.2. Animalario, alimentación y cuidado de los animales

El animalario situado en continuidad de la "Unitat de Recerca Experimental", del Hospital de Bellvitge, se mantuvo a una temperatura constante de 22-24 °C y la humedad relativa osciló entre 30 y 40 %, con ciclos diarios de luz-oscuridad de 12 horas. Durante el estudio experimental, a los animales se les ofreció agua y fueron alimentados "ad libitum" con tacos de pienso del Laboratorio Panlab, cuya composición es:

. cereales - azúcar	83.1%
. proteínas vegetales	6.9%
. proteínas animales	6 %
. complemento vitamínico	4 %

siendo la composición de la dieta en valor calórico:

. valor calórico (cal/Kg)	2.900
. humedad	12%
. prótidos	17%
. lípidos	3%
. glúcidos	58,7%
. celulosa	4,3%
. minerales	5%

Las ratas permanecieron en jaulas durante el estudio agrupadas en número de cinco.

3.1.1.3. Identificación y clasificación de los animales.

Identificamos a cada animal mediante señales en la cola con tinta de rotulador y clasificamos a cada grupo de cinco animales con las letras "A", "B" y "C", correspondientes a los periodos de sacrificio de una, cuatro y doce semanas respectivamente. Así mismo los animales de cada grupo fueron ordenados con los números del uno al cinco, determinando dicha numeración el orden de colocación de cada malla ensayada, en dirección craneocaudal.

3.1.2. Materiales protésicos ensayados.

Para el estudio experimental se utilizaron mallas de tres materiales sintéticos distintos , dos irreabsorbibles y uno reabsorbible:

- i) polipropileno (PP)

- ii) politetrafluoroetileno expandido (PTFE)

- iii) poliglactin 910 (P910)

i) Malla de polipropileno.

La malla de polipropileno (Prolene, Ethicon LTD U.K.), es irreabsorbible y compuesta por monofilamentos entrelazados de polipropileno, que le proporcionan resistencia. Se trata de un esteroisómero cristalino de un polímero hidrocarburado lineal. Puede recortarse de cualquier forma sin que por ello pierda resistencia o se deshilache. Posee poca elasticidad en ambos sentidos. Puede ser reesterilizada en autoclave, sin exceder los 120°. Es uno de los materiales sintéticos no reabsorbible mas recientes. Cuando se presenta en forma de hilo, se colorea de azul brillante con talocianina de cobre para ser mas visible en los tejidos. Posee las ventajas del acero inoxidable siendo su manejo mas fácil, no fragmentándose en los tejidos hasta que no transcurre bastante tiempo. Asimismo puede ser utilizado con seguridad en presencia de infección. Su fuerza de tensión es alta y bien mantenida con solo una mínima pérdida de fuerza después de 18 a 24 meses, debido a que no le atacan los enzimas tisulares (58). Se encuentra entre los plásticos sintéticos mas hidrófobos, absorbiendo menos del 0.1 % del agua. Actualmente el monofilamento de polipropileno constituye la sutura quirúrgica mas inerte después del acero inoxidable (26,49).
(Fig.2-3).

ii) Malla de politetrafluoroetileno expandido.

La malla de politetrafluoroetileno expandido (Gore-Tex, Soft Tissue Patch, W.L Gore & Ass.) está compuesta por nódulos de PTFE en forma de columna, conectados por fibrillas del mismo material. La disposición multidireccional de las fibrillas le confiere una resistencia equilibrada. Su microestructura porosa con un 85% de aire, permite la penetración celular e incorporación en los tejidos sin una reacción excesiva de cuerpo extraño. Puede reesterilizarse mediante óxido de etileno o vapor. Se presenta en láminas de 1 mm o 2 mm de espesor, con una longitud mínima de las fibrillas de 17 micrones y máxima de 30 micrones. De carácter irreabsorbible, es muy flexible, no deshilachándose al corte (Fig.4-5).

iii) Malla de ácido poliglactílico. Poliglactin 910.

La malla de ácido poliglactílico (Vicryl, Ethicon LTD.U.K.), se obtiene a partir del ácido glicólico y ácido láctico. Se trata de un copolímero de dos ácidos por esterificación de los mismos, que por catálisis da un monómero lineal. El 90% del monómero lineal glicólico se asocia a un 10% de un monómero lineal láctico para formar el copolímero de láctico y glicólico. Esta molécula es mas voluminosa que la del ácido poliglicólico y por lo tanto mas hidrófoba, siendo mas tardía su hidrólisis (87). El nivel de absorción es independiente de la actividad celular enzimática, aunque las enzimas oxidativas juegan un papel

definitivo en el metabolismo de los productos de degradación de la sutura (48). El comienzo de la reabsorción es mas tardío que para el ácido poliglicólico, pero cuando sucede se realiza rapidamente. La malla de poliglactin 910, está diseñada e indicada para reforzar temporalmente, mientras dure el periodo de cicatrización, cualquier defecto o cierre de la pared abdominal. Tiene una excelente tolerancia, una lenta absorción de forma constante en aproximadamente unos 60 días, buena permeabilidad y manejabilidad (Fig.6-7).

3.1.3. Dinamómetro INSTRON.

A fin de realizar el estudio físico, de resistencia a la tracción, de la muestras obtenidas, se contactó con el laboratorio de la "Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Terrassa". El aparato usado en el experimento fué un Instron, serie 6025, considerado de la última generación de dinamómetros (Fig.8).

El dinamómetro se emplea para el estudio de las propiedades "esfuerzo-deformación" de los materiales, siendo posible realizar los ensayos de tracción, compresión y flexión con gran precisión y detalle. Permite así mismo investigar diversidad de características mas sutiles, como ciclos de histéresis, relajación y recuperación de tensiones, sensibilidad frente a la velocidad de deformación y energías de deformación y rotura. Todos estos datos los proporciona con la precisión de un +/- 0.25% . Las velocidades de elongación se controlan exactamente desde 50 cm/min, hasta valores de 0.0005 cm/min. El conjunto del carro

tractor, está accionado con velocidades perfectamente sincrónicas por un servomecanismo posicional en circuito cerrado controlado desde una unidad de referencia.

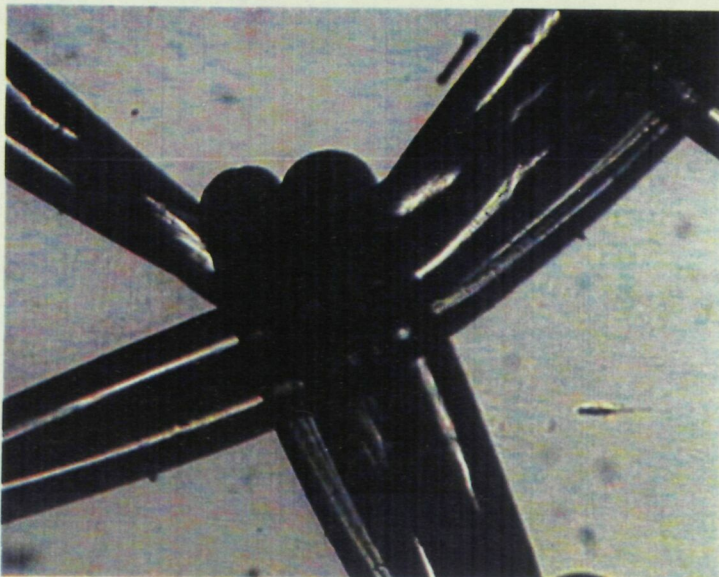


Figura 2. Visión microscópica de la malla de Prolene. Transparencia.

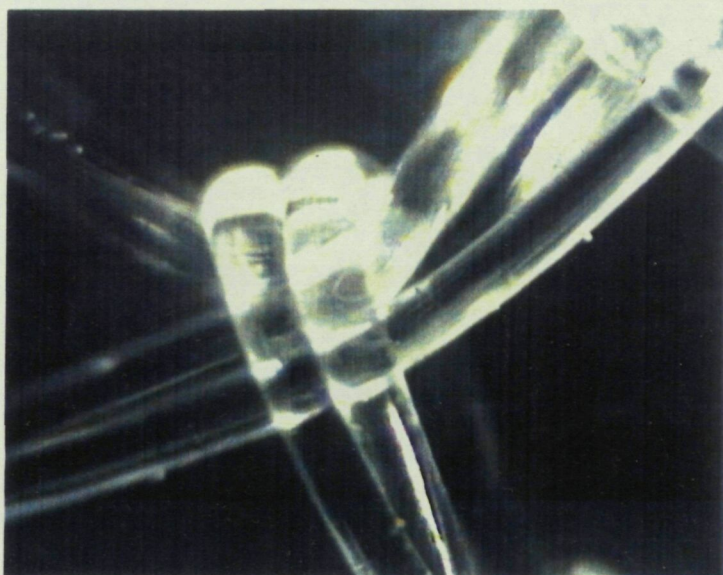


Figura 3. Visión microscópica de la malla de Prolene. Episcopia.

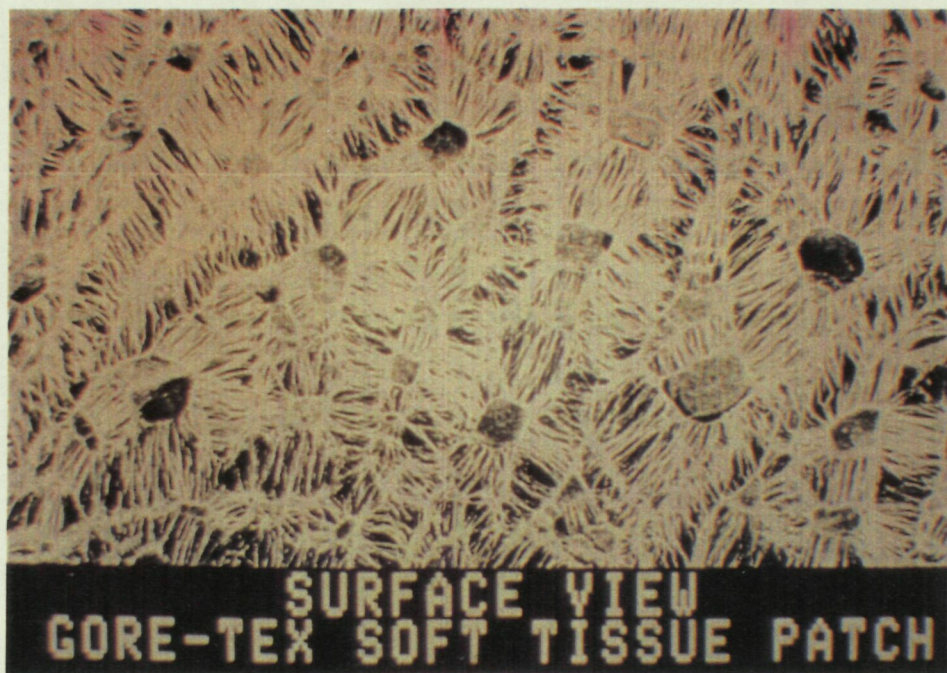


Figura 4. Visión microscópica de la malla de Gore-Tex. Nódulos de PTFE conectados entre si por fibrillas del mismo material.

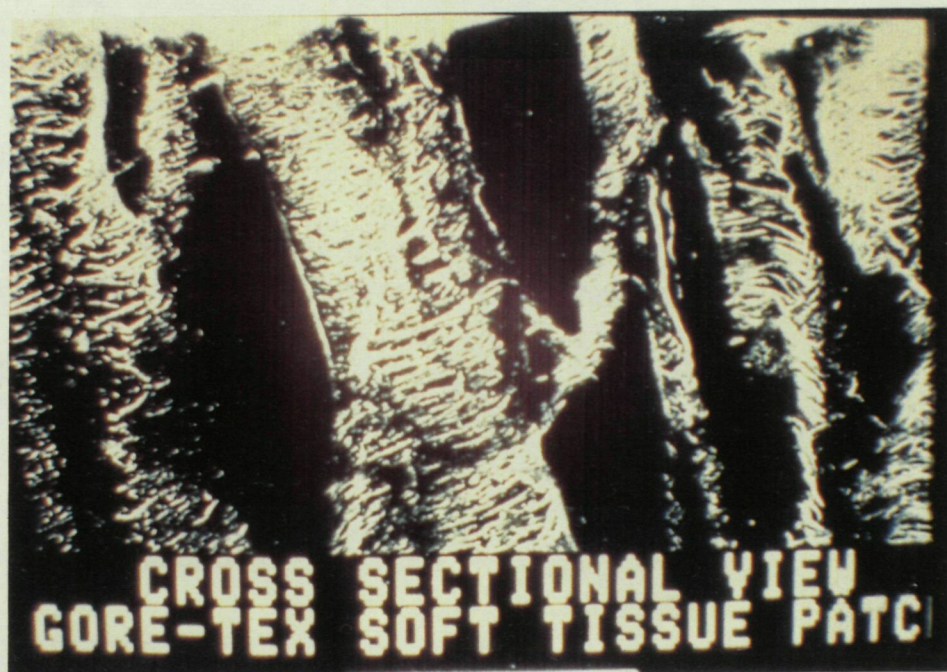


Figura 5. Visión microscópica de la malla de Gore-Tex. Columnas de PTFE.

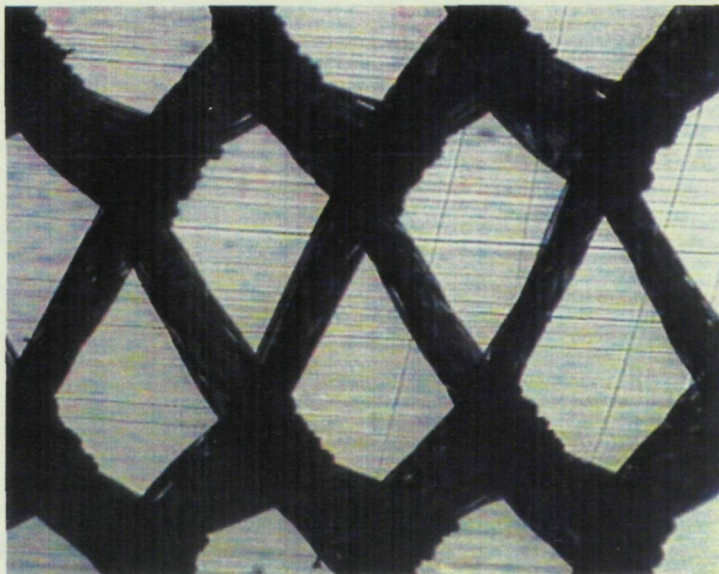


Figura 6. Visión microscópica de la malla de Vicryl. Transparencia.

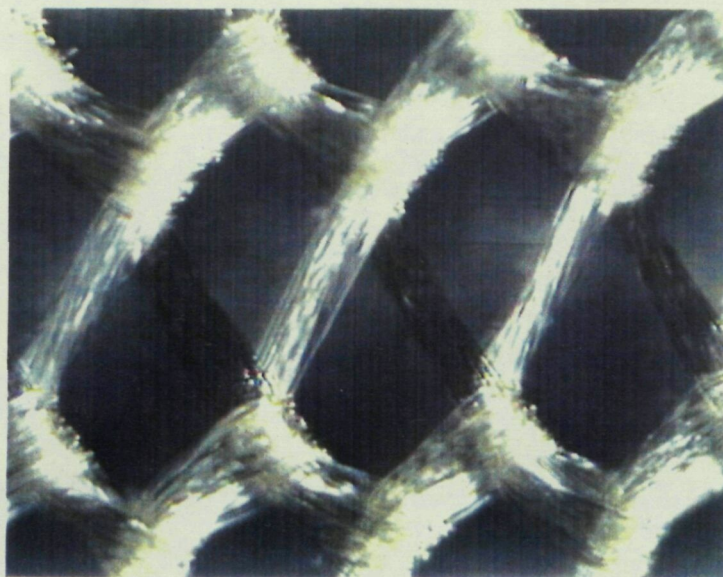


Figura 7. Visión microscópica de la malla de Vicryl. Episcopia.

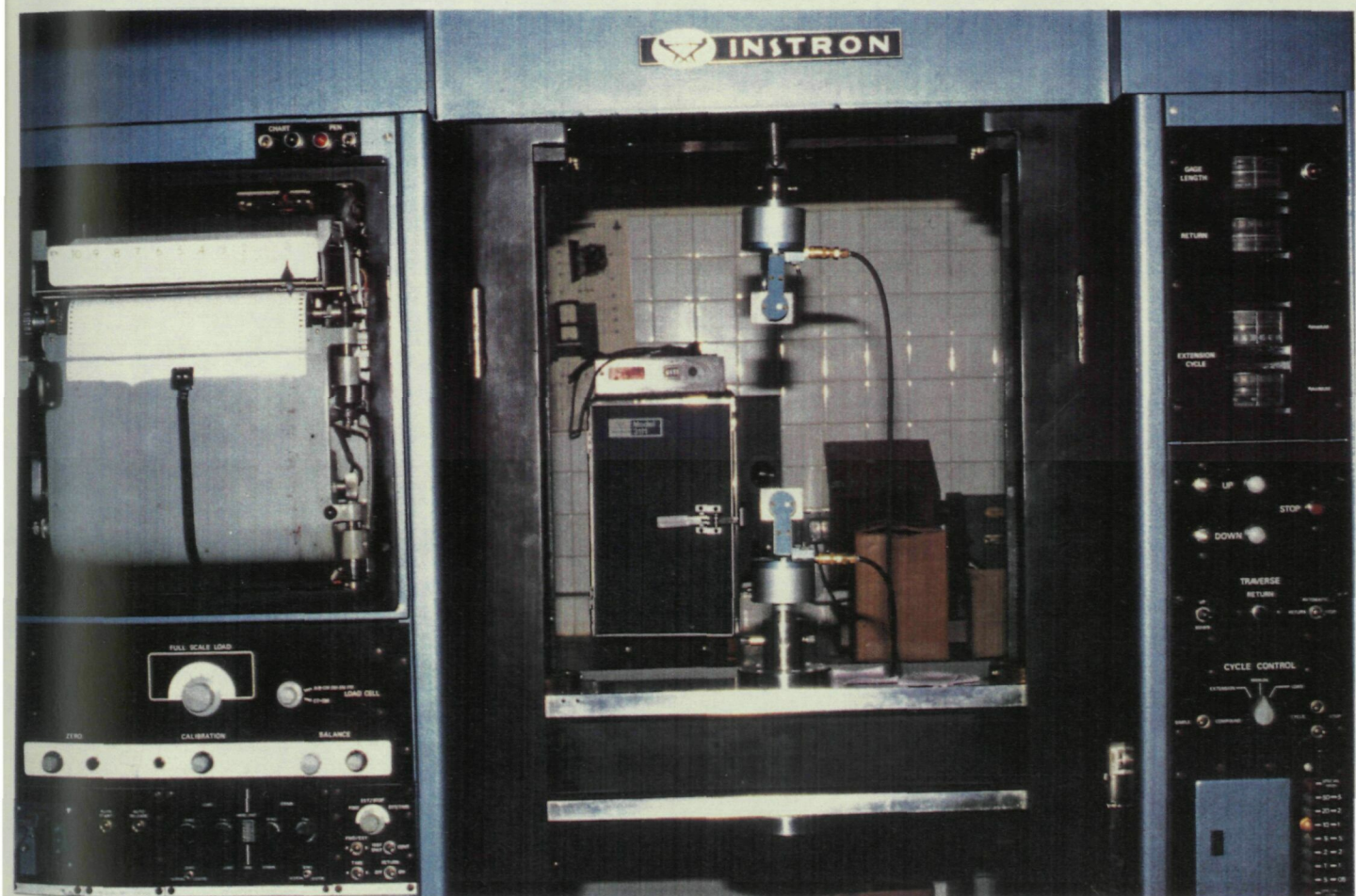


Figura 8. Dinamómetro de precisión INSTRON.

3.2. MATERIAL CLINICO .

En el mes de Junio de 1990, en el Servicio de Cirugía del HSP i ST, iniciamos un programa de cirugía mayor ambulatoria (CMA) de la hernia inguinal, en el que pacientes previamente seleccionados son intervenidos bajo anestesia local y en régimen ambulatorio, mediante la colocación de una prótesis de polipropileno, según la técnica de la hernioplastia sin tensión (HST). Con la finalidad de familiarizarnos con el método, unos meses antes iniciamos el tratamiento de algunos pacientes con patología herniaria, usando la anestesia local y la colocación de una malla de polipropileno, con buenos resultados clínicos.

Entre Junio de 1990 y Junio de 1992, 139 pacientes portadores de hernia inguinal, han sido programados para tratamiento ambulatorio en nuestro Servicio, lo que constituye mas del 70 % de pacientes intervenidos por hernia inguinal durante el mismo periodo (n=192). Ventiuno de estos pacientes eran portadores de hernias bilaterales, siendo intervenidos de ambos lados en un mismo acto operatorio (n=4) o en dos sesiones por separado (n=17), lo que supone un total de 160 reparaciones herniarias en 156 casos o intervenciones quirúrgicas (Tabla II).

Entre el cuarto y el séptimo día postoperatorio todos los pacientes fueron visitados en consultas externas para revisar la herida y retirar los puntos. Durante el seguimiento posterior, se han perdido un total de 15 pacientes, lo que representa un 9 % de casos intervenidos (Tabla III). De esta manera, el total de pacientes en los que se ha completado nuestro

estudio clínico ha sido de 124, representando un total de 139 casos intervenidos.

3.2.1. Población de estudio (n=124)

Nuestra población de estudio correspondió a un total de 124 pacientes que completaron el seguimiento entre dos y 24 meses ($X = 11$ meses). La relación varón/mujer fué de 118/6, y el promedio de edad de 53 años (límites 17-85 años). El total de reparaciones herniarias fué de 142 (141 HST + 1 cierre simple). Entre los pacientes que completaron el estudio, 18 fueron portadores de hernias bilaterales, de los que 15 se intervinieron en dos ocasiones por separado y los tres restantes en una sola sesión operatoria. En cinco (3 %) de las reparaciones herniarias practicadas en estos pacientes, se trataba de hernias recidivadas por primera vez, siendo hernias primarias las restantes (Tabla IV).

3.2.2. Motivo de consulta (n=139)

En 122 de los casos (88 %), los pacientes refirieron en el momento de la anamnesis preoperatoria acudir por tumoración inguinal, de los que un 48 %, asociaron dolor a nivel inguinal. Así mismo cuatro pacientes manifestaron algún episodio de encarceración, y nueve pacientes en edad laboral, incapacidad para desarrollar su trabajo habitual, relacionado con su patología herniaria (Tabla V).

3.2.3. Patología asociada (n=139)

Todos los pacientes del estudio pertenecían a los grupos ASA I o ASA II de la clasificación de la "American Society of Anesthesiologists". En 23 % de los 139 casos que completaron nuestro estudio, los pacientes fueron portadores de una o mas patologías asociadas, registrándose un total de 32 antecedentes o patologías asociadas, a lo que corresponden una incidencia de 0.23 patologías asociadas por paciente. Además, en 43 casos (31 %) los pacientes eran fumadores de mas de cinco cigarrillos por día (Tabla VI).

3.2.4. Distribución de la población por edades (n=139)

De los 139 casos que constituyen el estudio, 41 (30 %) se encuentran entre los 17-45 años; 54 casos (39 %) entre los 46-60 años y el resto de la población, 44 (31 %) entre los 61-85 años de edad (Tabla VII).

3.2.5. Distribución de la población por períodos (Jun.90/Jun.92).

Durante la primera época, Jun.90 / Feb.91, fueron intervenidos un total de 42 casos (30 %), en el período comprendido entre Mar.91 / Oct.91, lo fueron 50 casos (36 %), y durante el último período, Nov.91 / May.92, 47 casos (34 %) (Tabla VIII).

3.2.6. Cirujanos y técnicas quirúrgicas

Todos los pacientes fueron intervenidos por cirujanos de staff del Servicio de Cirugía del HSP i ST, siendo el 45 % de las intervenciones realizadas por un mismo cirujano, y el resto por los demás miembros del Servicio, con la misma técnica quirúrgica y anestésica, y empleando los mismos materiales de sutura. Antes de la intervención quirúrgica todos los pacientes, fueron revisados por un solo cirujano del Servicio en consulta preoperatoria, y ese mismo cirujano se encargó de la primera visita postoperatoria entre el 4º y 7º día.

3.2.7. Material protésico y de sutura

En todas las reparaciones herniarias, menos un caso, se implantó una malla de Prolene (ver descripción en el apartado 3.1.2 Materiales protésicos ensayados), mediante la técnica de la hernioplastia sin tensión modificada (ver apartado 3.4.5 Técnica quirúrgica). Para adaptar la malla a los correspondientes puntos de fijación, se corta la malla de la forma que muestra la ilustración (Fig.9), fijándose con puntos sueltos del mismo material.

Tabla II. Pacientes intervenidos Junio.90 / Junio.92

	Pacientes
Total patología herniaria	192
Total incluidos en programa CMA	139
Total hernias bilaterales CMA	21
Total reparaciones herniarias CMA	160
Total casos (intervenciones) programados CMA *	156
Total casos bilaterales operados en el mismo acto	4

* Los pacientes portadores de hernias bilaterales han sido contabilizados como uno o dos casos quirúrgicos según hayan sido tratados en el mismo acto operatorio o en dos sesiones por separado.

Tabla III. Pacientes perdidos durante el seguimiento

Motivos	Pacientes
Fallecimiento accidental	1
Ingreso en centro penitenciario	1
No acudir a consulta externa	5
Cambio de domicilio / teléfono	8
TOTAL	15

Tabla IV. Población de estudio

Total pacientes incluidos en el estudio	124
Total de hernioplastias sin tensión	159
Total de cierre simple orificio inguinal	1
Total de casos (intervenciones)	139
Relación Hombre/Mujer	118/6
Edad (Rango 17-85)	53 a.

Tabla V. Motivo de consulta (n=139)

	Pacientes	
Tumoración inguinal	122	(88%)
Dolor inguinal	59	(48%)
Antecedentes de encarceración	4	(3%)
Antecedentes de incapacidad laboral	9	(6%)

Tabla VI. Patología asociada.

	Pacientes
Insuficiencia cardíaca	3
HTA bajo tratamiento médico	8
Criterios de EPOC	7
Bronquitis asmática	3
Antecedentes de AVC	3
Diabetes mellitus tipo I	4
Insuficiencia renal crónica*	2
Síndrome prostático	2
TOTAL	32

***Bajo tratamiento médico-dietético**

Tabla VII. Distribución de la población por edades

Pacientes		
17 - 45 años	41	(30%)
46 - 60 años	54	(39%)
61 - 85 años	44	(31%)

Tabla VIII. Distribución de la población por períodos de tratamiento

Período	Pacientes	
Jun.90 - Feb.91	42	(30%)
Mar.91 - Oct.91	50	(36%)
Nov.91 - May.92	47	(34%)

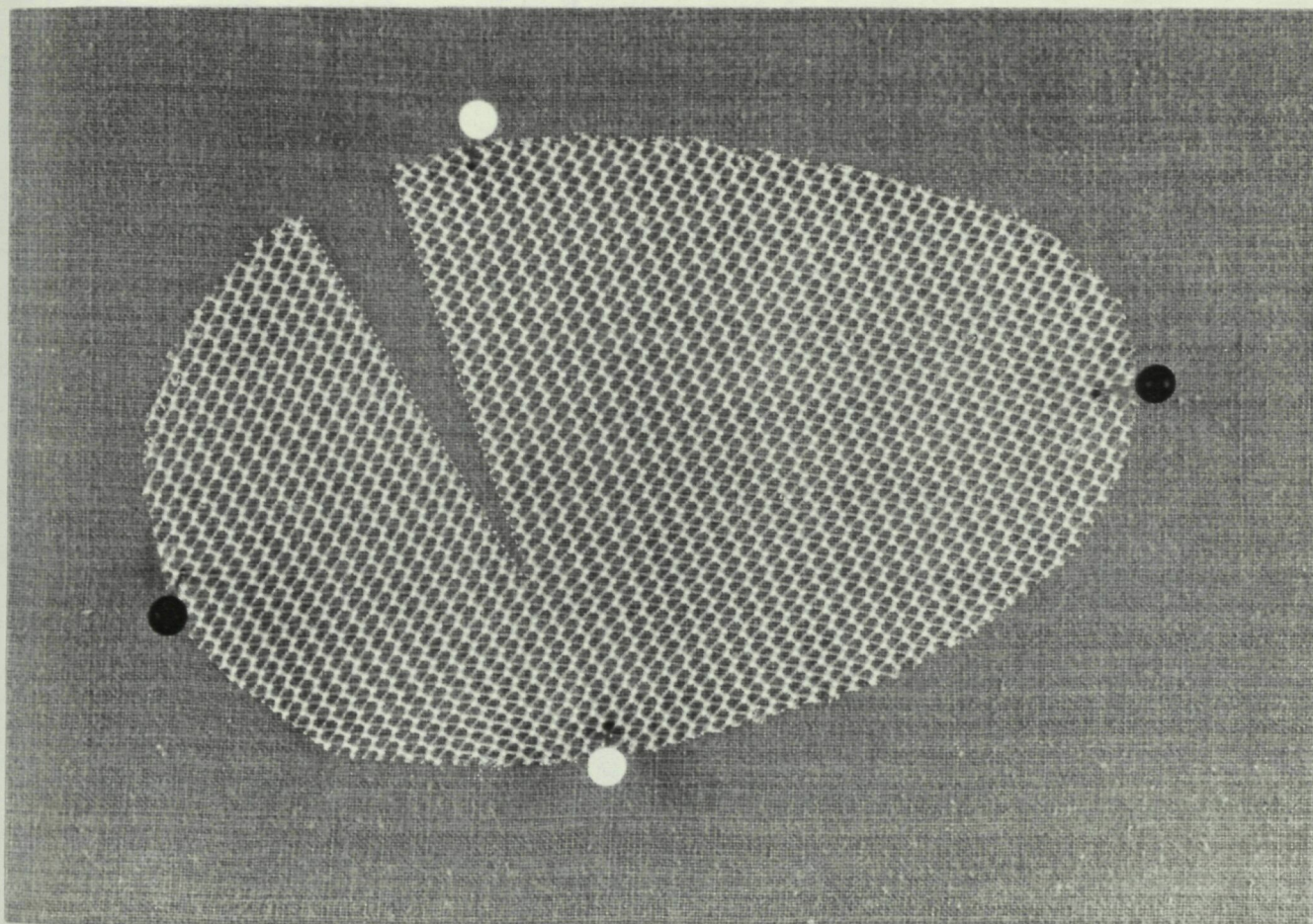


Figura 9. Malla de Prolene recortada y a punto de ser fijada sobre la pared posterior del canal inguinal. Se observa la brecha, en sentido vertical, para permitir el paso del cordón espermático.

3.3.METODOS EXPERIMENTALES

3.3.1. Diseño experimental

En cada uno de los animales, se implantaron subcutáneamente, sobre la pared abdominal anterior, muestras de los tres biomateriales ensayados: polipropileno, politetrafluoretileno expandido y poliglactin 910. Se formaron grupos de cinco animales cada uno, que fueron sacrificados a la semana, cuatro semanas y 12 semanas siguiendo la normativa de la "American Society for Testing and Materials" (ASTM) para la implantación de materiales protésicos en animales de experimentación (222). En el momento del sacrificio, se obtuvieron muestras de cada animal del conjunto "malla + pared muscular", para examen histológico y medición de la fuerza tensil. Los animales que en cualquier momento presentaron muestras de infección o enfermedad fueron sacrificados y excluidos del estudio.

La implantación de material protésico, cuidados postoperatorios de los animales y sacrificio, se llevó a cabo en la "Unitat de Recerca Experimental" (URE), del Hospital de Bellvitge, de Barcelona. La medición de la fuerza tensil en el laboratorio de la "Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials" de Terrassa, y el examen histológico en el laboratorio de Anatomía Patológica del HSP i ST de Tarragona.

Inicialmente se practicó en cada animal un defecto de la pared abdominal, mediante la resección de una franja musculo-aponeurótica de 4 x 0.5 cm.a nivel de la línea media, cubriendo dicho defecto con la

asociación de las tres mallas utilizadas en el estudio experimental colocadas al azar en dirección craneocaudal. Las mallas se suturaron a los bordes aponeuróticos del defecto. Con este modelo experimental observamos como en algunos animales se produjo una eventración que alteraba la interfase tejido-malla, objetivo de nuestro estudio. Por ello optamos por la colocación subcutánea de las mallas, siguiendo el mismo orden, pero sin provocar el defecto en la pared abdominal (127).

3.3.2. Técnica operatoria

El protocolo seguido en la técnica operatoria de todos los animales, se inicia con la anestesia del animal, rasurado del abdomen, desinfección con povidona yodada e incisión sobre la línea media para la implantación de las mallas (Fig.10), mediante técnica limpia no esteril.

Anestesia: La anestesia se obtuvo mediante inyección i.m. de clorhidrato de Ketamina, de una solución de 10 mg/ml, siendo la dosis empleada de 100 mg/Kg de peso.

Técnica quirúrgica: La rata se inmoviliza en posición de decúbito supino, previo rasurado y limpieza con povidona yodada del abdomen. Se practica una incisión media con disección de la piel y tejido celular subcutáneo, a fin de obtener un espacio por delante de la musculatura abdominal. A cada animal debidamente identificado por la cola se le implantan las tres mallas de 1.5x2 cm, en sentido transversal a la incisión cutánea, ordenadas al azar en sentido craneo-caudal. Cada malla se fija

con cuatro puntos de prolene de 5-0 (Fig.11). La piel se cierra con una sutura continua de prolene de 4-0. Posteriormente se desinfecta de nuevo la piel con povidona yodada, y el animal se introduce en la jaula correspondiente a su grupo de estudio de cinco animales. La duración media de cada intervención fué de unos 30 minutos (Fig.12).

3.3.3. Sacrificio y obtención de muestras

La extracción de las muestras se lleva a cabo con el animal anestesiado antes de su sacrificio. Previa anestesia con ketamina, se coloca al animal en decúbito supino y se practica una incisión de la piel permitiendo una amplia exposición de la pared abdominal musculoponeurótica y de las mallas implantadas (Fig.13). Una vez identificadas las mallas, procedemos a la extracción de cada una de ellas junto con el tejido muscular sobre el que se implantaron (Fig.14). Cada porción de malla se divide en dos partes iguales, fijándose a continuación con alfileres sobre una lámina de corcho (Fig.15). Las muestras que se utilizarán en el estudio de tracción se colocan en un frasco que contiene suero fisiológico a 4°C., y las muestras para el estudio histológico en un frasco con formol al 10%.

HERNIOPLASTIA SIN TENSION PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA HERNIA INGUINAL. ESTUDIO CLINICO PROSPECTIVO Y ANALISIS DE BIOMATERIALES

FRANCESC MARSAL CAVALLE

Tesis doctoral presentada para optar al grado de Doctor,
dirigida por el Dr. MANUEL GINER NOGUERAS.

TARRAGONA 1992

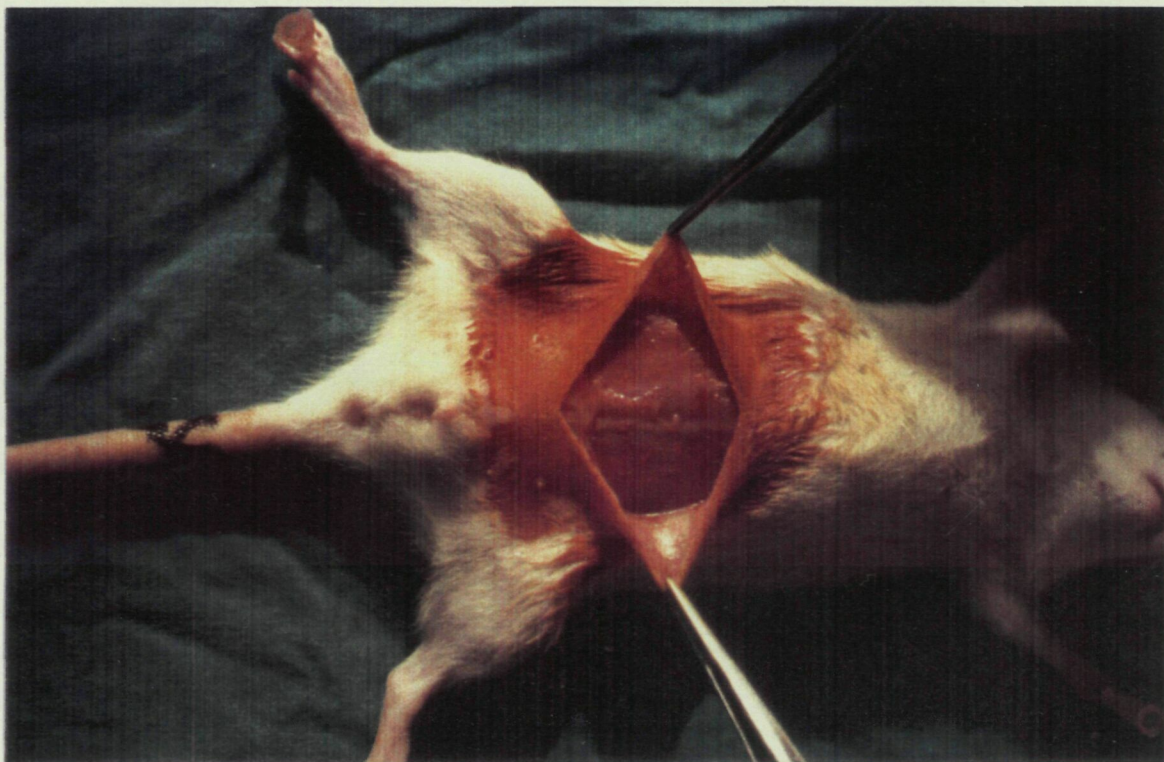


Figura 10. Animal de experimentación, anestesiado, con incisión abdominal y disección de la piel y tejido celular subcutáneo.



Figura 11. Fijación de los biomateriales, con puntos sueltos de Prolene 5 ceros.

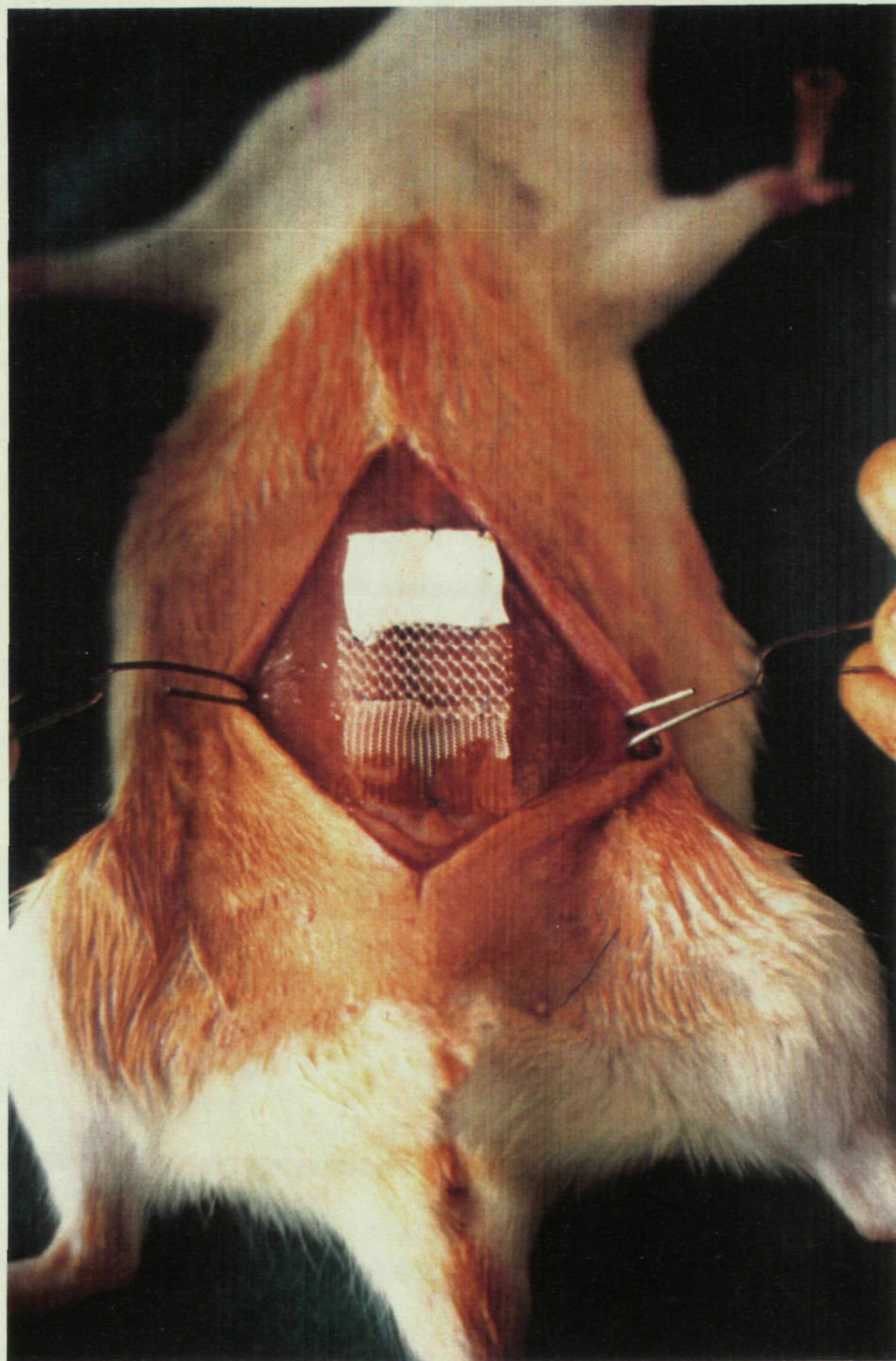


Figura 12. Biomateriales sobre la pared abdominal en posición, de craneal a caudal: Gore-Tex, Prolene y Vicryl.



Figura 13. Biomateriales "in situ", antes de ser extraídos, a las 4 semanas de su implantación. De craneal a caudal: Vicryl, Gore-Tex y Prolene.

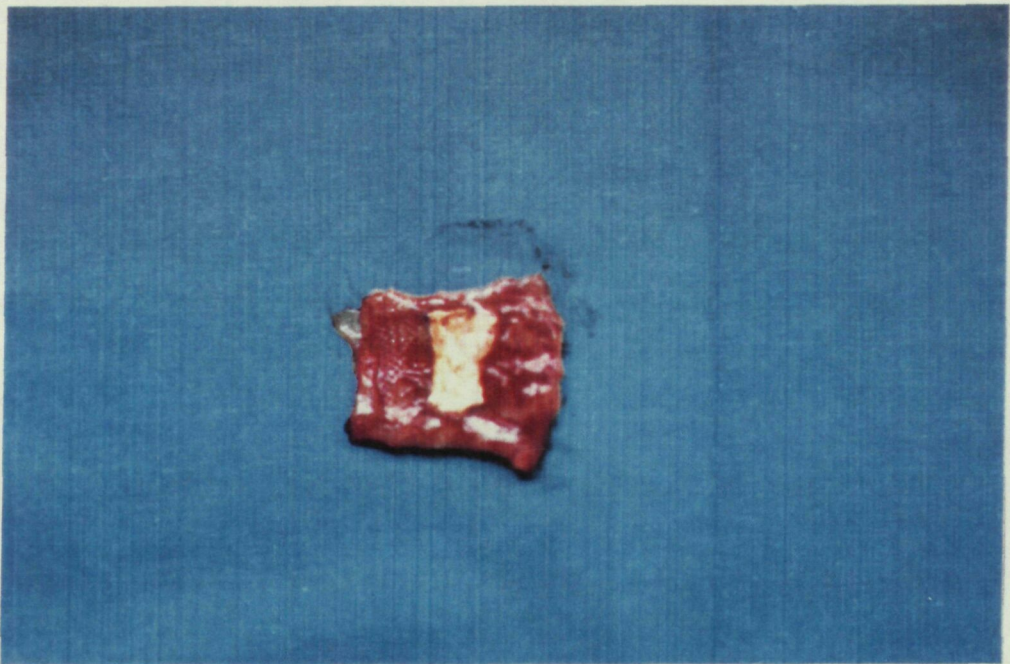


Figura 14. Porción de pared músculo-aponeurótica a las 4 semanas de la implantación de biomateriales. De izda. a dcha.: Prolene, Gore-Tex y Vicryl.

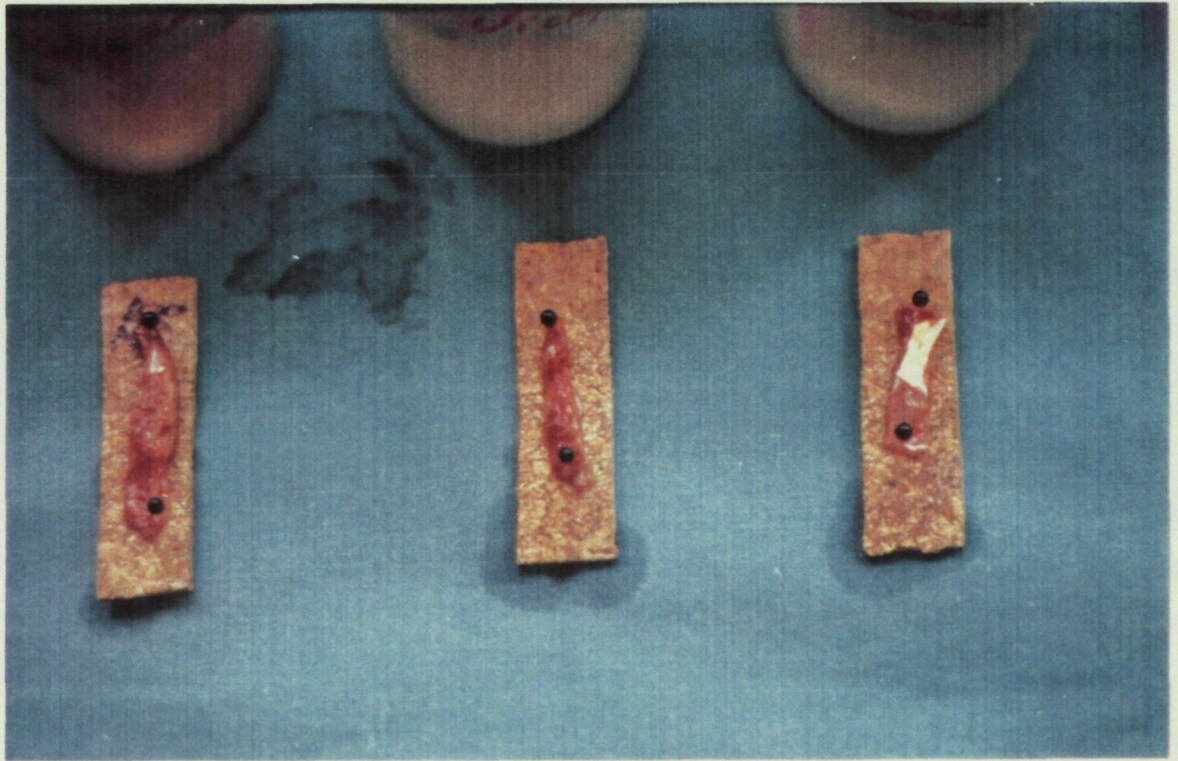


Figura 15. Conjuntos de malla+pared muscular fijados con alfileres en láminas de corcho.

3.3.4. Estudio histológico

Las muestras fijadas en formol al 10 %, durante una semana, se cortan con el microtomo en cortes de 3 micras, y se incluyen en parafina. Se estudian con el microscopio óptico. Las técnicas anatomopatológicas utilizadas fueron:

- - Tinción hematoxilina-eosina (H-E), según la técnica convencional. La tinción hematoxilina-eosina permite valorar la celularidad del tejido. Se orientó la observación a fin de valorar el grado de inflamación y las características del tejido de granulación.

- Tricrómico de Masson, es una tinción específica para colágeno, particularmente colágeno tipo I. Se tiñe de verde intenso, mientras que el resto de citoplasmas y masa muscular queda de un color rosado.

Del total de las 45 muestras examinadas y aceptadas, se intenta cuantificar según una escala subjetiva de grados, de 0-3 cruces, los siguientes parámetros:

- **inflamación aguda**, por la presencia de polimorfonucleares neutrófilos.

- * 0 ausencia de polimorfonucleares
- * + algún polimorfonuclear disperso
- * ++ polimorfonucleares presentes sin formar

acúmulo.

*+++polimorfonucleares abundantes formando acúmulos (foco purulento).

- **tejido de granulación**, por la presencia de células redondas, linfocitos o células plasmáticas, fibroblastos jóvenes y vasos neoformados.

* 0 ausencia de células redondas, fibroblastos y vasos.

* + alguna células redonda, escasos fibroblastos aislados, escasos vasos con signos de trombosis.

* ++ células redondas presentes, fibroblastos presentes en todos los campos, vasos con luz permeable y algunos en fase de trombosis.

*+++ células redondas abundantes, fibroblastos abundantes y abundantes vasos permeables.

- **capacidad de reabsorción del tejido**, por la presencia de macrófagos y células gigantes.

- * 0 ausencia de macrófagos y células gigantes
- * + algún macrófago y célula gigante dispersos
- * ++ macrófagos y células gigantes presentes
- * +++ macrófago y células gigantes abundantes

- **fibrosis**, por la presencia de colágeno y fibroblastos maduros a las 12 semanas, con la técnica del tricrómico de Masson, utilizando también la escala subjetiva de grados.

- * 0 ausencia de matriz extracelular
- * + matriz extracelular tenuemente teñida, sin evidencia de ningún tipo de estructura fibrilar.

- * ++ presencia de fajos delgados mal orientados en un magma de matriz sin organizar.

- * +++ fajos gruesos, bien orientados pero sin llegar al empaquetamiento del tejido aponeurótico normal.

3.3.5. Medición de la fuerza tensil. Estudio biomecánico.

La resistencia a la tracción, se define como la máxima cantidad de fuerza que puede aplicarse al tejido que estudiamos, en direcciones contrarias en sus extremos, sin que ocurra ruptura. La uniformidad del calibre de los distintos hilos que configuran la malla, es básica para conferir una resistencia uniforme. El efecto del nudo sobre la resistencia a la tracción es muy marcado, siendo el punto mas débil de una sutura.

Las muestras destinadas al estudio de tracción, convenientemente identificadas para cada animal y tipo de malla, fueron transportadas la misma mañana del sacrificio, refrigeradas a 4°C., en solución salina, desde el Hospital de Bellvitge a la "Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials" de Terrassa.

Cada muestra se seca con papel de fieltro y se coloca en la mordaza del dinamómetro, que previamente ha sido calibrado. La velocidad de tracción fué en cada caso de 10cm/min., registrando la curva de elongación y ruptura, en papel continuo, para poder evaluar los resultados.

Se practicó asimismo, previamente, un estudio de resistencia a la tracción, de tres muestras de cada material, de 2x2 cm, sin implantar. En los ensayos de polipropileno y de poliglactin 910, se practicaron tres ensayos en dos direcciones opuestas, denominadas "A" y "B", siguiendo la dirección de los hilos que configuran cada malla, no siendo posible en el caso del politetrafluoroetileno expandido, ya que al tratarse de cilindros

y no de hilos, no es posible diferenciar un sentido de otro. La velocidad de tracción fué en cada caso de 10cm./min., excepto en el caso del PTFE que fué de 20cm./min.

3.4. ESTUDIO CLINICO

Todos los pacientes que entraron en el programa de tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal en adultos de nuestro Hospital (n=139), cualquiera que fuera su procedencia, fueron vistos preoperatoriamente, por lo menos una vez, por un mismo cirujano. En la última visita en consultas externas, antes de la intervención quirúrgica, este cirujano se aseguró de que: i) el paciente era un buen candidato para el método ambulatorio bajo anestesia local, ii) el paciente y la persona acompañante responsable estaban correctamente informados sobre el método y lo aceptaban de buen grado, iii) las determinaciones preoperatorias (analítica, ECG, radiografía de tórax), la exploración y la anamnesis del paciente por un miembro del Servicio de Anestesia no contraindicaban el método y iv) el paciente recibiera de forma detallada, verbalmente y por escrito, todas las instrucciones sobre el preoperatorio domiciliario.

Al inicio de nuestro programa, el acto operatorio y el cuidado postoperatorio de los pacientes, incluido el seguimiento telefónico, se llevaron a cabo por el mismo cirujano. Posteriormente, tanto las intervenciones quirúrgicas como el cuidado postoperatorio inmediato, han sido realizados por todos los miembros de staff del Servicio de Cirugía.

Durante la semana siguiente a la intervención, todos los pacientes del estudio han sido visitados en consultas externas por el mismo cirujano responsable de la visita preoperatoria, y el autor de esta tesis fue responsable del seguimiento posterior y de la recogida de datos (Tabla IX).

3.4.1. Criterios de selección

Los criterios de selección aplicados antes de ofrecer el método ambulatorio a nuestros pacientes, no han sido uniformes a lo largo del estudio, modificándose con la experiencia acumulada y siendo cada vez menos restrictivos.

Para la anestesia local

Los candidatos a este tipo de anestesia deben de cumplir con alguna característica, que por otra parte no sería necesaria de ser intervenido bajo anestesia general o loco-regional. Consideramos como contraindicación a la anestesia local los pacientes con alto grado de aprensión, obesidad importante y alergia a alguno de los preparados para anestesia local. La bilateralidad y las hernias recidivadas, en alguna ocasión y cada vez menos, pueden ser causa de contraindicación para este tipo de anestesia

Para la hernioplastia sin tensión

Siguiendo nuestro esquema de tratamiento de las hernias de la región inguinal, las únicas excepciones para la aplicación de nuestra técnica estándar, es decir la hernioplastia sin tensión (HST), son: i) pacientes en edad de crecimiento, ii) las hernias multirecidivadas.

Para el método ambulatorio

En primer lugar, la negativa del paciente al tratamiento ambulatorio. Asimismo en nuestra serie, consideramos contraindicado el método ambulatorio en aquellos pacientes con un coeficiente intelectual que no les permita comprender las instrucciones que sobre el método se les indique. También contraindicamos la cirugía ambulatoria en aquellos pacientes que no dispongan de un acompañante responsable, con vehículo propio y vivienda adecuada, considerando importante el tener teléfono que nos permitirá el control postoperatorio inmediato así como el seguimiento del paciente, permitiendo de forma recíproca que el paciente pueda contactar con el cirujano responsable en cualquier momento y hora del día.

La patología asociada ha sido en algunos casos contraindicación para el método ambulatorio: pacientes con hipertensión no controlada, diabetes tratada con Insulina, bradicardia con una frecuencia inferior a los 50 latidos por minuto, y extrasístoles ventriculares capaces de desencadenar una arritmia cardiaca. Así mismo los pacientes considerados como ASA III, IV y V en el estudio preoperatorio, han sido excluidos de nuestro programa CMA, siendo no obstante en algunos casos buenos candidatos para la anestesia local.

La edad médica de un paciente está en función de diferentes factores, como son la herencia genética, el medio social, la actividad, los hábitos alimentarios, así como las diferentes enfermedades padecidas hasta el momento, que hacen que con una misma edad los pacientes puedan ser extremadamente diferentes tanto en su apariencia física como

en su estado de salud. Al inicio de nuestra serie, los límites establecidos fueron los 17 y 65 años. Sin embargo, estos límites han sido netamente superados en algunos casos, teniendo en cuenta el estado general de los pacientes, siendo el paciente mayor de nuestra serie un varón de 85 años. En principio los criterios a tener en cuenta en las personas de edad avanzada son los mismos que para las personas de todas las edades.

3.4.2. Instrucciones preoperatorias

Todo paciente programado para tratamiento ambulatorio de una hernia inguinal, recibe información detallada sobre el proceso quirúrgico al que va a ser sometido y una serie de instrucciones sobre el preoperatorio inmediato que además se entregan por escrito :

i) No fumar los días anteriores a la operación, preferiblemente las dos semanas anteriores. ii) si es portador de un braguero ortopédico, se le recomienda no usarlo los días previos a la intervención. iii) la noche anterior a la intervención tomará una cena ligera, sin beber alcohol, debiendo mantenerse en ayuno absoluto a partir de la medianoche. iv) la noche anterior deberá tomar un baño completo, y una ducha el mismo día de acudir al hospital. v) informar a su médico de cabecera del día en que va a ser intervenido, así como que acuda al hospital acompañado por una persona responsable con vehículo propio (Tabla X).

La premedicación, se inicia la noche anterior a la intervención en el propio domicilio del paciente con un hipnótico de vida media corta, por vía oral, triazolam, a dosis de 0.125mg.

3.4.3. Preoperatorio hospitalario

La sedación preoperatoria y la dosificación individualizada, son claves para conseguir que el paciente esté relajado durante la intervención.

Cuando el paciente llega al hospital, es recibido por el personal de enfermería de nuestra unidad hospitalaria y es instalado en la habitación donde pasará el postoperatorio inmediato. Se administra diazepam 10mg. p.o. y en el momento que el paciente es trasladado al quirófano, clorhidrato de petidina 1mg/Kg. i.m.

Una vez monitorizado el paciente, en quirófano, se coge una vía e.v. periférica, que se mantiene durante la intervención y el postoperatorio inmediato, con suero glucosalino 1/3, administrándose atropina 0.5 mg. e.v., salvo que el paciente esté taquicárdico.

3.4.4. Anestesia

En todos los casos programados para el tratamiento ambulatorio hemos utilizado la anestesia local mediante la técnica de infiltración por planos, con mepivacaína 0.5 %, siendo la dosis límite de este anestésico de 400ml, en un paciente de 70 Kg, lo que equivale a 80 ml de solución al 0.5 % . Para evitar la sensación urente provocada por la infiltración subcutánea de este anestésico, debido al pH ácido, neutralizamos la solución añadiendo a 80 ml. del anestésico, 3 ml. de bicarbonato sódico 1 M.

Al final de la intervención, infiltramos el tejido celular subcutáneo con 20-30 ml de bupivacaína 0.25 %, para conseguir un efecto analgésico mas duradero.

Durante la intervención, en caso necesario por bradicardia o hipotensión, administramos 0.5 ml. de atropina e.v.. Si el paciente refiere dolor, administramos clorhidrato de petidina e.v., y diazepam e.v. si el paciente demuestra gran ansiedad o nerviosismo. En un 11 % de casos, la participación del anestesista ha sido necesaria, para suplementar esta medicación analgésica o sedante.

Técnica anestésica

Se procede a la desinfección de la piel de la región inguinal con una solución de povidona yodada. Preparamos el campo de la forma habitual y practicamos una infiltración en:

- i) espina iliaca antero-superior, a fin de bloquear los nervios abdominogenital mayor y menor.
- ii) tubérculo del pubis, a fin de bloquear el nervio genitofemoral.
- iii) tejido celular subcutáneo subyacente a la incisión proyectada.

Posteriormente seguimos con la infiltración gradual y por planos de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor, orificio inguinal interno y músculo cremaster. Previo al cierre de la piel, procedemos a infiltrar el tejido celular subcutáneo con una solución de bupivacaína al 0.25 %.

3.4.5. Técnica quirúrgica

Nuestra técnica basada en la hernioplastia sin tensión, descrita por Lichtenstein, tiene no obstante algunas diferencias remarcables.

Preparamos el campo quirúrgico de forma habitual con una solución acuosa de povidona yodada:

Incisión de la piel: Practicamos una incisión inguinal oblícua de unos 6 cms. de longitud, paralela al arco inguinal y a unos 3 cms. por dentro de él, desde la espina ilíaca antero-superior al pubis.

Disección del tejido celular subcutáneo: Profundizamos la incisión cutánea a través del tejido celular subcutáneo, encontrando entre la delgada fascia de Camper y la de Scarpa los vasos epigástricos superficiales y pudendos externos que se ligan con sutura reabsorbible. Siguiendo con la disección nos encontramos con la aponeurosis del músculo oblícuo mayor.

Apertura de la aponeurosis del músculo oblícuo mayor: Practicamos un ojal en la vaina muscular y procedemos a su apertura en sentido proximal y distal hasta el orificio inguinal externo o superficial. Durante esta maniobra preservamos los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico que transcurren pegados a la capa profunda aponeurótica. Liberamos las dos hojas aponeuróticas para observar por arriba la fascia interparietal que la separa del músculo oblícuo menor, tendón conjunto y

vaina del músculo recto del abdomen. Por abajo seguimos la aponeurosis hasta observar el ligamento inguinal en toda su longitud desde la vaina femoral hasta la espina del pubis.

Aislamiento del cordón: Iniciamos la movilización del cordón con sección del velo del músculo cremaster, a nivel de la espina del pubis, zona generalmente avascular, a fin de pasar una cinta que permita la tracción del cordón y de sus elementos, con especial atención a su cara posterior por donde discurren los vasos espermáticos externos, que a veces es preciso ligar. Por su cara anterior con disección roma liberamos el cordón de sus vainas espermáticas, superficial, media o cremastérica y profunda.

Sección del músculo cremaster: A nivel de la salida del cordón por el orificio inguinal interno, seccionamos todas las fibras del músculo cremáster y el ramo genital del nervio genitocrural (Fig16). Se reseca cualquier lipoma preherniario.

Disección y tratamiento del saco herniario: En las hernias indirectas, una vez inspeccionado el saco, éste se reseca, excepto en las hernias por deslizamiento. A continuación cerramos el orificio inguinal interno, según técnica de Marcy, con puntos sueltos de Prolene.

En las hernias directas, el saco herniario se invagina o se reseca según sea sésil o pediculado. Seguidamente, se cierra el defecto resultante en la fascia transversalis con puntos de Prolene (Fig.18).

Hernioplastia sin tensión: Tanto en las hernias directas, como en las indirectas, colocamos una malla de Prolene, fijándola con puntos sueltos del mismo material a: i) caudalmente al borde libre del ligamento inguinal, desde el tubérculo del pubis hasta bien rebasado el orificio inguinal interno; ii) cranealmente, a la vaina del músculo recto anterior del abdomen, en su porción mas medial, y al músculo oblicuo menor en su porción mas lateral. El cordón emerge a través de una brecha practicada en la malla a nivel del orificio inguinal interno, que cerramos con puntos sueltos del mismo material. Esta brecha para la salida del cordón la practicamos actualmente en la porción mas superior de la malla y en sentido vertical (Fig.19-21).

Cierre de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor: Dejamos el cordón espermático por encima de la malla y cerramos la aponeurosis del músculo oblicuo mayor con una sutura continua de material reabsorbible, Vicryl, de dos ceros, hasta reconstruir el orificio inguinal externo. Así mismo procedemos al cierre de la aponeurosis por detrás del cordón espermático (Fig.22).

Cierre de la piel: Colocamos puntos sueltos reabsorbibles para aproximar la aponeurosis de Scarpa, y se cierra la piel con puntos de seda o nylon.

3.4.6. Postoperatorio hospitalario

Después de la intervención se mantiene la vía e.v. con suero glucosalino 1/3, mientras el paciente reposa en cama durante 1-2 horas. Al cabo de este tiempo, se administra en caso de dolor, metamizol magnésico 2g. e.v. y a continuación se retira la vía intravenosa. A partir de este momento se autoriza al paciente a beber agua e iniciar la deambulación por la habitación, con la ayuda del personal de enfermería. Los pacientes que responden satisfactoriamente, son dados de alta 1-2 horas mas tarde, después de comprobar que han vaciado la vejiga urinaria, que el paciente está consciente y orientado, y que las constantes vitales son normales. El cirujano responsable del alta, que al principio del programa CMA era el mismo que practicaba la intervención quirúrgica, siendo actualmente el cirujano de guardia, de staff, instruye verbalmente al paciente y acompañante sobre el postoperatorio domiciliario y le entrega unas instrucciones escritas donde consta el teléfono al que el paciente puede llamar libremente en caso de necesidad (Tabla XI). Además, se entrega al paciente una bolsa que contiene la medicación analgésica que debe de tomar en su domicilio durante las primeras 48 h. del postoperatorio (Tabla XII).

Finalmente, el paciente es trasladado en silla de ruedas hasta el vehículo particular de la persona acompañante.

3.4.7. Postoperatorio domiciliario

Todos los pacientes de nuestro programa de cirugía ambulatoria reciben una llamada del cirujano responsable la misma noche de la intervención y a la mañana siguiente, a fin de mantener un control de la evolución clínica, responder a las preguntas que el paciente o sus acompañantes puedan formular y comprobar que el paciente sigue correctamente las instrucciones.

3.4.8. Seguimiento y evaluación de resultados

El paciente, de no surgir ninguna complicación que le obligue a ser visitado con carácter de urgencia, acude a la consulta externa del responsable de la unidad de cirugía ambulatoria, entre el cuarto y séptimo día del postoperatorio, para control de la herida y retirar los puntos. Así mismo se cita al paciente para los controles sucesivos, que se efectúan al mes, a los tres meses y al año de la intervención, a fin de detectar posibles recidivas o secuelas tardías de la intervención.

Nº de cas _____

COGNOMS	NOM	EDAT	
ADREÇA	POBLACIO	D _E	TEL
Nº H.C.	DATA ING.	DATA OP.	DATA ALT.

MOTIU DE CONSULTA(0=no, 1=si)

Dolor-----
 Incarceracio-----
 Estrangulacio-----
 Incapacitat laboral-----
 Tumor-----
 Altres (veure observacions)-----

PATOLOGIA ASSOCIADA

Insuficiencia cardiaca-----
 Enfermetat coronaria-----
 HTA (sota control medic)-----
 EPOC (tos cronica i expectoracio)-----
 Asma bronquial-----
 Fumador (+ 5 cig/dia)-----
 Enolisme-----
 AVC-----
 Diabetes(0=no, 1=dieta, 2=ADO, 3=ID)-----
 Insuficiencia renal (dialisis)-----
 Prostatisme-----
 Pes_____ Talla_____
 Obesitat
 >30% PI-----
 >50% PI-----
 Altres (especificar en observacions)-----

Tabla IX

TIPUS D'HERNIA

HID

directa-----
indirecta-----
crural-----
recidivada-----

HII

directa-----
indirecta-----
crural-----
recidivada-----

UMBILICAL-----

recidivada-----

EPIGASTRICA-----

recidivada-----

EVENTRACIO-----

recidivada-----

TIPUS D'INTERVENCIO

Malla-----

Altres (especificar) _____

Material (especificar) _____

ANESTESIA(1=L, 2=LR, 3=G)-----

Si local amb control d' anestesista-----

Si local:

Mepivacaina. vol. _____c.c. concentracio __, __%

Bupivacaina vol. _____c.c. concentracio __, ____%

MEDICACIO INTRAOPERATORIA ADICIONAL

Valium _____ mg.

Dolantina _____ mg.

Atropina _____ mg.

Altres (o=no, 1=sí; especificar en observacions)--

COMPLICACIONS INTRAOPERATORIAS

Bradicardia(sota 40 ppm)-----

Hipotensio(sota 70 mmHg)-----

Nauseas-----

Vomits-----

Altres (especificar en observacions)-----

COMPLICACIONS POSTOPERATORIAS

Equimosis-----

Hematoma (desbridat)-----

Seroma-----

Abces (desbridat)-----

Celulitis-----

Febre postop.(mes de 38° C.)-----

Neumonia-----

Retencio urinaria-----

Cefalea-----

Nauseas-----

Vomits-----

Edema testicular-----

Altres (especificar en observacions)-----

Temps/hores 1ª ingesta de solids-----

Temps/hores 1ª defecacio-----

Temps/hores 1ª deambulacio-----

Cirurgia-----

Dolor (0=nul, 1=poc, 2=moderat, 3=intens)

infiltracio-----
intervencio-----
postoperatori:
 hospital-----
 casa-----

Ansietat (0=tranquil, 1=poc asustat, 2=molt asustat)

abans intervencio-----
durant intervencio-----
despres intervencio:
 hospital-----
 casa-----

Si tornes a operarse del mateix:

acceptaria ingressar el mateix dia-----
acceptaria marxar el mateix dia-----
acceptaria el mateix tipus d'anestesia-----
acceptaria AL -----

Cuantes vegades ha trucat al cirurgia despres de la operacio?---

REVISIO ALS 3 MESOS (data _____)

Recidiva-----

Atrofia testicular-----

Si actiu, temps de baixa laboral (dias) _____

Si parat o jubilat, activitat habitual _____

OBSERVACIONS

INSTRUCCIONES PREOPERATORIAS

Distinguido paciente:

El próximo día.....va a ser operado de
..... bajo anestesia local.

Para este tipo de intervención no precisa quedar hospitalizado, por lo tanto si evoluciona satisfactoriamente, el mismo día va a ser remitido a su domicilio. Para ello le rogamos que siga las siguientes instrucciones:

- o No use braguero antes de la intervención.
- o Procure no fumar los días antes de la operación (preferiblemente durante dos semanas), ni tampoco dsurante la semana siguiente.
- o Tome una ducha o baño completo, la noche anterior a la operación y el mismo día, antes de acudir al hospital.
- o La noche anterior a la operación tome una cena ligera, evitando beber alcohol, manteniéndose en ayuno absoluto(incluso agua) a partir de medianoche.
- o Al acostarse tome un comprimido de HALCION 0.125 mg.
- o El día de la operación venga al hospital con un acompañante que disponga de vehículo propio a las..... y acuda a la 5ª planta (Cirugía), donde le recibirá la Enfermera Supervisora.
- o Para este tipo de cirugía solamente precisa traer al hospital un par de zapatillas y lectura para distraerse.
- o Procure informar antes de la operación a su Médico de Cabecera, del día y hora de la intervención.
- o En caso de duda puede llamar a cualquier hora al Hospital preguntando por el Dr.Giner del Servicio de Cirugía o por el Cirujano de Guardia.

Tabla X

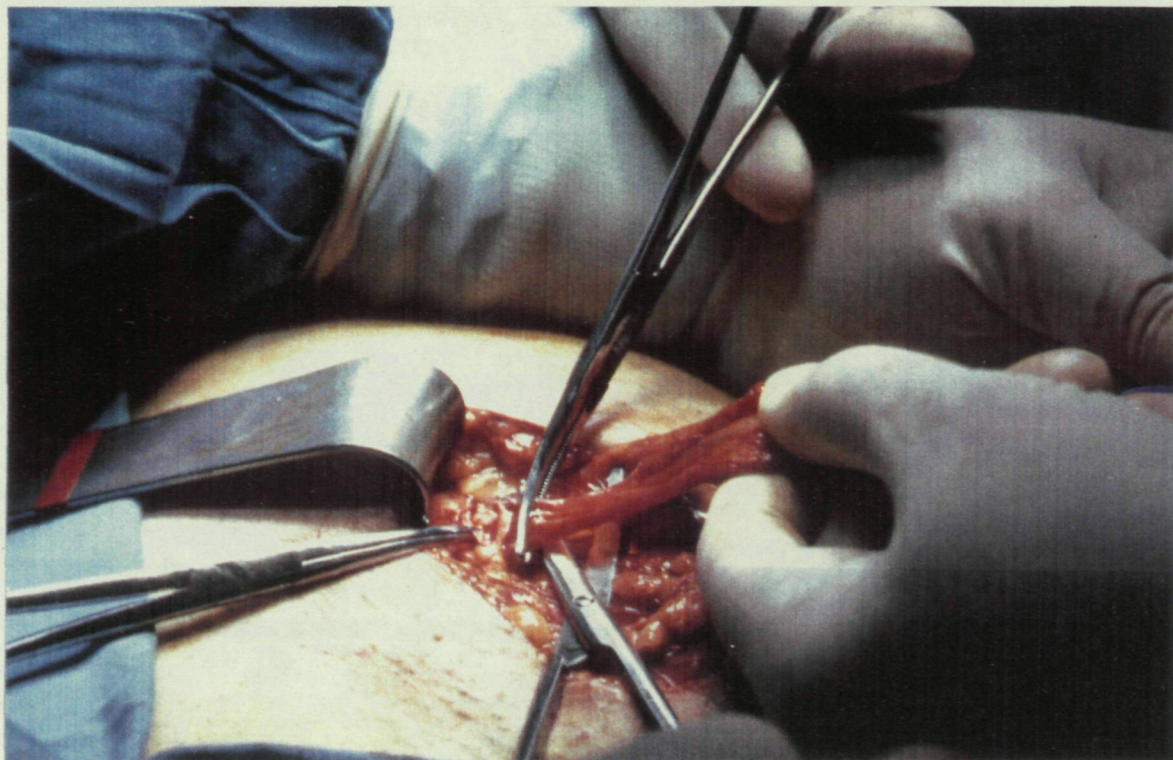


Figura 16. Técnica quirúrgica. Sección de la banda externa del músculo cremáster.

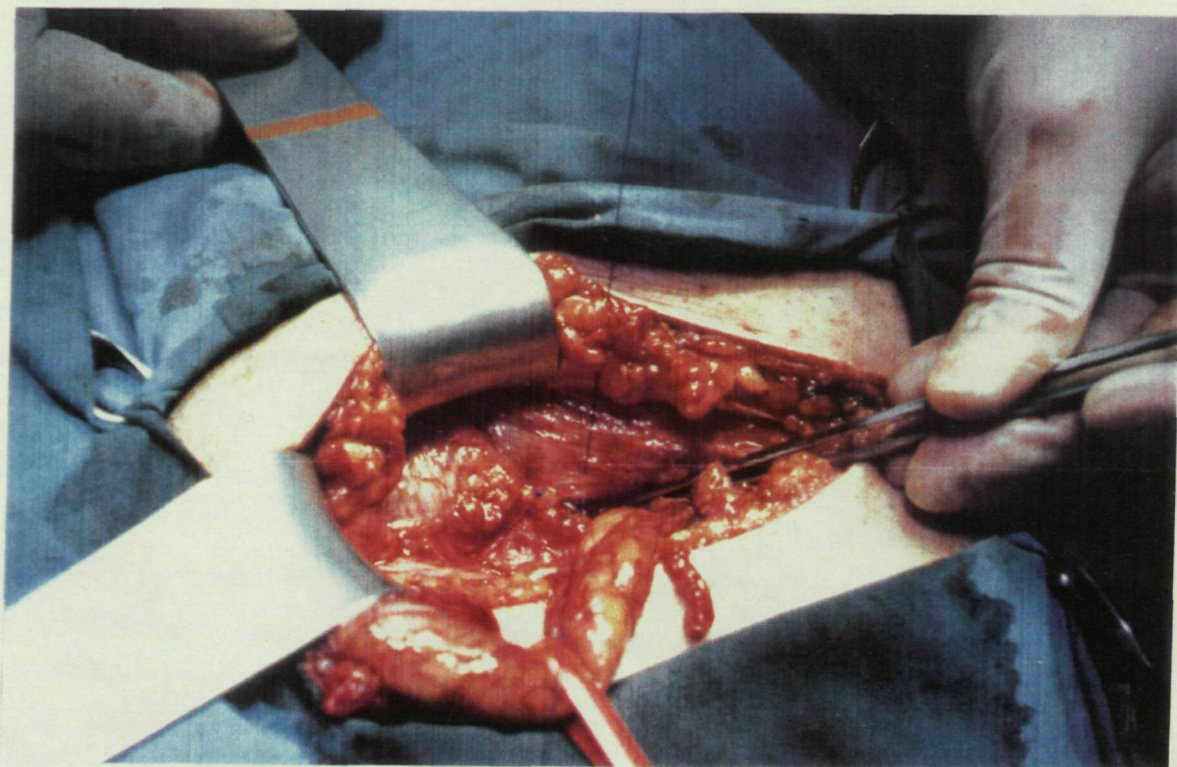


Figura 17. Técnica quirúrgica. Cierre de la fascia transversalis a nivel del orificio inguinal profundo

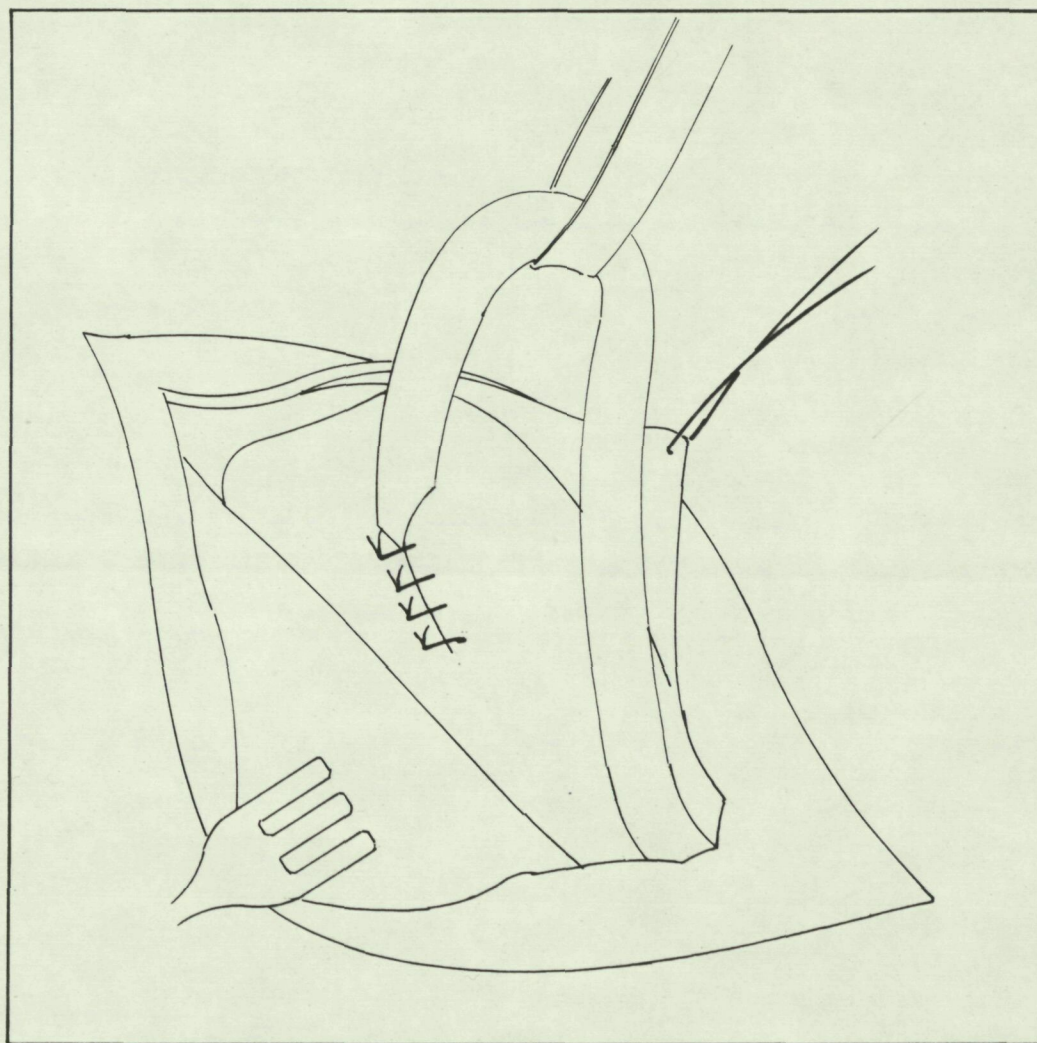


Figura 18. Orificio inguinal profundo cerrado con puntos sueltos.

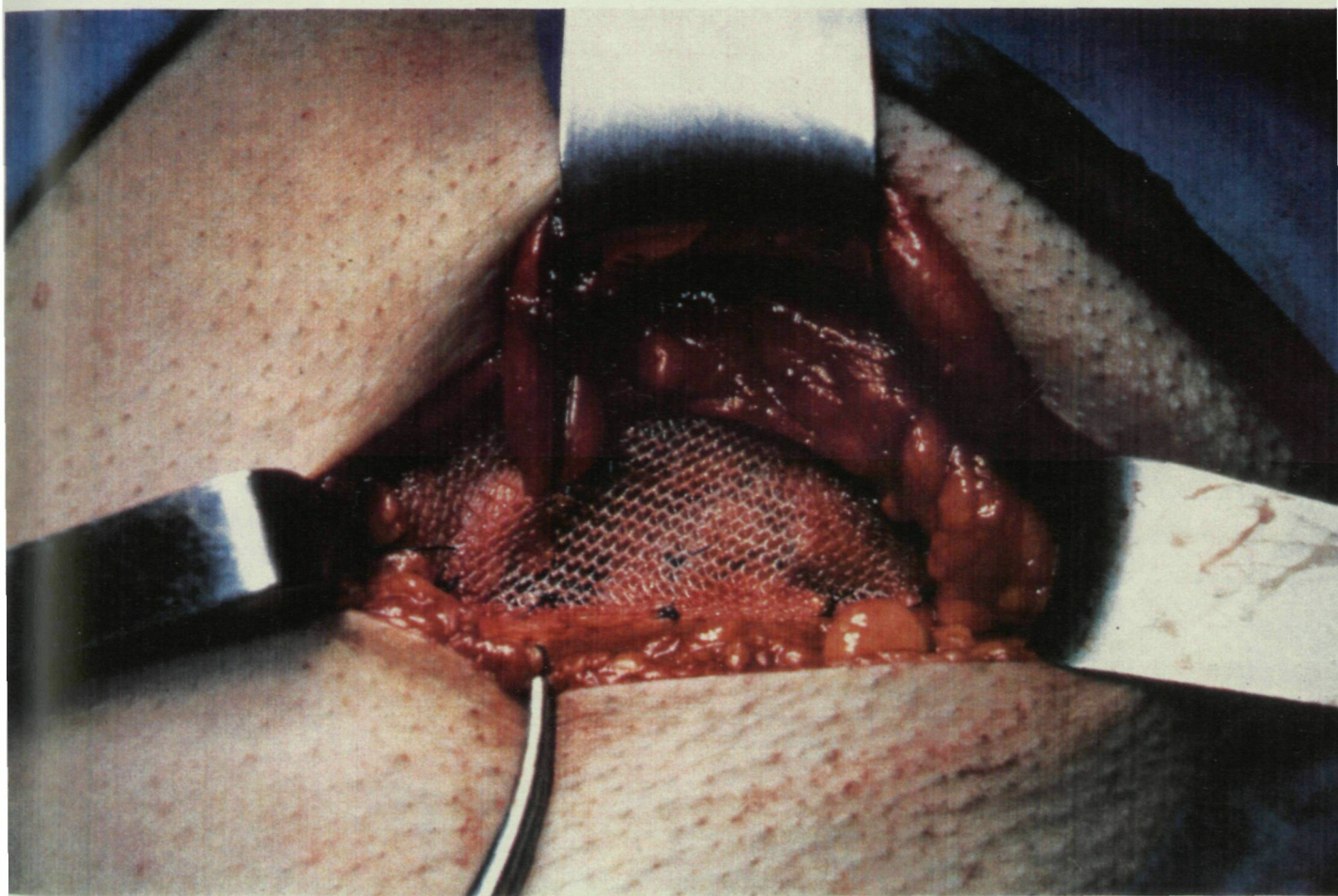


Figura 19. Técnica quirúrgica. Hernioplastia sin tensión. Malla de Prolene en posición, fijada caudalmente al ligamento inguinal, con puntos sueltos de Prolene.

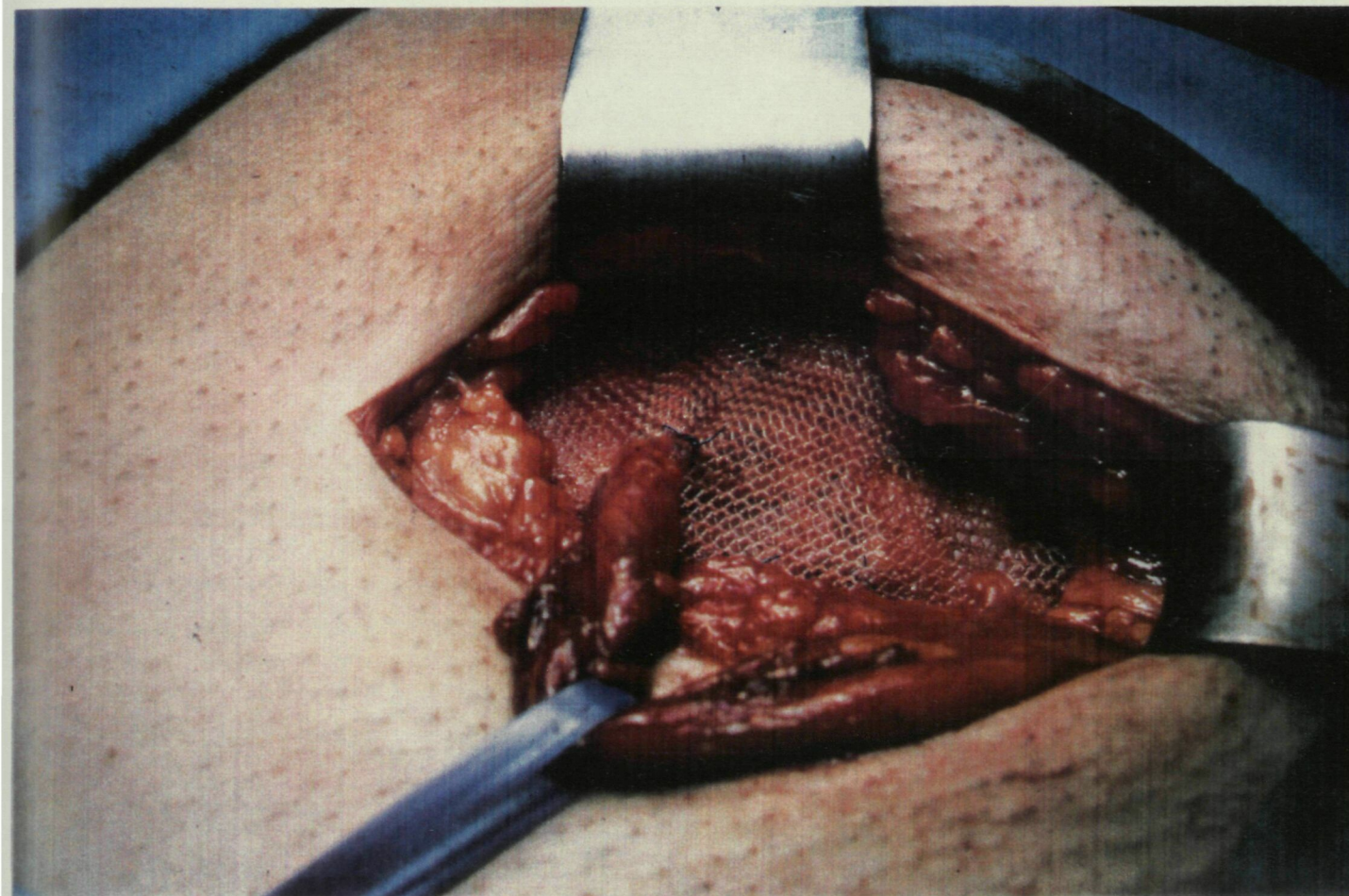


Figura 20. Técnica quirúrgica. Hernioplastia sin tensión. La brecha abierta en sentido vertical para permitir el paso del cordón se ha cerrado con puntos sueltos de Prolene. La malla se ha fijado cranealmente sobre la vaina del músculo recto en la porción mas medial y lateralmente sobre el músculo oblicuo menor.

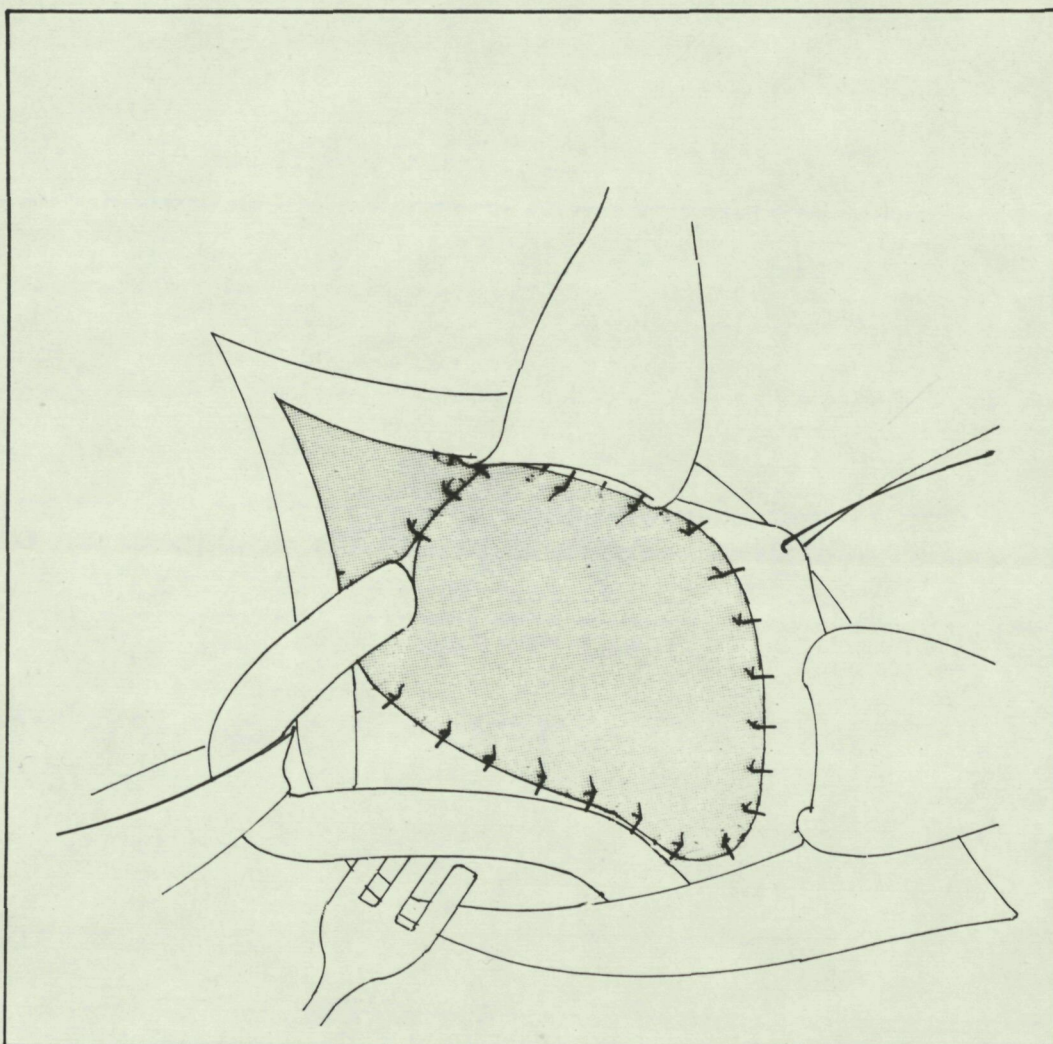


Figura 21. Dibujo esquemático de la malla en posición.

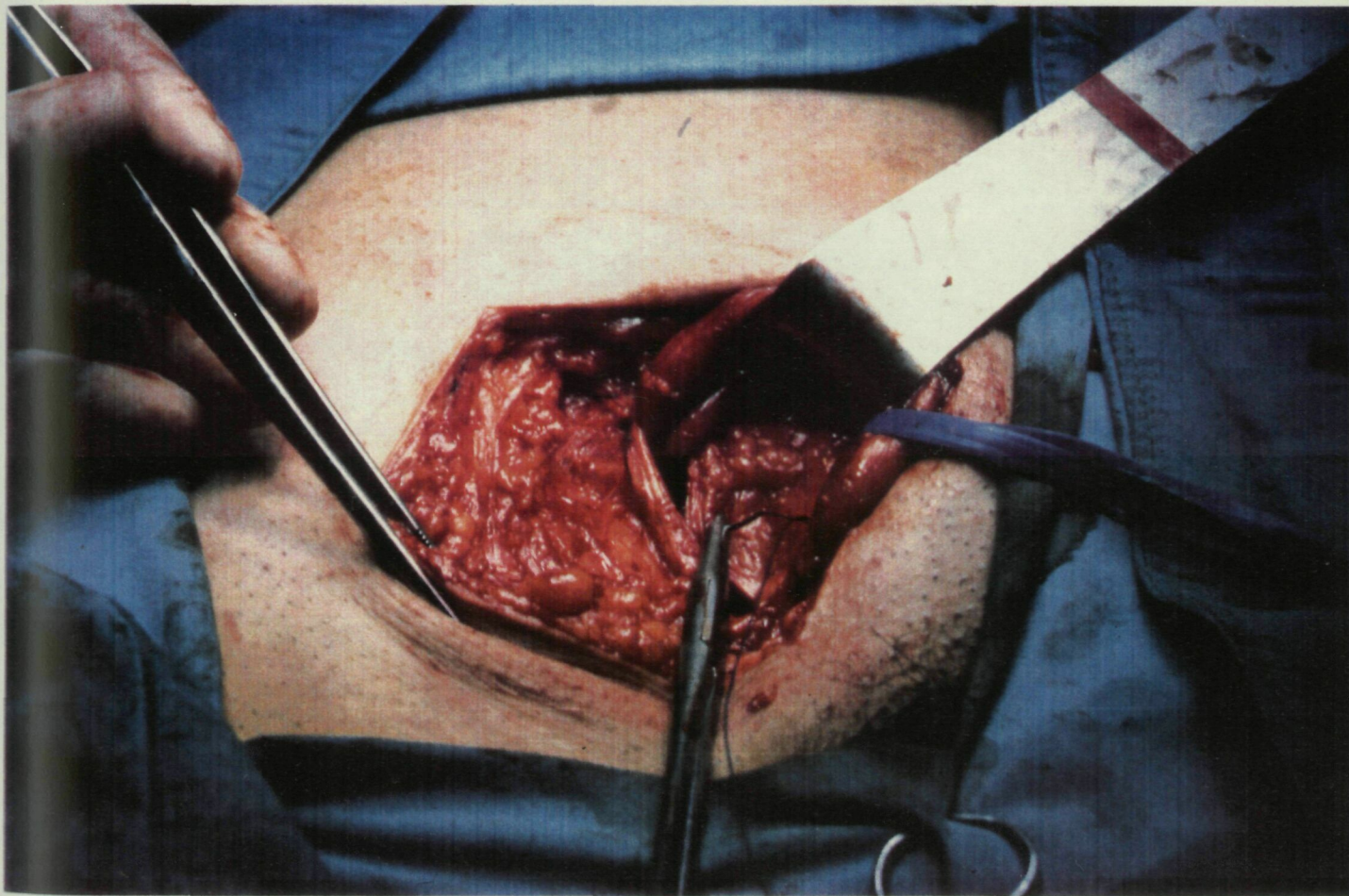


Figura 22. Técnica quirúrgica. Cierre de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor, por debajo del cordón, quedando el mismo parcialmente subcutáneo.

INSTRUCCIONES POSTOPERATORIAS

Distinguido paciente:

Le rogamos que una vez en su domicilio siga las siguientes instrucciones.

o Sin salir de casa durante las primeras 48 horas, mantenga la actividad que le apetezca. Puede andar libremente por toda la casa y subir o bajar escaleras. Sin embargo, si prefiere mantenerse en reposo, también puede hacerlo.

o Durante los dos primeros días, tome:

- TERMALGIN-CODEINA 1 comp/4horas (respetando el sueño)
- VOLTAREN 100mg. 1 supo/8horas

o Si a pesar de la medicación anterior siente dolor, puede aumentar la frecuencia de toma de comprimidos a 1comp/3horas.

Si a pesar de ello persiste el dolor, puede contactar con su médico de cabecera para que le administre analgésicos intramusculares (Ej. Nolotil 1amp.im/6horas). Si con todo ello persiste el dolor, consúltenos por teléfono.

o A partir de las 48 horas después de la operación, puede dejar de tomar la medicación para el dolor cuando desee.

o Tómese la temperatura axilar dos veces al día (a las 9 de la mañana y a las 9 de la noche) y anótelo en un papel.

o Desde el momento del alta hospitalaria puede beber agua libremente (siempre que no le produzca náuseas o vómitos) y por la noche puede tomar una cena ligera. Al día siguiente puede ampliar la dieta según le apetezca (sea prudente, sobre todo el día de la intervención) y evite comer en exceso; es mejor que se quede con algo de hambre.

o Al día siguiente de la operación puede retirarse el vendaje y tomar una ducha o baño completo. A continuación, si lo desea, puede mantener la herida descubierta.

o Evite conducir durante la semana siguiente a la operación. Sin embargo, no hay inconveniente para que viaje en coche o en transporte público a partir de las 48 horas siguientes a la operación.

o Acuda a Consultas Externas de Cirugía de este Hospital
(Dr.-----) el día----- a las-----horas.

o En caso de duda, ante cualquier problema puede llamar a cualquier hora al hospital preguntando por el Dr.Giner de Servicio de Cirugía o por el Cirujano de Guardia.

Tabla XI

Tabla XII. Medicación post-operatoria

Medicación	Dosis/Vía
Paracetamol / Codeína	1 comp./4 h.
Diclofenac sódico 100 mgrs.	1 Supo./8 h.
Metamizol magnésico 2 grs.	Vía parenteral s/d

3.5. METODOLOGIA ESTADISTICA

3.5. Metodología estadística.

Los valores para las distintas variables fueron introducidos en una base de datos de un ordenador personal Appel Macintosh y analizados mediante el paquete estadístico Stat View 512 + v.1.1.

Estadística descriptiva:

Para obtener los parámetros estadísticos básicos en el estudio clínico se consideró el conjunto de datos como una muestra poblacional.

Análisis de la homogeneidad de los grupos a comparar:

En el estudio experimental se comparó la homogeneidad de la distribución entre los distintos grupos comparando los valores del peso preoperatorio, mediante el análisis de la varianza para buscar diferencias entre los valores basales de los grupos.

Análisis de los resultados:

Los resultados del estudio clínico fueron analizados mediante pruebas paramétricas de comparación de medias.

Para la comparación de pares de variables se empleó la prueba de Student-Fisher para datos independientes.

Los resultados del estudio experimental fueron analizados mediante pruebas no paramétricas.

Se utilizó el test de Kruskal-Wallis para la comparación de las distintas variables entre los diferentes grupos.

Para todas las pruebas se aceptó un error alfa máximo del 5 % considerándose significativos los valores de $p < 0.05$.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis histológico de la reacción desencadenada por los distintos materiales protésicos

En las 15 ratas adultas, que completaron el estudio experimental, se implantaron retales de malla de polipropileno (PP), politetrafluoroetileno expandido (PTFE) y poliglactin 910 (P910). Siguiendo la normativa de la "ASTM", los animales fueron divididos en tres subgrupos que se sacrificaron a la semana, cuatro semanas y 12 semanas, contadas desde el momento de la implantación. En las muestras del conjunto pared musculo-aponeurótica + malla, obtenidas en el momento del sacrificio, se valoraron por medio de una escala subjetiva de grados (-,+/-,+,++,+++), los siguientes parámetros:

1.- La presencia de **polimorfonucleares neutrófilos**, que se interpreta como signo de inflamación aguda.

2.- La **proliferación vascular**, la presencia de **fibroblastos jóvenes** y de **células redondas**, como representantes del tejido de granulación que dejará paso a la fibrosis subsiguiente.

3.- La presencia de **macrófagos** y **células gigantes** a cuerpo extraño, que se interpreta como la capacidad de reabsorción de material extraño.

4.- La presencia de **fibroblastos** y **colágeno** como representantes de fibrosis. Los resultados de este estudio se recogen en la tabla XIII y figuras 23-39

Los escasos polimorfonucleares neutrófilos, disminuyeron a partir de las primeras semanas, en las preparaciones de PP y PTFE, siendo prácticamente inexistentes desde la primera semana en las preparaciones

de P910. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

En la primera semana observamos una mayor concentración de tejido de granulación en las preparaciones de PTFE y P910, que en las de PP ($p=0.0015$). A las cuatro semanas no hubo diferencias entre las tres preparaciones. Posteriormente hubo una disminución progresiva en todos los casos para dar paso a la fibrosis.

En las preparaciones de P910 destaca la proliferación de macrófagos y células gigantes hasta la cuarta semana, en comparación con las mallas de PP y PTFE ($p=0.043$). En este período la malla de poliglactin 910 prácticamente ya había sido reabsorbida. En las preparaciones de PP y PTFE, al tratarse de mallas irreabsorbibles, la presencia de estas células fué escasa en todo momento.

La fibrosis, valorada por la presencia de fibroblastos maduros y colágeno, fué progresiva en las tres mallas ensayadas. Esta diferencia fué en todo momento mayor en el caso de la malla de P910 que en las demás, siendo máxima a las doce semanas ($p=0.0015$).

Tabla XIII
ANÁLISIS HISTOLÓGICO. RESULTADOS (mediana)

	IA	TG	RME	FB	IA	TG	RME	FB	IA	TG	RME	FB
	1ª semana				4ª semana				12ª semana			
PP	+	++	±	±	±	++	±	+	-	±	-	++
PTFE	+	+++	±	±	-	++	+	+	-	±	-	++
P910	-	+++	++	+	-	++	+++	++	-	-	±	+++

- IA:** Inflamación aguda (polimorfonucleares)
TG: Tejido de granulación (capilares, fibroblastos y cel. redondas)
RME: Capacidad de reabsorción de material extraño (macrófagos y cel. gigantes)
FB: Fibrosis (fibroblastos maduros y colágeno)

HERNIOPLASTIA SIN TENSION PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA HERNIA INGUINAL. ESTUDIO CLINICO PROSPECTIVO Y ANALISIS DE BIOMATERIALES

FRANCESC MARSAL CAVALLE

Tesis doctoral presentada para optar al grado de Doctor,
dirigida por el Dr. MANUEL GINER NOGUERAS.

TARRAGONA 1992

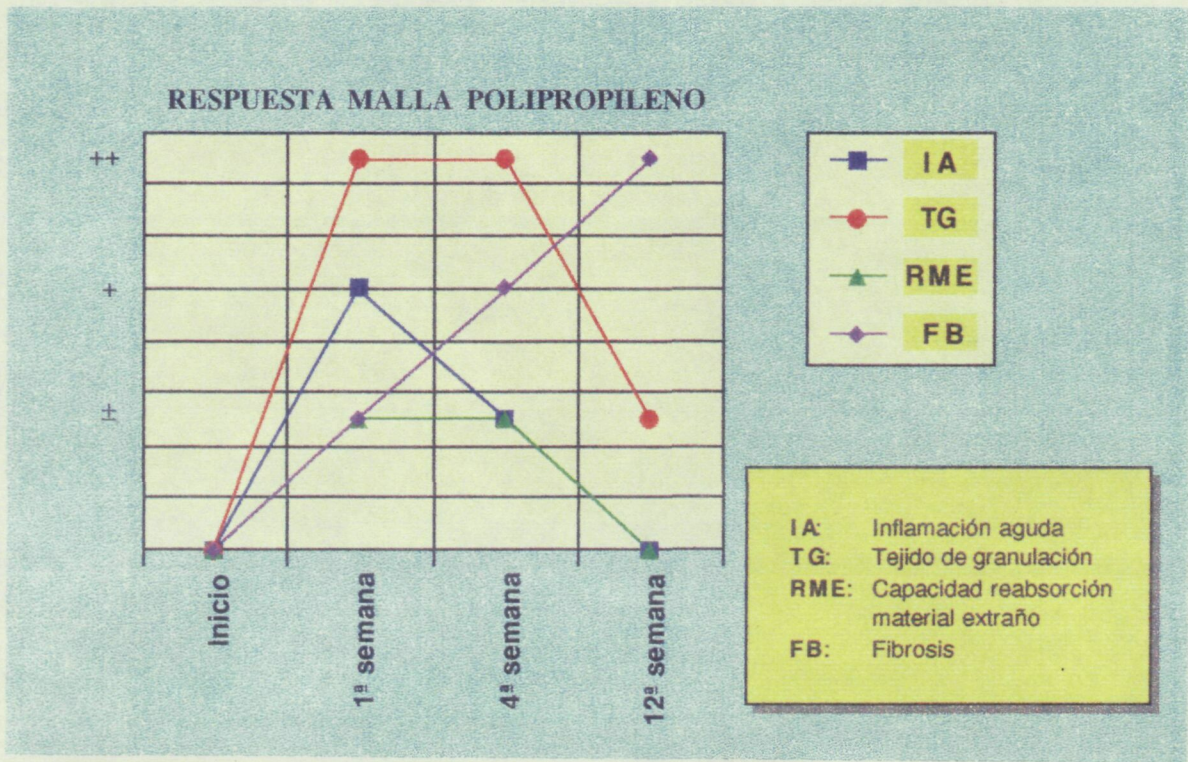


Figura 23. Análisis histológico. Respuesta de la malla de Prolene.

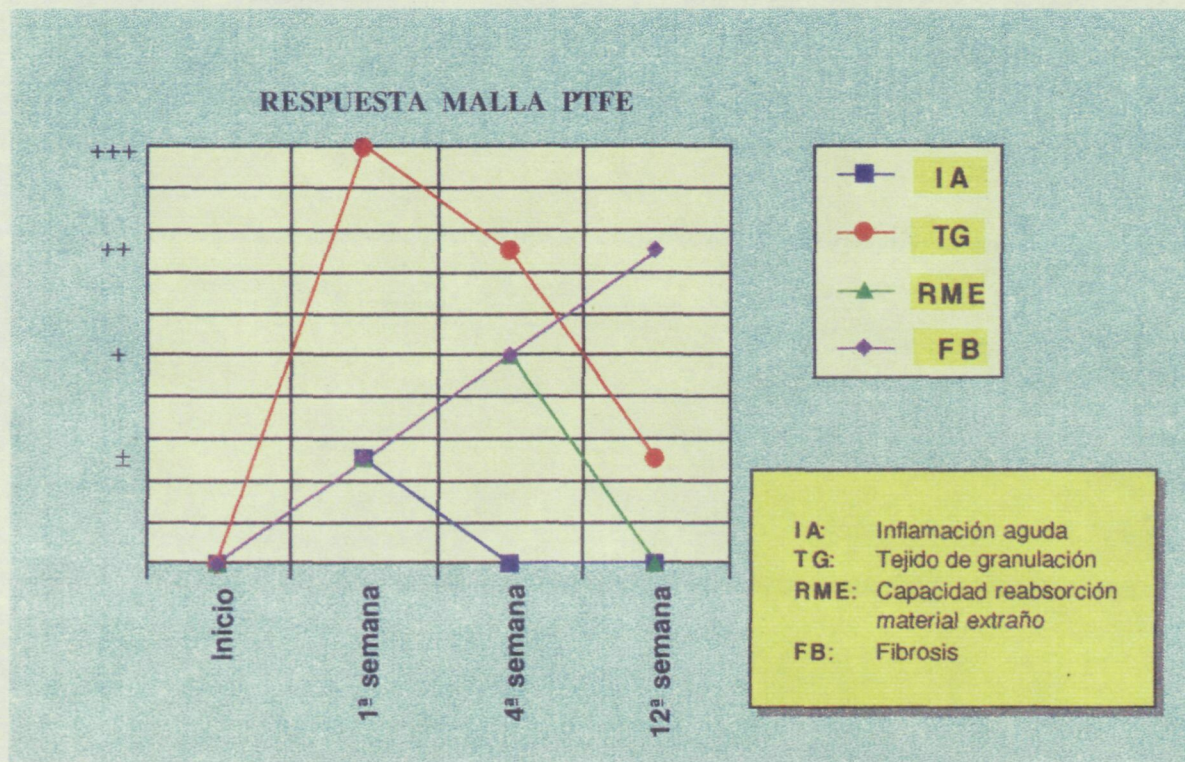


Figura 24. Análisis histológico. Respuesta de la malla de Gore-Tex.

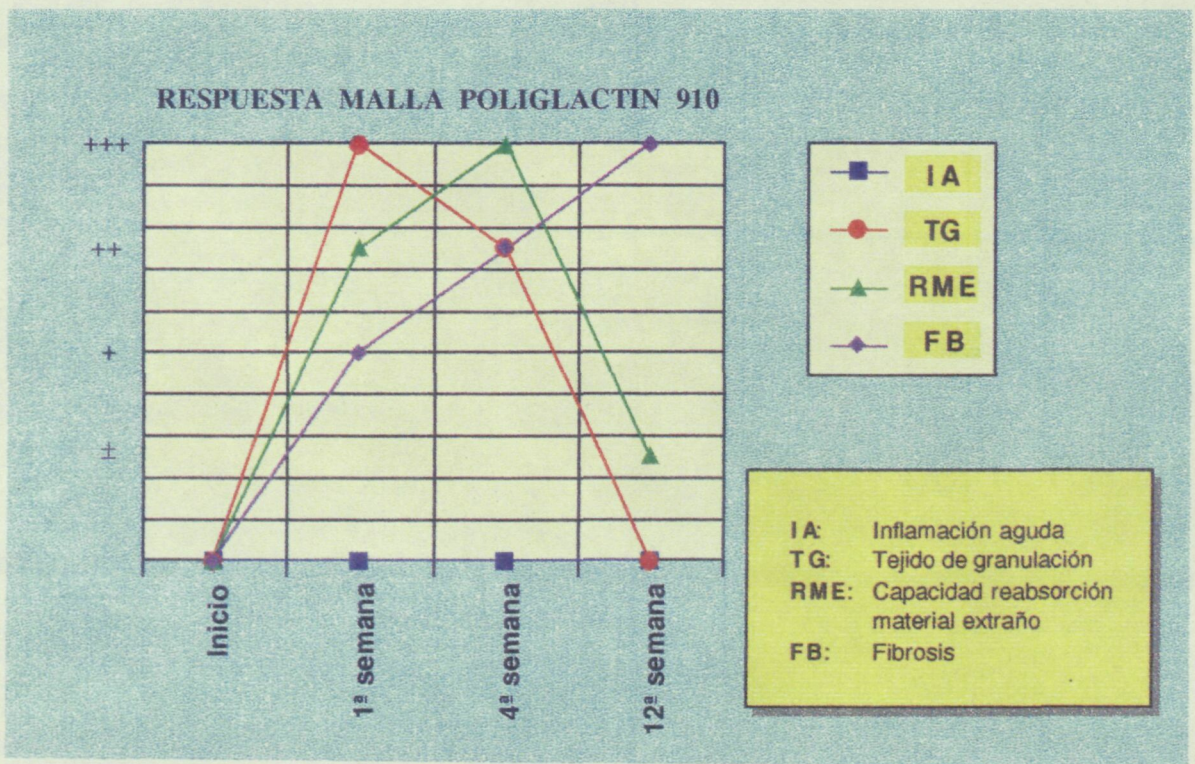


Figura 25. Análisis histológico. Respuesta de la malla de Vicryl.

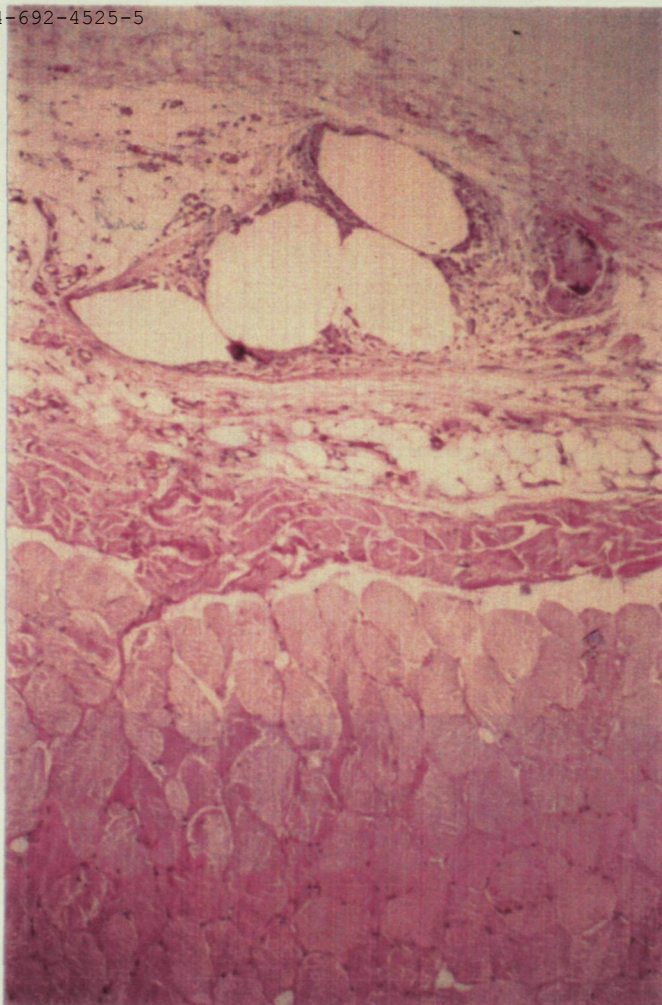


Figura 26. Estudio histológico. Malla de Prolene a la 1ª semana. Infiltrado inflamatorio alrededor de las fibras de la malla. Tinción H-E (x10).

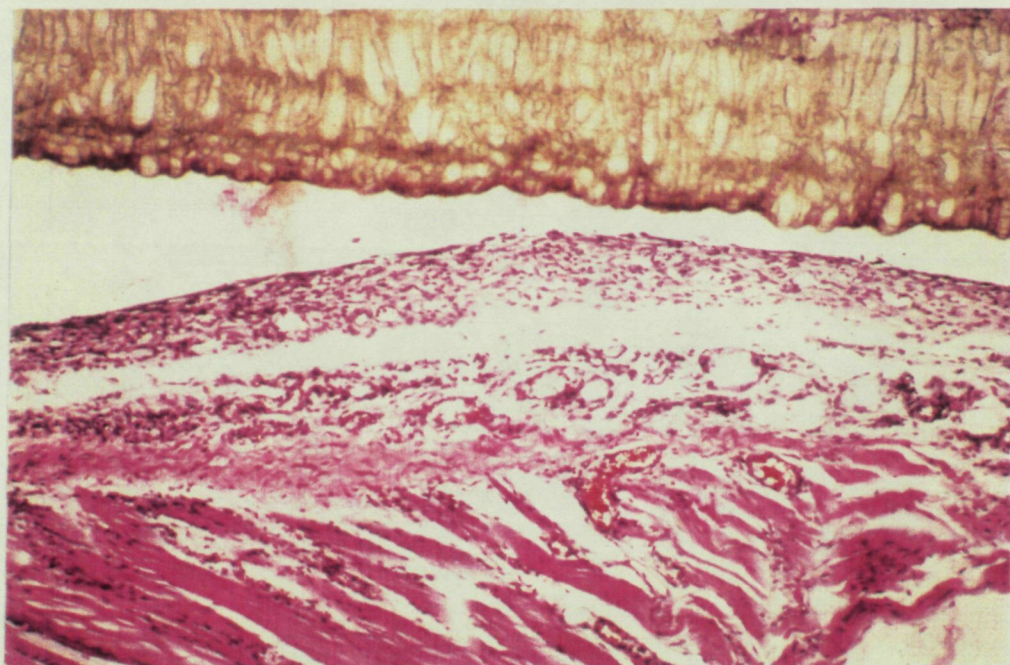


Figura 27. Estudio histológico. Malla de Gore-Tex a la 1ª semana. Abundante infiltrado inflamatorio en relación al material extraño. Destaca la falta de adherencia de la malla a la aponeurosis de la rata. Tinción H-E luz polarizada (x10).

Figura 28. Estudio histológico. Malla de Vicryl a la 1ª semana. Intenso infiltrado inflamatorio, en íntima relación con las fibras de Vicryl. Tinción H-E (x20).

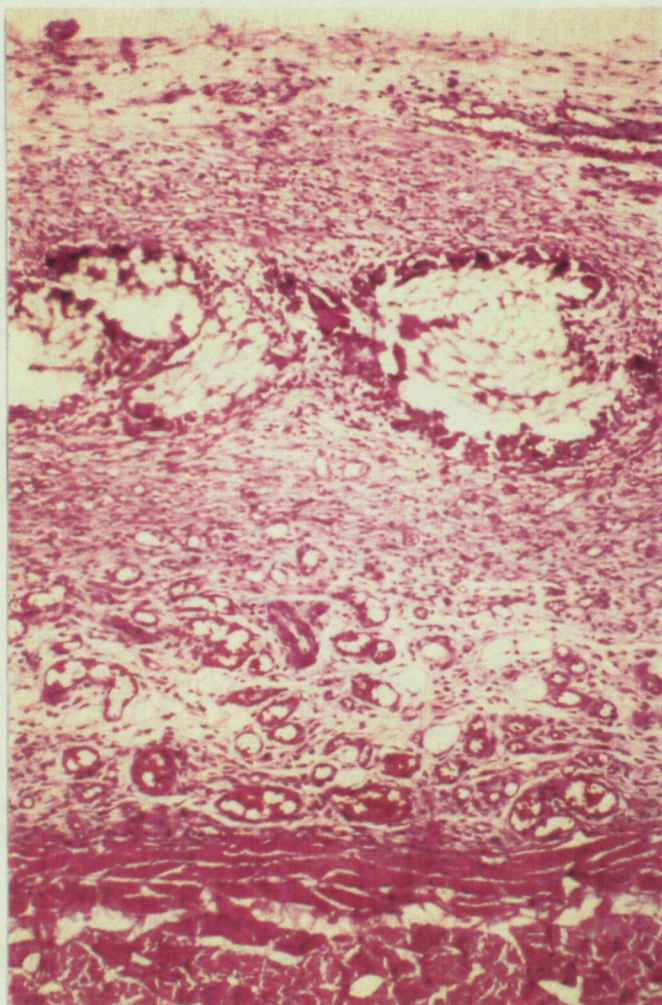


Figura 29. Estudio histológico. Malla de Prolene a la 1ª semana. Tejido de granulación alrededor de las fibras de la malla (cel.redondas, capilares prominentes y fibroblastos) Tinción H-E (x40).

Figura 30. Estudio histológico. Malla de Gore-Tex a la 1ª semana. Infiltrado inflamatorio (cel.redondas, fibroblastos y capilares prominentes. Destaca la falta de adherencia de la malla a la aponeurosis de la rata. Tinción H-E luz polarizada (x10)

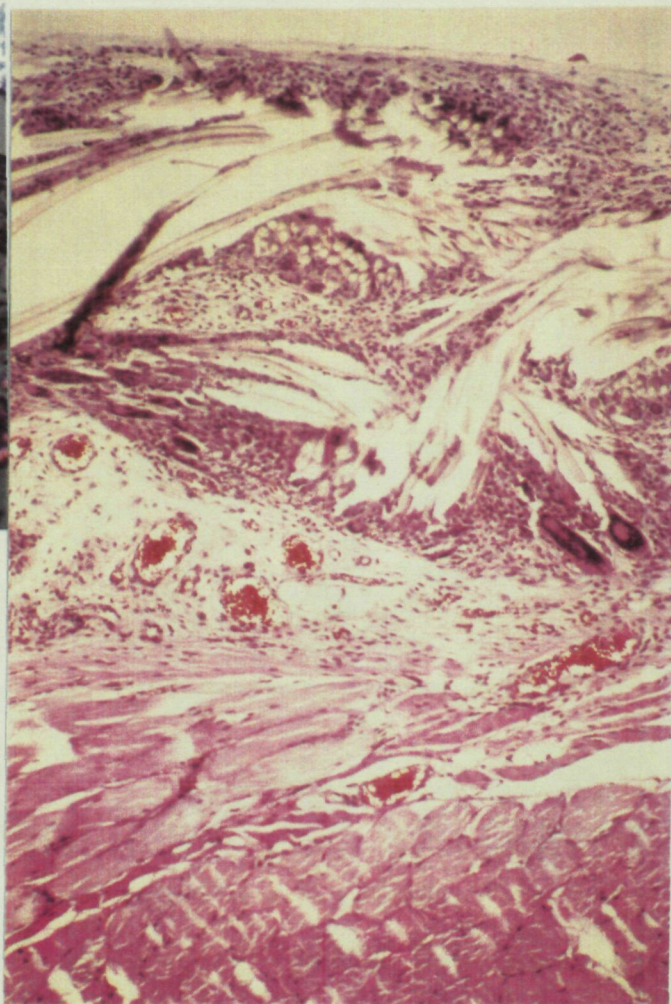
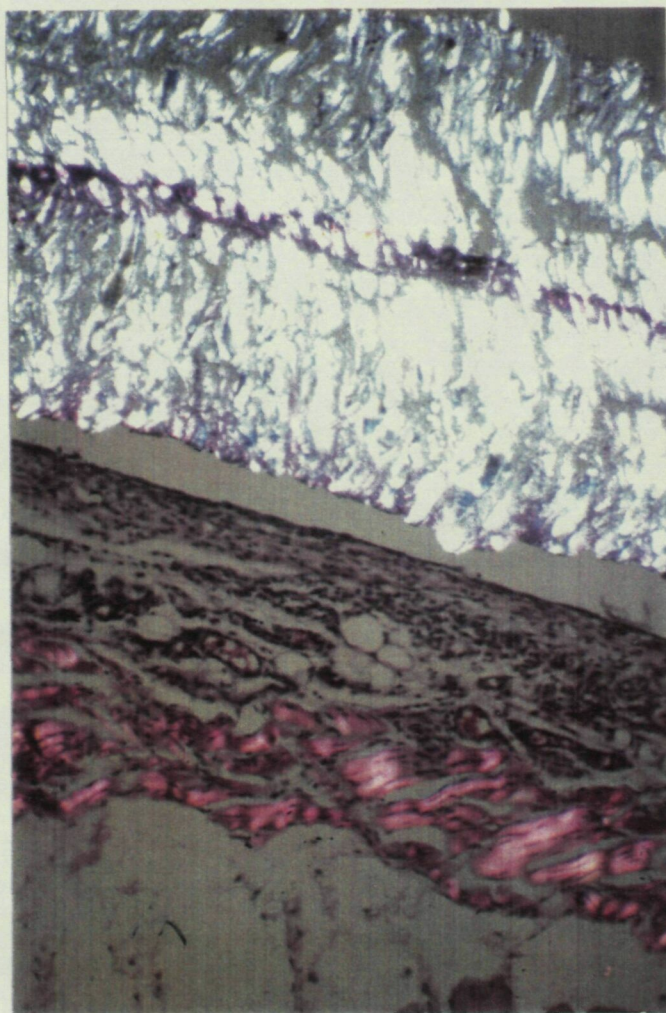


Figura 31. Estudio histológico. Malla de Vicryl a la 1ª semana. Abundante tejido de granulación (capilares, fibroblastos y células redondas). Tinción H-E (x20).

Figura 32. Estudio histológico. Malla de Vicryl a la 1ª semana. Tejido de granulación abundante. Tinción H-E luz polarizada (x20).

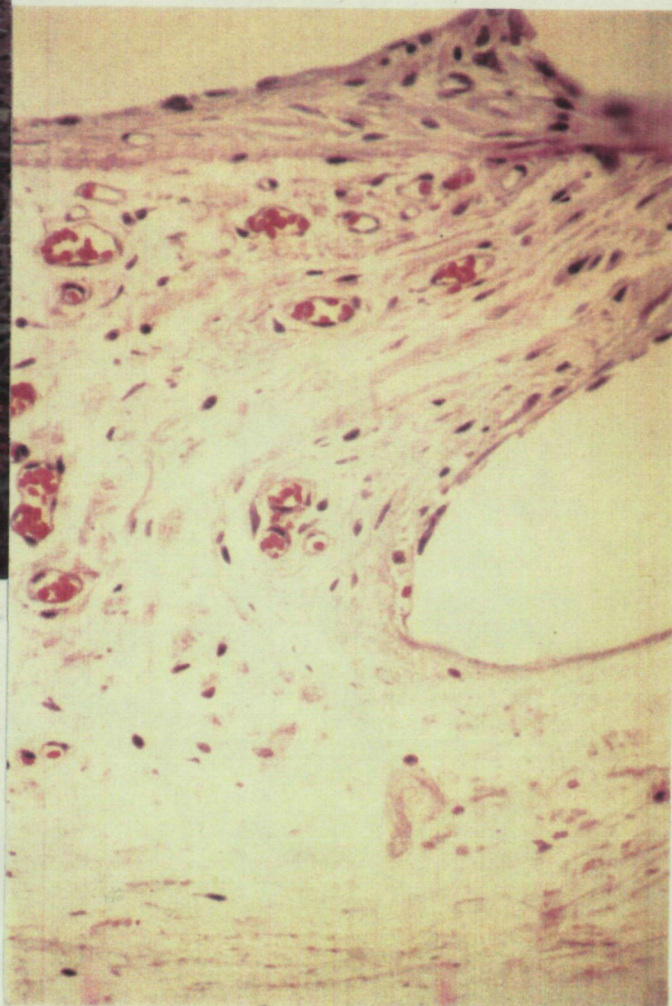


Figura 33. Estudio histológico. Malla de prolene a la 4ª semana. Tejido fibroso laxo con presencia de capilares y fibras de colágeno dispersas. Se observan escasas cel. gigantes y cel. redondas. Tinción H-E (x40).

Figura 34. Estudio histológico. Malla de Gore-Tex a la 4ª semana. Presencia de cel. gigantes, infiltrado inflamatorio crónico y fibroblastos. Tinción H-E (x10).

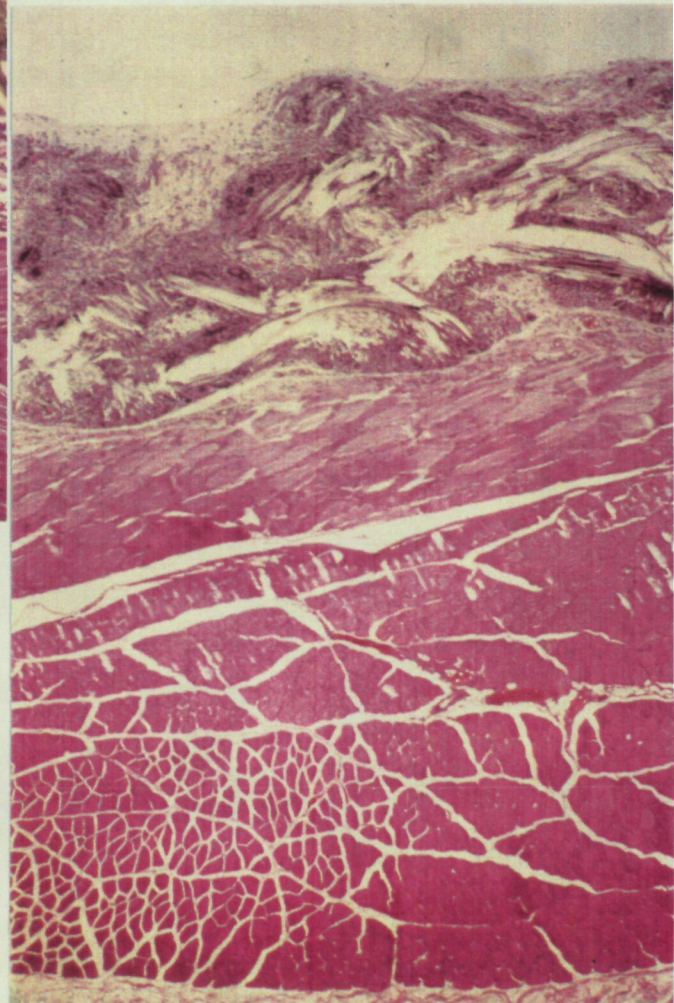
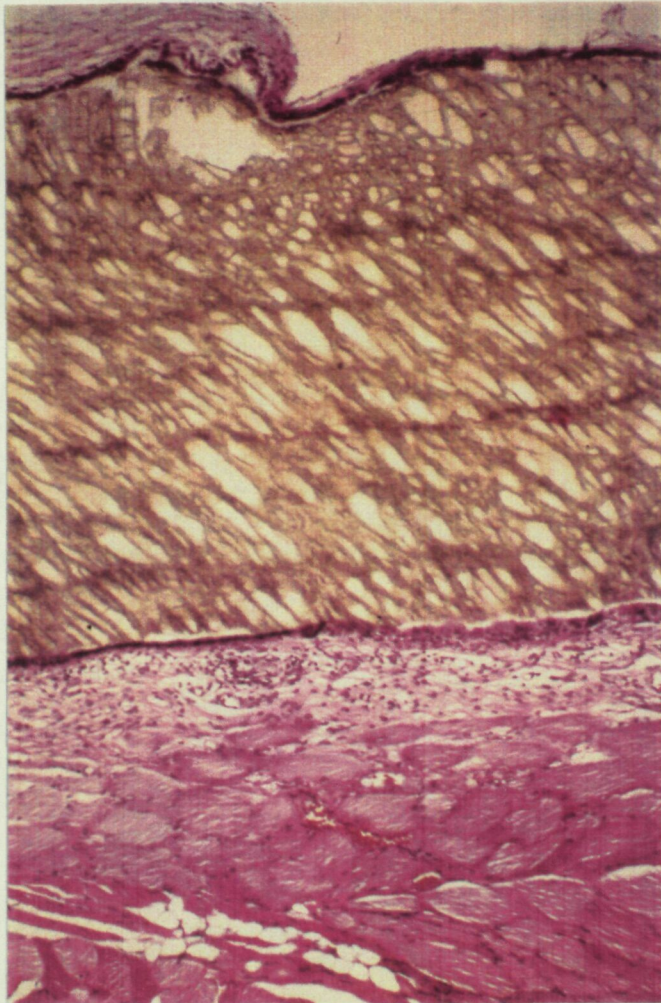


Figura 35. Estudio histológico. Malla de Vicryl a la 4ª semana. Abundante tejido de granulación, capilares, fibroblastos y cel.redondas. Tinción H-E (x10).

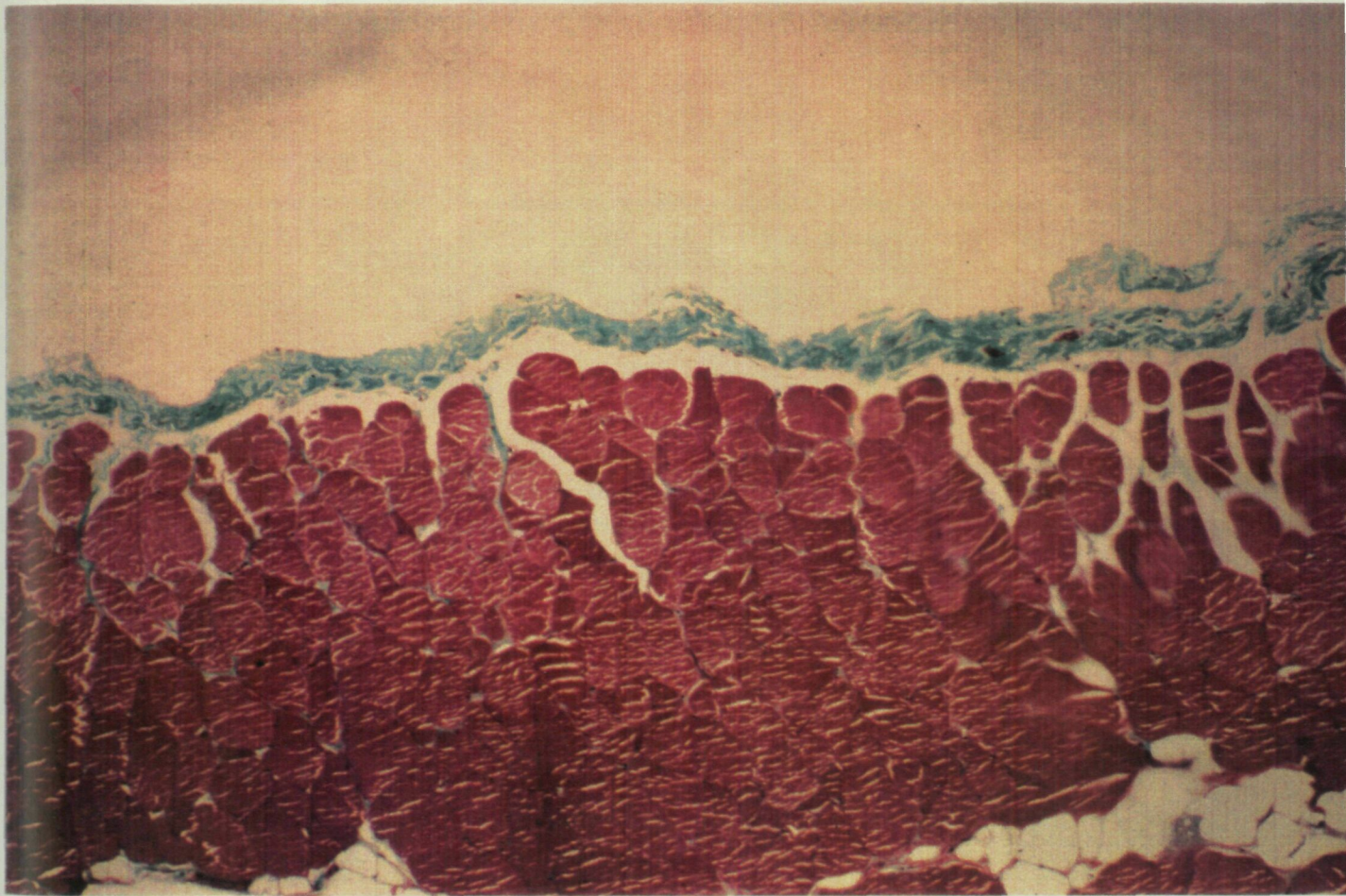


Figura 36. Estudio histológico. Grosor del colágeno en una aponeurosis normal de rata. Tinción para colágeno tricrómico de Masson (x10).

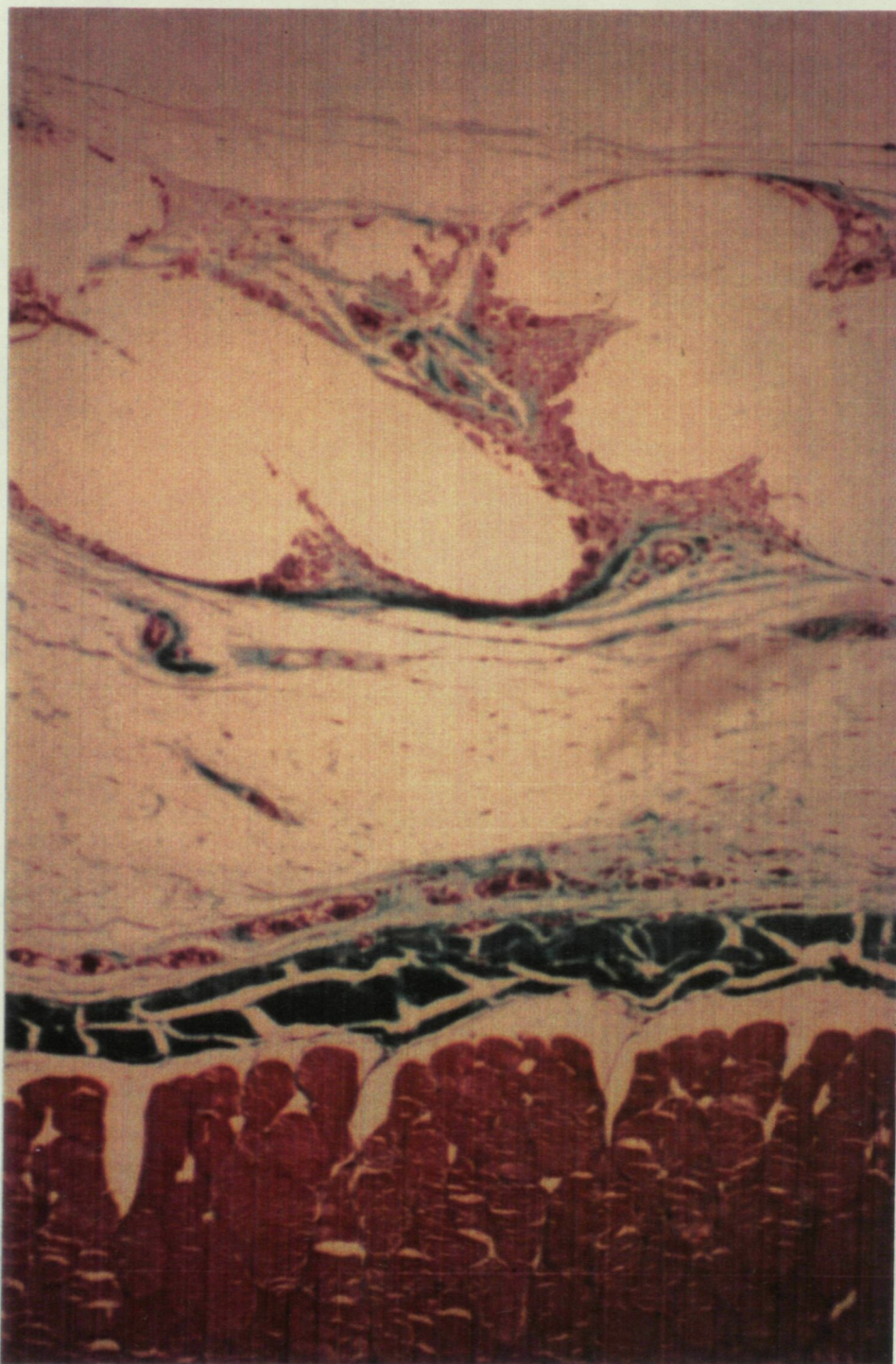


Figura 37. Estudio histológico. Grosor del colágeno provocado por la implantación de la malla de Prolene a las 12 semanas. Se observa escaso infiltrado inflamatorio crónico, en relación a las fibras de Prolene. Tinción para colágeno tricrómico de Masson (x10).

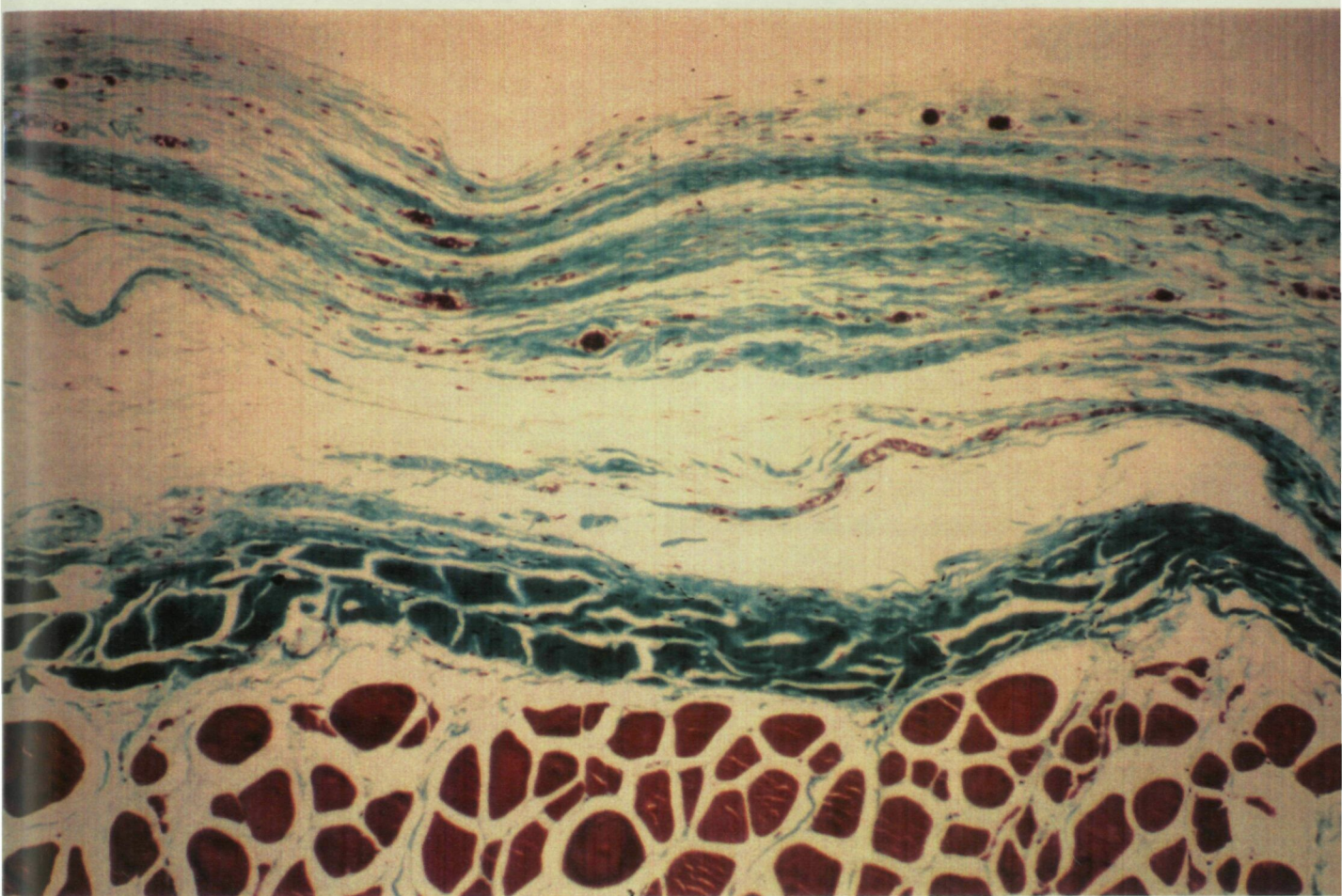


Figura 38. Estudio histológico. Grosor del colágeno provocado por la implantación de la malla de Gore-Tex a las 12 semanas (malla de Gore-Tex totalmente desprendida). Tinción para colágeno tricrómico de Masson (x10).

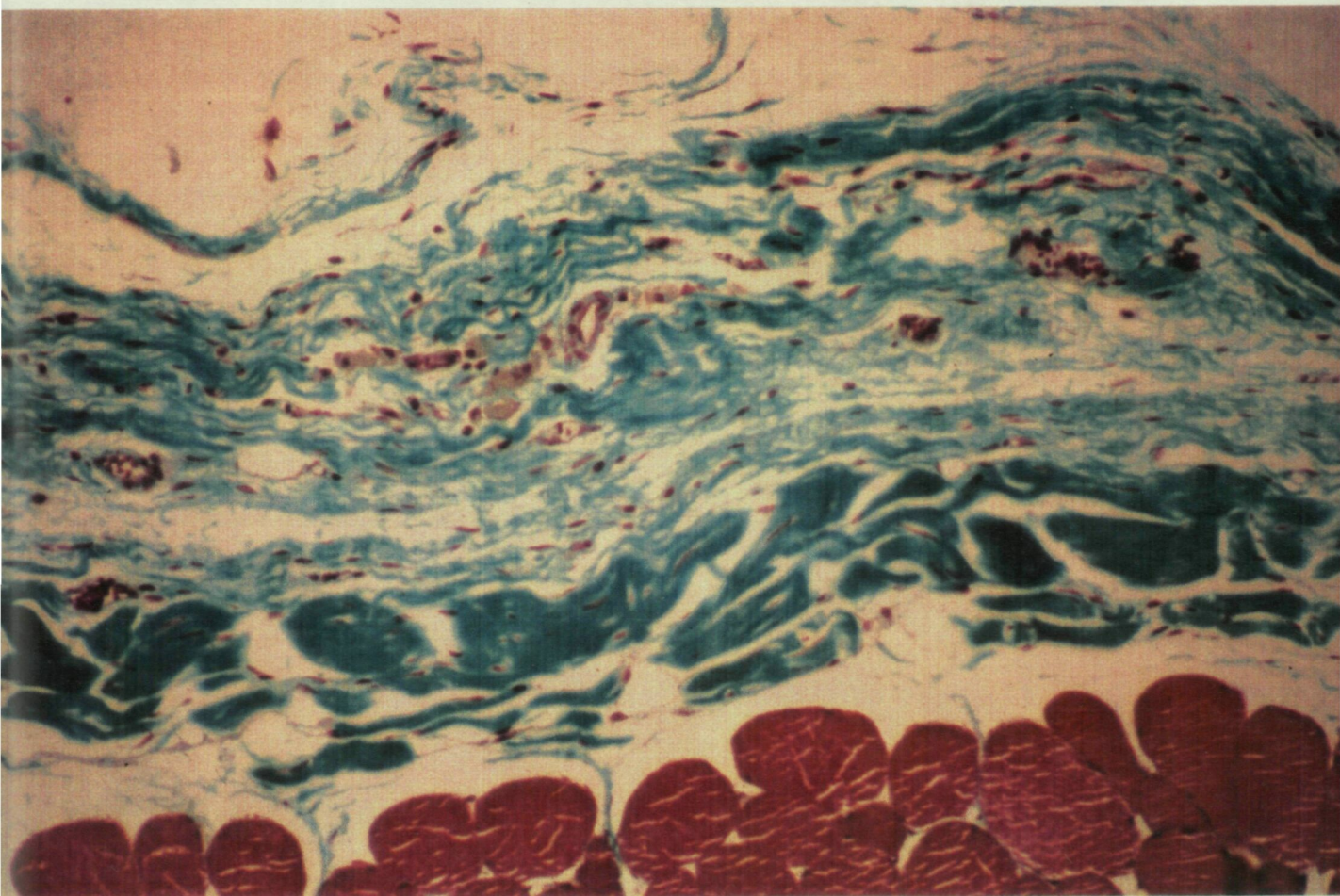


Figura 39. Estudio histológico. Grosor del colágeno provocado por la implantación de la malla de Vicryl a las 12 semanas (haces de colágeno en distintas orientaciones). Tinción para colágeno tricrómico de Masson (x10).

4.2. Resistencia a la tracción conferida por los distintos materiales protésicos

Tres muestras de 2x2 cm. de cada una de las tres mallas ensayadas, fueron sometidas a estudio de resistencia a la tracción. Las mallas de PP (Fig.41-42), y P910, se ensayaron en dos direcciones distintas a las que denominamos "sentido A" y "sentido B", según muestra la Figura 40. La malla de PTFE solo se estudió en un sentido, dado que por su morfología no es posible diferenciar sentidos distintos (Fig.43-44). Igualmente, antes de llevar a cabo nuestros estudios experimentales, se determinó la resistencia a la tracción de la pared músculo-aponeurótica de la rata, siendo esta de 1.200 g/cm.

Tal como muestra la tabla XIV, antes de implantar las muestras, la mayor resistencia se obtuvo con la malla de PP, en el "sentido B" (Fig.45-49).

Una semana después de implantar los materiales protésicos, no pudo llevarse a cabo el estudio de tracción, dado que la interfase malla-pared muscular no es lo bastante consistente como para resistir las tracciones aplicadas. Ello tiene como consecuencia la separación de ambos elementos antes de producirse la ruptura del conjunto.

A las 4 semanas de la implantación como aparece en la tabla XV, la malla de PTFE confiere mayor resistencia al conjunto pared muscular + malla, que la malla de PP. Sin embargo esta diferencia es poco marcada. Por otra parte, la malla de P910, que ya ha iniciado el proceso de reabsorción, aunque confiere un discreto aumento de resistencia a la

tracción del conjunto pared muscular + malla, esta resistencia es netamente inferior al de las mallas irreabsorbibles ensayadas en este estudio.

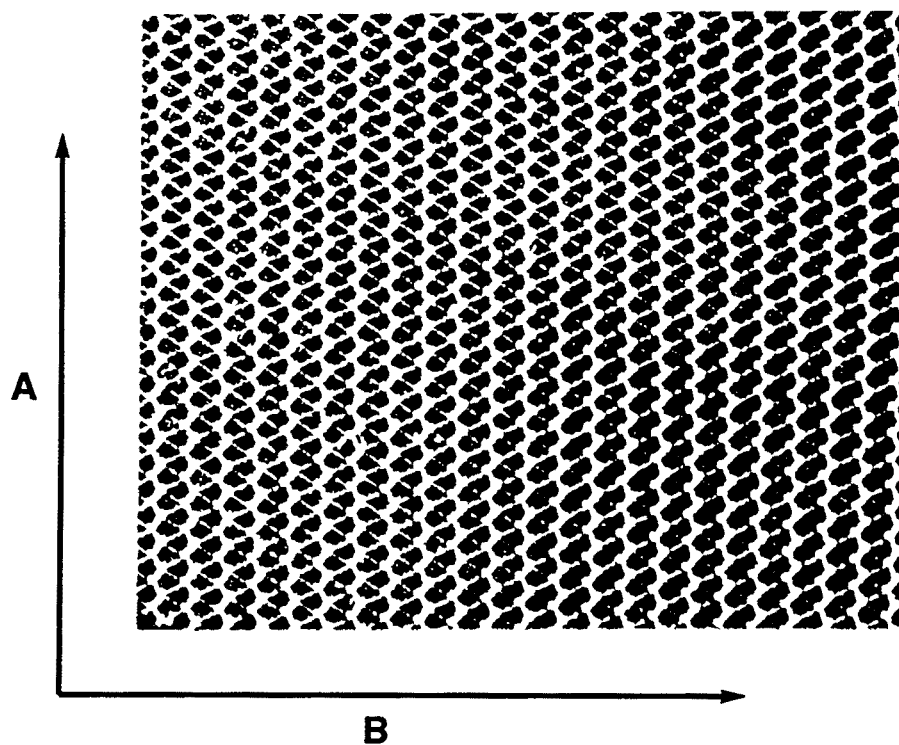


Figura 40. Resistencia a la tracción. Determinación de sentidos opuestos en la malla de Prolene.

Figura 41. Resistencia a la tracción. Malla de Prolene colocada en el dinamómetro, sentido "B", e iniciando la tracción (vel.10cm/min).

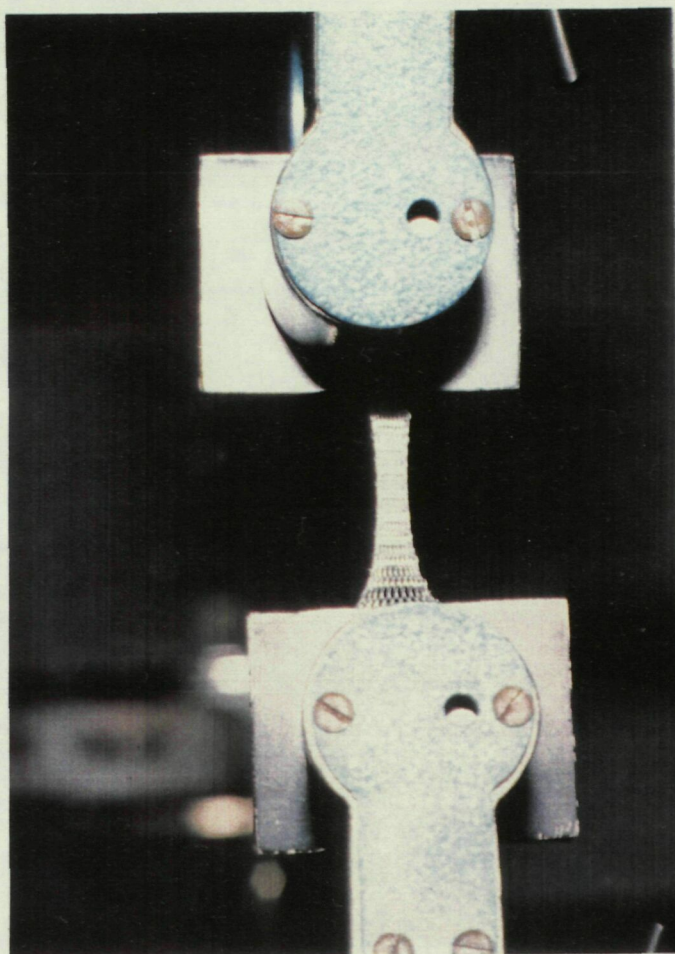


Figura 42. Resistencia a la tracción. Malla de Prolene en el momento de la ruptura, sentido "B" (vel.10cm/min).

Figura 43. Resistencia a la tracción. Malla de Gore-Tex colocada en el dinamómetro, sentido único, e iniciando la tracción (vel.20cm/min).

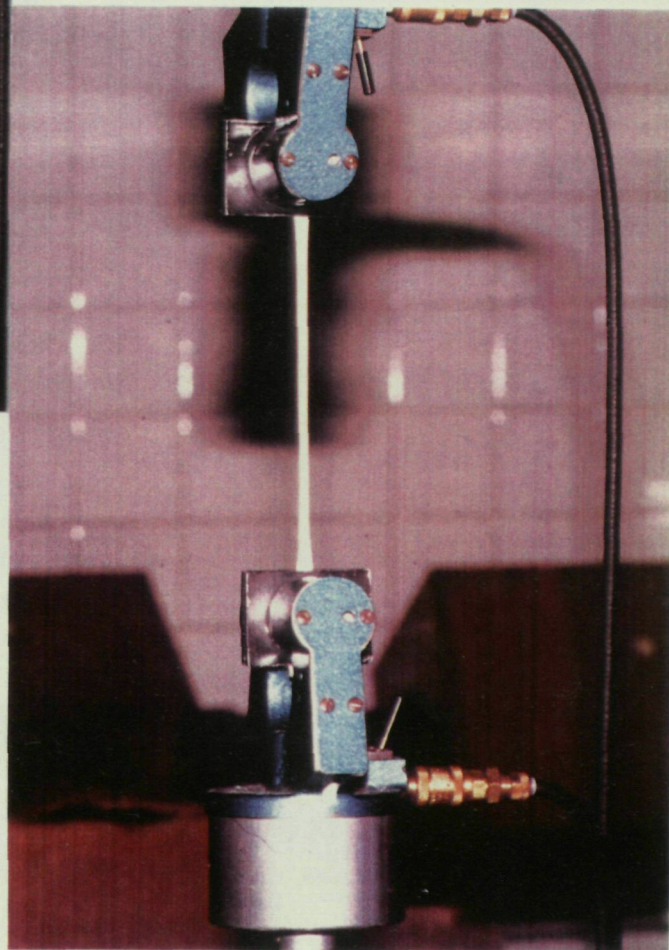
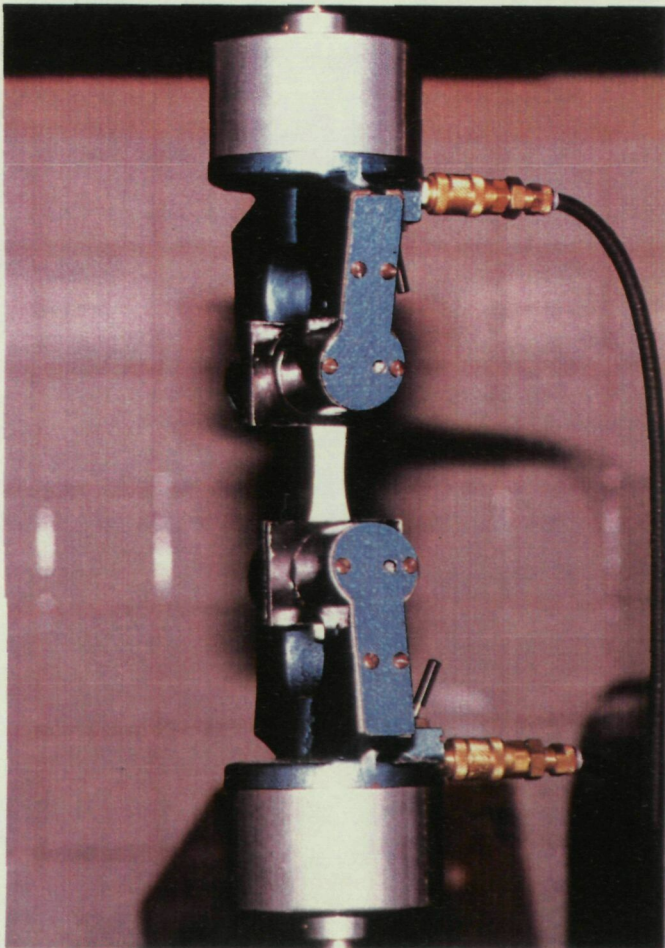


Figura 44. Resistencia a la tracción. Malla de Gore-Tex. Destaca su gran elasticidad (vel.20cm/min).

HERNIOPLASTIA SIN TENSION PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA HERNIA INGUINAL. ESTUDIO CLINICO PROSPECTIVO Y ANALISIS DE BIOMATERIALES

FRANCESC MARSAL CAVALLE

Tesis doctoral presentada para optar al grado de Doctor,
dirigida por el Dr. MANUEL GINER NOGUERAS.

TARRAGONA 1992

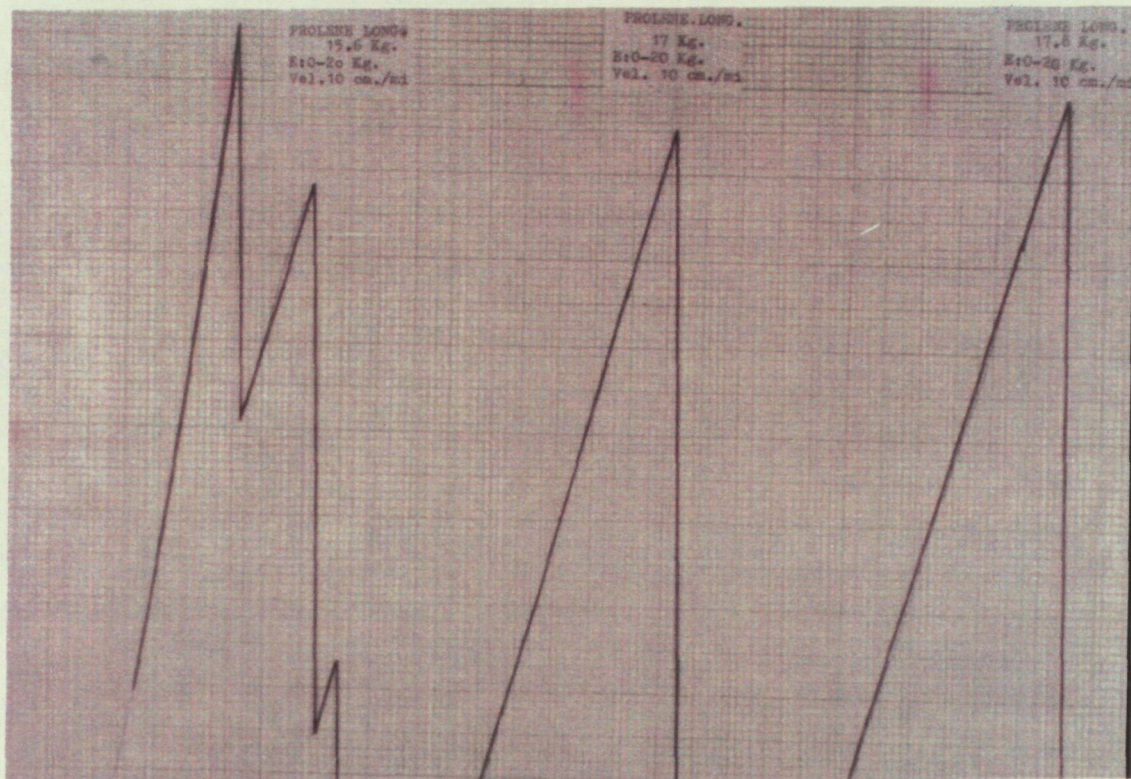


Figura 45. Resistencia a la tracción. Resultados del estudio de la malla de Prolene, en el sentido "A". Representación gráfica.

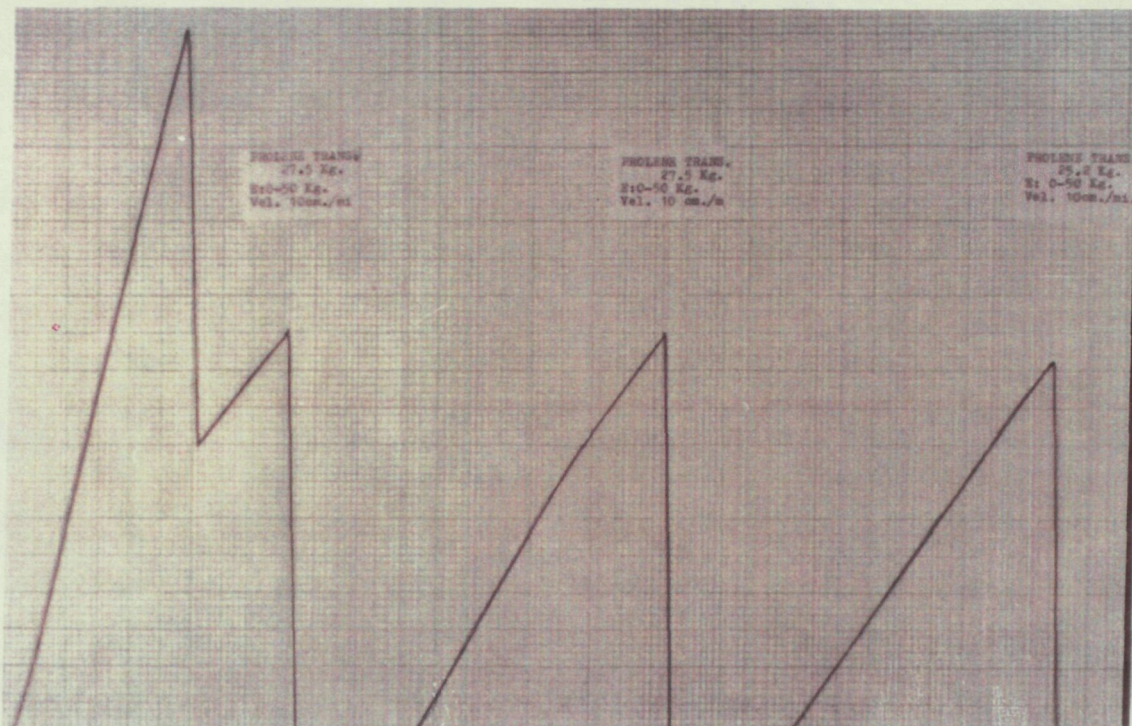


Figura 46. Resistencia a la tracción. Resultados del estudio de la malla de Prolene, en el sentido "B". Representación gráfica.

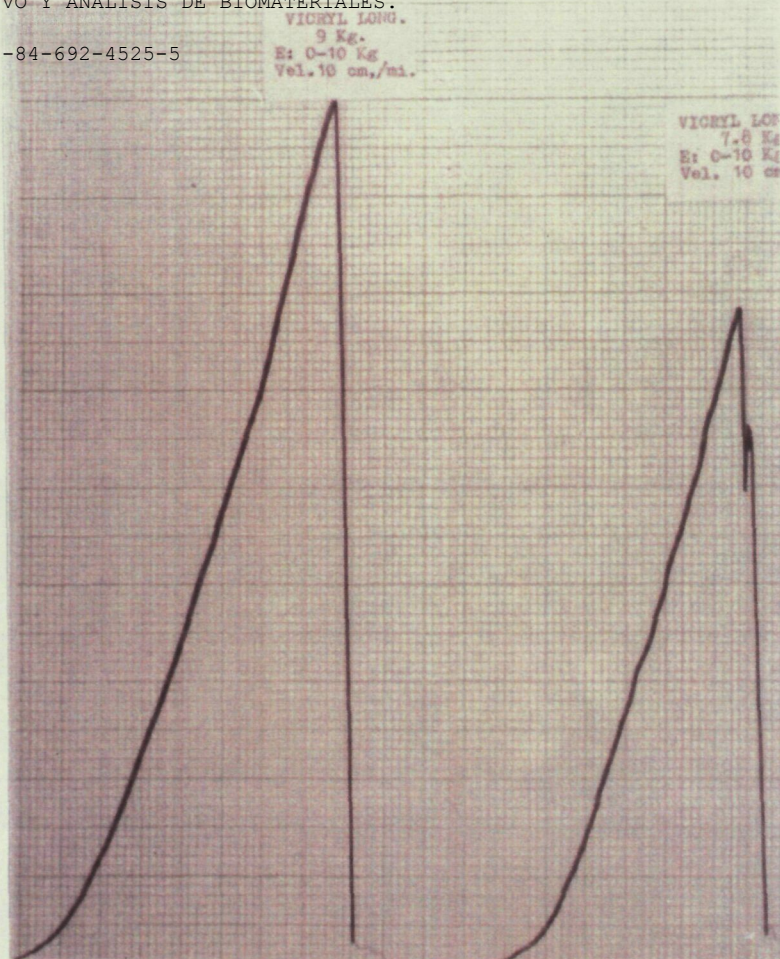


Figura 47. Resistencia a la tracción. Resultados del estudio de la malla de Vicryl, en el sentido "A". Representación gráfica.

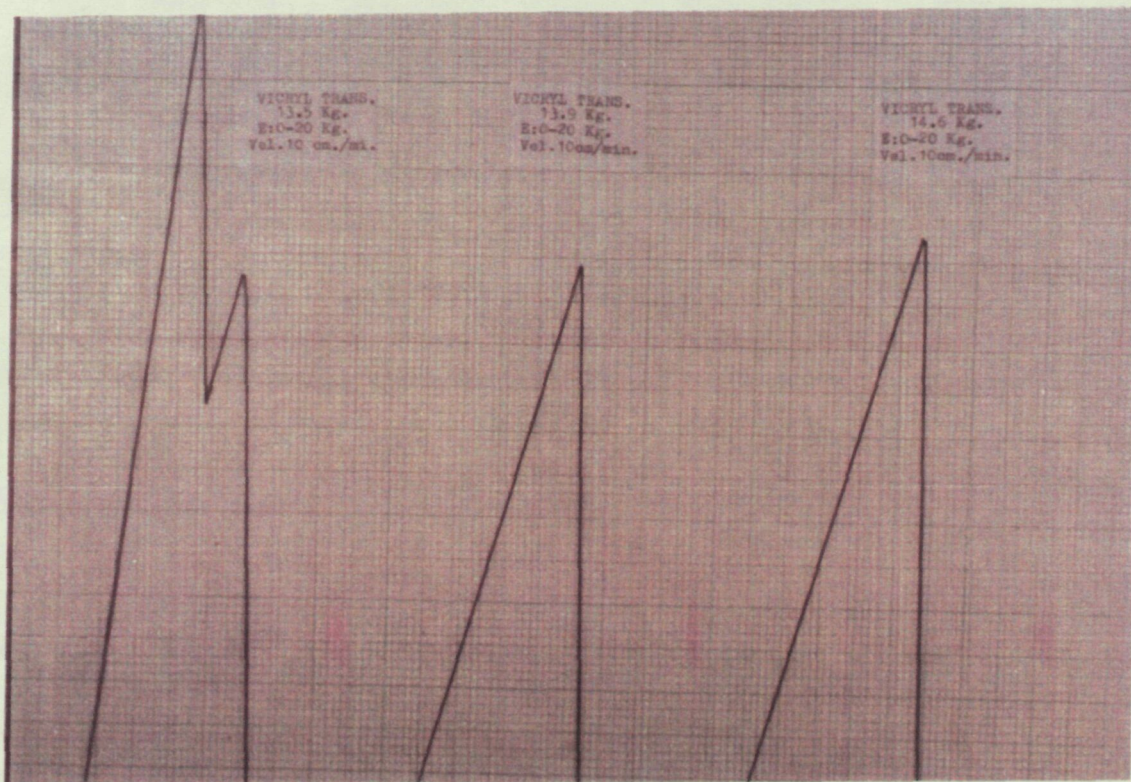


Figura 48. Resistencia a la tracción. Resultados del estudio de la malla de Vicryl, en el sentido "B". Representación gráfica.

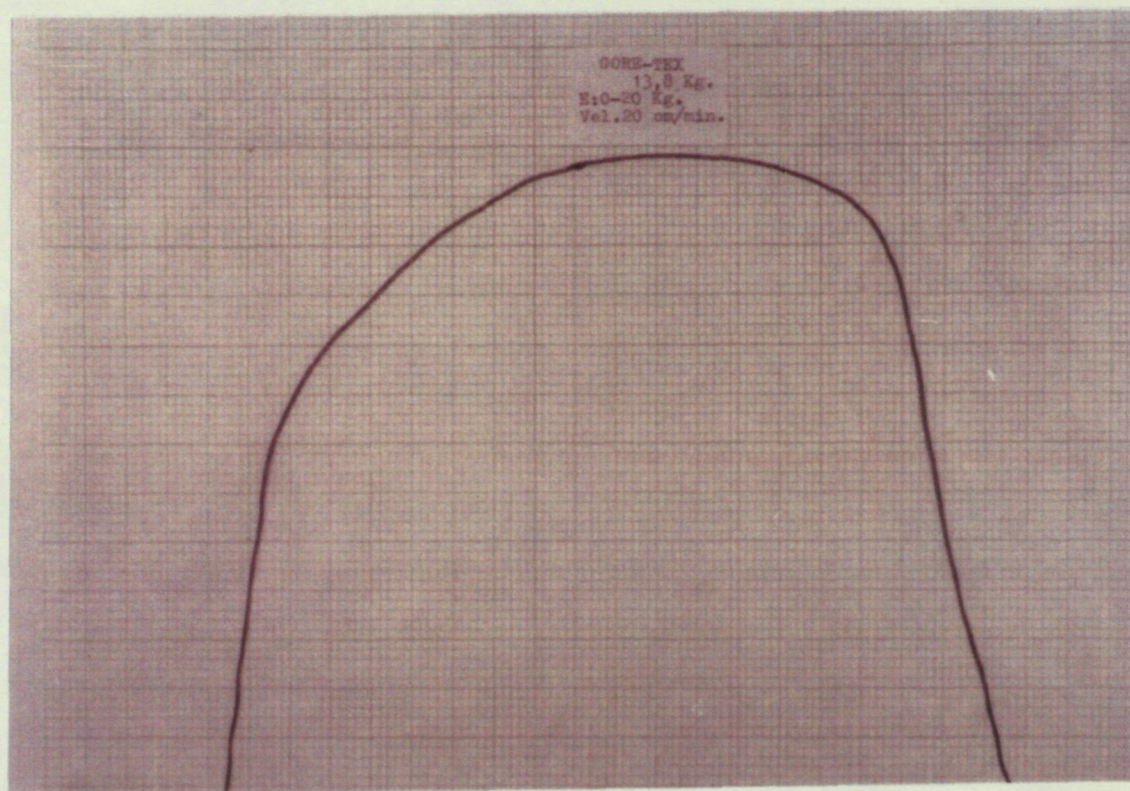


Figura 49. Resistencia a la tracción. Resultados del estudio de la malla de Gore-Tex, sentido único. Representación gráfica.

Tabla XIV. Resistencia a la tracción de biomateriales "In Vitro" (Kg/cm)

	Malla PP	Malla P910	Malla PTFE
Sentido "A"	8.4 +/- 0.55	4.13 +/- 0.32	----
Sentido "B"	13.36 +/- 0.66	7 +/- 0.28	----
Sentido único	----	----	7.13 +/- 0.32

Tabla XV. Resistencia a la tracción de biomateriales "Ex Vivo" (Kg/cm)

	Resistencia
Malla de PP	8.87 +/- 0.65
Malla de PTFE	9.43 +/- 1.32
Malla de P910	1.74 +/- 0.36

4.3. ESTUDIO CLINICO

4.3.1. Estancia hospitalaria

En 141 casos (90 %) de los 156 programados para CMA, el paciente fué dado de alta hospitalaria el mismo día de la intervención, diez pacientes (6 %), permanecieron ingresados durante 24 horas y los cinco restantes (4 %), durante 48 horas. El motivo del retraso del alta hospitalaria en los pacientes que pasaron la primera noche del postoperatorio en el hospital aparece en la Tabla XVI.

Del total de 15 pacientes que no fueron alta el mismo de la intervención, un paciente había sido intervenido de una hernia inguinal bilateral en el mismo acto operatorio permaneciendo ingresado durante 48 horas y dos pacientes de una hernia inguinal recidivada permaneciendo en el hospital uno de ellos durante 24 horas y el otro durante 48 horas. Un paciente reingresó a los tres días por un seroma sobreinfectado, permaneciendo hospitalizado tres días mas.

4.3.2. Complicaciones

4.3.2.1. Complicaciones intraoperatorias

La participación del anestesista por bradicardia, hipotensión o dolor durante la intervención, fué requerida en un total de 15 casos (11 %) (Tabla XVII). Además en 41 casos (29 %), el cirujano responsable de la intervención indicó la administración e.v. de 1 ml. de atropina,

intraoperatorios, por observar en la monitorización del paciente, una frecuencia cardíaca inferior a 60 pulsaciones por minuto. En ningún caso fué necesario reconvertir la anestesia local en anestesia general.

4.3.2.2. Complicaciones postoperatorias

Entre los 139 casos quirúrgicos en que se completó el seguimiento, se registraron un total de 20 complicaciones postoperatorias, lo que supone una incidencia del 14.3 % (Tabla XVIII). Hubo además 45 equímosis, 4 cefaleas, 20 casos de náuseas o vómitos y 17 casos de hinchazón testicular, apreciados subjetivamente por el paciente y/o comprobados por el cirujano durante la estancia hospitalaria del paciente o en la primera visita postoperatoria en consultas externas. Tal como se expresa en el apartado anterior, alguna de estas complicaciones fueron causa de retraso en el alta del paciente o de reingreso después del alta.

Por otra parte, la morbilidad postoperatoria fué motivo de consulta telefónica o de visita de los pacientes al servicio de urgencias de nuestro centro durante el postoperatorio domiciliario. El número total de llamadas telefónicas fué de 18 (13 %), siendo 11 los pacientes vistos en urgencias (8 %).

4.3.3. Tolerancia de la malla de polipropileno

No hemos observado ningún caso de rechazo de la prótesis de polipropileno.

4.3.4. Recidivas

Con un seguimiento de dos meses a dos años, hemos observado un único caso de recidiva, detectado por el propio paciente a los 20 días de la intervención quirúrgica.

4.3.5. Grado de dolor

4.3.5.1. Durante la infiltración anestésica

En mas del 90 % de los casos que completaron el estudio, el grado de dolor durante la infiltración del anestésico local, se sitúa entre "nulo" o "poco", siendo catalogado por los pacientes como "moderado" en un 6 % e "intenso" en un 1 % (Tabla XIX).

4.3.5.2. Durante la intervención quirúrgica

Un 34 % de pacientes manifestaron no haber sentido dolor durante el acto operatorio, un 54 % manifestaron "poco" dolor, y el 12 % restante, dolor "moderado" o "intenso" (Tabla XX).

4.3.5.3. Durante el postoperatorio hospitalario

En un 12 % de los casos, los pacientes manifestaron haber sentido dolor "moderado", o "intenso", precisando en la mayoría de los casos suplemento analgésico. Entre el 88 % restante, 67 pacientes refirieron dolor "nulo" y 56 refirieron "poco" dolor, mitigado con la pauta habitual de analgesia postoperatoria (Tabla XXI).

4.3.5.4. Durante el postoperatorio domiciliario

El 41 % de los pacientes manifestaron no haber sentido dolor en su domicilio, un 38 % refirieron "poco" dolor, y el resto lo calificaron de "moderado" (14 %) o "intenso" (7 %). En todos los pacientes de este último grupo, se constató el abandono de la medicación analgésica después de las primeras 48 horas postoperatorias, no siguiendo las instrucciones que sobre el tema se les había facilitado (Tabla XXI).

4.3.6. Grado de ansiedad

4.3.6.1. Antes de la intervención quirúrgica

Un 71 % de los pacientes, manifestaron estar "tranquilos" antes de la intervención, un 25 %, un "poco asustado", y el 4 % restante "muy asustados" (tabla XXII).

4.3.6.2. Durante la intervención quirúrgica

La premedicación ansiolítica administrada antes de la operación, resultó efectiva en un 79 % de los casos, manifestando los pacientes haberse sentido "tranquilos" durante el acto operatorio. Un 19 % refirieron estar "poco asustados" y hubo un 2 % de pacientes que manifestaron haberse sentido "muy asustados", requiriendo suplemento ansiolítico durante la intervención (Tabla XXII).

4.3.6.3. Después de la intervención quirúrgica

En el hospital. El 98 % de los pacientes manifestaron estar "tranquilos", o "poco asustados" en el postoperatorio hospitalario, y solo un 2 % refirieron haber estado "muy asustados" (Tabla XXIII).

En su domicilio. Mas del 95 % de los pacientes manifestaron estar "tranquilos" o "poco asustados" en su domicilio. El 5 % restante manifestaron haber estado "muy asustados" en algún momento del postoperatorio domiciliario (Tabla XXIII).

4.3.7. Aceptación del método clínico

A todos los pacientes que fueron seguidos en consulta externa, se les preguntó si aceptarían ser operados de nuevo en régimen ambulatorio y bajo anestesia local, con los siguientes resultados: el 97 % de los pacientes aceptarían volver a ingresar el mismo día; el 93 %, aceptarían marchar el mismo día y el 96 % aceptarían el mismo tipo de anestesia. Sólo dos pacientes de todos los encuestados manifestaron su negativa global a ser intervenidos de la misma manera y con el mismo tipo de anestesia (Tabla XXIV).

4.3.8. Análisis de resultados en función de la edad de los pacientes

Al estratificar nuestra población de estudio en grupos de edad (17-45, 46-60 y 61-85), observamos en primer lugar una incidencia de pacientes que no pudieron ser alta el mismo día de la intervención mayor en el grupo de edad avanzada que en los otros dos grupos (Tabla

XXV). Este grupo de pacientes mayores de 60 años, son precisamente los que presentaron una mayor incidencia de antecedentes patológicos o patologías asociadas de los tres grupos de edad. No hubo prácticamente diferencias en cuanto a la estancia hospitalaria entre el grupo de pacientes mas jóvenes y el de edad intermedia. Igualmente, el grupo de pacientes de mayor edad fué el que presentó una mayor incidencia de complicaciones postoperatorias.

Al analizar el dolor experimentado por los pacientes según la edad de los mismos, no se observan diferencias significativas en cuanto al dolor intra o postoperatorio. No obstante, la incidencia de pacientes que manifestaron haber sentido dolor "moderado" o "intenso" durante el postoperatorio tanto hospitalario como domiciliario, fué menor entre el grupo de pacientes de mayor edad. Sin embargo al comparar el dolor que los pacientes manifestaron haber sentido durante el acto operatorio, la incidencia de dolor "moderado" o "intenso" fué mayor en el grupo de pacientes jóvenes en comparación a los otros dos grupos (Tabla XXV).

Tal como muestra la Tabla XXVI, no hubo ninguna correlación entre el grado de ansiedad experimentado por los pacientes antes, durante y después de la intervención quirúrgica y la edad de los mismos. De la misma manera, el grado de aceptación del método tanto ambulatorio, como anestésico, tampoco se correlaciona con la edad de los pacientes.

4.3.9. Análisis de los resultados en función de los antecedentes y patología asociada de los pacientes

Tal como refleja la Tabla XXVII, se observa en los pacientes con antecedentes patológicos o afectos por alguna patología asociada, una mayor estancia postoperatoria y un número mayor de complicaciones postoperatorias, respecto al grupo de pacientes sin patología. Curiosamente, tanto el dolor, como el grado de ansiedad antes, durante y después de la intervención quirúrgica, fueron mas marcados en el grupo de pacientes sin patología asociada. A pesar de ello el grado de aceptación del método tanto ambulatorio como anestésico fué comparable en ambos grupos

(Tabla XXVIII).

4.3.10. Análisis de resultados en función del período de estudio

A partir del segundo período de tratamiento se observa un incremento en el número de pacientes no dados de alta el mismo día de la intervención (Tabla XXIX). Por otra parte la incidencia de complicaciones postoperatorias no se modificó a lo largo del estudio.

El dolor, "moderado" o "intenso", a la infiltración e intervención quirúrgica, mejora con el paso del tiempo y experiencia de los cirujanos, observando no obstante un aumento del dolor en el postoperatorio, ya sea hospitalario o domiciliario. Los parámetros de ansiedad y aceptación del método, ambulatorio y anestésico, no sufren variaciones respecto al

periodo de tratamiento (Tabla XXX).

4.3.11. Análisis de resultados en función del cirujano

La incidencia de pacientes que pasaron la primera noche del postoperatorio en el hospital, fué menor en el grupo operado por un solo cirujano. Sin embargo la incidencia de complicaciones postoperatorias fué igual en ambos grupos (Tabla XXXI). No obstante, tal como refleja la misma tabla, la frecuencia de antecedentes y patología asociada fué mayor en este grupo de pacientes, de la misma forma que el número de casos de hernia recidivada o hernias bilaterales operadas en el mismo acto operatorio. Por otra parte no existen diferencias en cuanto al dolor, ansiedad o aceptación del método y anestesia (Tabla XXXII).

Tabla XVI. Motivos de retraso del alta Hospitalaria (n=15)

	24h.	48h.	Total
Hemorragia herida	2	2	4 (32%)
Dolor	5	2*	7 (44%)
Mareo	2**	-	2 (12%)
Causa social	-	1	1 (6%)
Retención urinaria	1	-	1 (6%)

* En un caso asociado a hernia recidivada y en el restante asociado a hernia bilateral

** En un caso asociado a hernia recidivada

Tabla XVII. Complicaciones Intraoperatorias

	Pacientes
Náuseas intraoperatorias	8
Vómitos intraoperatorios	1
Casos registrados de hipotensión	6
TOTAL	15

**Tabla XVIII. Complicaciones post-operatorias *
(n=139)**

Complicación	Pacientes	
Sufusión hemorrágica **	4	(3%)
Hematomas desbridados	7	(5%)
Seroma evacuado	4	(3%)
Absceso desbridado	3	(2%)
Atrofia testicular ***	0	
Retención urinaria	2	(1%)
TOTAL	20	(14%)

* Además 45 equimosis, 4 cefaleas, y 20 náuseas o vómitos objetivos y/o subjetivos

** Requiriendo hemostasia quirúrgica durante el post/op.

*** 17 casos de hinchazón testicular en el post/op inmediato no seguidos de atrofia testicular

Tabla XIX. Dolor durante la infiltración anestésica

Grado	Pacientes	
Nulo	53	(38%)
Poco	76	(55%)
Moderado	9	(6%)
Intenso	1	(1%)

Tabla XX. Dolor durante la intervención quirúrgica

Grado	Pacientes	
Nulo	48	(34%)
Poco	75	(54%)
Moderado	15	(11%)
Intenso	1	(1%)

Tabla XXI. Dolor durante el Post-operatorio

Tipo	Hospital	Domicilio
Nulo	67 (48%)	57 (41%)
Poco	56 (40%)	53 (38%)
Moderado	13 (9%)	19 (14%)
Intenso	3 (3%)	10 (7%)

Tabla XXII. Grado de ansiedad perioperatorio

Grado	Antes I.Q.		Durante I.Q.	
Tranquilo	98	(71%)	110	(79%)
Poco asustado	35	(25%)	27	(19%)
Muy asustado	6	(4%)	2	(2%)

Tabla XXIII. Grado de ansiedad después de I.Q.

Grado	Hospital		Domicilio	
Tranquilo	118	(85%)	114	(82%)
Poco asustado	18	(12%)	20	(14%)
Muy asustado	3	(3%)	5	(4%)

Tabla XXIV. Aceptación del método clínico

	Casos	
Aceptarían volver a ingresar el mismo día	135	(97%)
Aceptarían marcharse el mismo día	129	(93%)
Aceptarían el mismo tipo de anestesia	133	(96%)

Tabla XXV

**RESULTADOS DEL ESTUDIO CLINICO
 ESTRATIFICACION POR EDADES**

	No. Amb.	Comp. Post/Op.	Patol. Asoc.	Dolor (Moderado o Intenso)			
				Inf.	Int. Quir.	Post/Op H.	Post/Op. D.
17-45 a. (n=41)	4 (10%)	5 (12%)	2 (5%)	4 (10%)	8 (19%)	4 (10%)	12 (29%)
46-60 a. (n=54)	5 (9%)	5 (9%)	9 (17%)	3 (5%)	5 (9%)	10 (18%)	11 (20%)
61-85 a. (n=44)	6 (14%)	10 (23%)	21 (48%)	3 (7%)	4 (9%)	3 (7%)	8 (18%)

Tabla XXVI

**RESULTADOS DEL ESTUDIO CLINICO
 ESTRATIFICACION POR EDADES**

	Ansiedad (Muy asustados)				Aceptación Método	
	Pre/Op	Intra/Op	Post/Op. H.	Post/Op D.	Anes. Loc.	Ambulat. Loc.
17-45 a. (n=41)	3 (7%)	1 (2%)	0	2 (5%)	41 (100%)	41 (100%)
46-60 a. (n=54)	1 (2%)	5 (9%)	3 (5%)	4 (7%)	46 (85%)	48 (89%)
61-85 a. (n=44)	2 (4%)	1 (2%)	1 (2%)	0	44 (100%)	44 (100%)

Tabla XXVII

**RESULTADOS DEL ESTUDIO CLINICO
 ESTRATIFICACION POR PATOLOGIAS ASOCIADAS**

	No Amb.	Comp Post/Op	Dolor (Moderado o Intenso)			
			Inf.	Int. Quir.	Post. H.	Post. D.
Pacientes con Patología Asociada (n=32)	6 (19%)	6 (19%)	2 (6%)	2 (6%)	1 (3%)	5 (16%)
Pacientes sin Patología Asociada (n=107)	9 (8%)	14 (13%)	9 (8%)	14 (13%)	16 (15%)	26 (24%)

Tabla XXVIII

**RESULTADOS DEL ESTUDIO CLINICO
 ESTRATIFICACION POR PATOLOGIAS ASOCIADAS**

	Ansiedad (Muy asustado)				Aceptación del método	
	Pre/Op.	Intra/Op.	Post/Op. H.	Post/Op. D.	Anes.Loc.	Ambulat.
	Pacientes con Patología Asociada (n=32)	0	0	1 (3%)	1 (3%)	31 (97%)
Pacientes sin Patología Asociada (n=107)	6 (6%)	2 (2%)	3 (3%)	5 (5%)	106 (99%)	107 (100%)

Tabla XXIX

**RESULTADOS DEL ESTUDIO CLINICO
 ESTRATIFICACION POR PERIODOS DE TRATAMIENTO**

	No Amb.	Comp. Post/Op.	Patol. Asoc.	Dolor (Moderado o Intenso)			
				Inf.	Int. Quir.	Post/Op H.	Post/Op. D.
Jun.90/Feb.91 (n=42)	0	5 (12%)	9 (21%)	5 (12%)	7 (17%)	3 (7%)	6 (14%)
Mar.91/Oct.91 (n=50)	6 (12%)	8 (16%)	11 (22%)	3 (6%)	4 (8%)	6 (12%)	13 (26%)
Nov.91/May.92 (n=47)	9 (19%)	7 (15%)	12 (25%)	3 (6%)	6 (13%)	8 (17%)	12 (25%)

Tabla XXX

**RESULTADOS DEL ESTUDIO CLINICO
 ESTRATIFICACION POR PERIODOS DE TRATAMIENTO**

	Ansiedad (Muy asustados)				Aceptación Método	
	Pre/Op	Intra/Op	Post/Op. H.	Post/Op D.	Anes. Loc.	Ambulat. Loc.
Jun.90/Feb.91 (n=42)	1 (2%)	1 (2%)	0	1 (2%)	42 (100%)	42 (100%)
Mar.91/Oct.91 (n=50)	1 (2%)	0	3 (6%)	4 (8%)	48 (96%)	50 (100%)
Nov.91/May.92 (n=47)	4 (8%)	1 (2%)	1 (2%)	1 (2%)	44 (94%)	46 (98%)

Tabla XXXI

**RESULTADOS DEL ESTUDIO CLINICO
 ESTRATIFICACION POR CIRUJANOS**

	No Amb.	Comp Post/Op	Patol. Asoc.	Dolor (Moderado o Intenso)			
				Inf.	Int. Quir.	Post. H.	Post. D.
Un cirujano (n=64) *	5 (8%)	8 (12%)	18 (28%)	4 (6%)	9 (14%)	7 (11%)	11 (17%)
Resto Staff (n=75)	10 (13%)	12 (16%)	14 (19%)	7 (9%)	8 (11%)	10 (13%)	20 (27%)

* 5 casos de hernia recidivada y 3 casos bilaterales operados en el mismo acto.

Tabla XXXII

**RESULTADOS DEL ESTUDIO CLINICO
 ESTRATIFICACION POR CIRUJANOS**

	Ansiedad (Muy asustado)				Aceptación del método	
	Pre/Op.	Intra/Op.	Post/Op. H.	Post/Op. D.	Anes.Loc.	Ambulat.
Un cirujano (n=64)	4 (6%)	2 (3%)	2 (3%)	2 (3%)	63 (99%)	63 (99%)
Resto Staff (n=75)	2 (3%)	0	2 (3%)	4 (5%)	74 (99%)	70 (93%)

V. DISCUSSION

5.1. Discusión del método y del diseño experimental.

El instrumento mas delicado de los utilizados en el laboratorio de investigación es el animal, siendo para muchos de nosotros hasta hace poco tiempo, algo totalmente accesorio que usábamos en el momento del experimento.

Los cirujanos podemos vernos implicados en experimentos en los que se utilicen animales como consecuencia de nuestro interés por la investigación o simplemente para adquirir mas habilidad técnica. Esta experimentación animal engloba prácticas dispares, siendo algunos experimentos realmente indefendibles por su diseño o motivación. Las actividades de investigación deben considerarse dentro del contexto mas amplio de preocupación animal, y la reproducibilidad de los experimentos es esencial. Los modelos matemáticos constituyen la alternativa que evita el empleo de animales, aunque esta disciplina está en fase embrionaria, y tal como afirma Murray, las matemáticas no podrán nunca proporcionar la solución completa de un problema biológico (43).

Nuestro modelo experimental, la rata, constituye uno de los modelos más utilizados en la experimentación animal. Las ratas de laboratorio son generalmente dóciles y manejables, apareciendo signos de agresividad cuando las mutaciones puntuales en el genoma han comenzado a amontonarse. Al igual que con los ratones, se pueden adquirir estirpes seleccionadas siendo las de nuestra serie experimental Wistar, hembras, de un peso aproximado entre 200-250 g. y una edad de 8-

9 semanas.

Al igual que nosotros, otros autores utilizan ratas Wistar en sus trabajos experimentales (29,149), ratas Sprague-Dawley (112), ratas Albino (127), o ratas Long Evans (128). Otros autores, en estudios histológicos y mecánicos de biomateriales utilizan otros tipos de animales, como el conejo (93,116,228) o hembras de cerdo Hartley de Guinea (26), no existiendo probablemente diferencias notables en el proceso de cicatrización de la pared músculoaponeurótica del abdomen, entre las distintas razas de animales ensayados.

Siguiendo la normativa de la "American Society for Testing and Materials" (222), y con la finalidad de que nuestros estudios experimentales puedan ser comparados con los de otros autores, sacrificamos los animales a la semana, cuatro y doce semanas, obteniendo las muestras que destinamos al estudio histológico y de resistencia a la tracción (127).

El propósito de nuestro estudio experimental, fué determinar la resistencia a la tracción y la reacción inflamatoria, conferidas por los tres tipos de mallas ensayadas, transcurridos distintos periodos de tiempo desde su implantación.

Los biomateriales que implantamos sobre la pared abdominal anterior de la rata, fueron escogidos entre los materiales de mayor uso clínico, para el tratamiento de la hernia inguinal, es decir el polipropileno, el politetrafluoroetileno expandido y el poliglactin 910 (11,12,29,100,110). Esperábamos haber obtenido una información mas completa de estos materiales, por parte de las firmas distribuidoras, sin

embargo la información facilitada fué escasa, en muy pocas ocasiones con datos objetivos y en ningún caso estableciendo comparaciones entre los distintos materiales disponibles comercialmente.

Escogimos las dos mallas irreabsorbibles mas ampliamente utilizadas en la actualidad y también una reabsorbible, dado que existen diversos trabajos clínicos publicados en nuestro país, y fuera de él, de grupos de cirujanos, que las usan en el tratamiento de la patología herniaria (67,78,79,119,163,206,227).

En nuestro estudio, las tres mallas ensayadas, se implantaron en cada animal para obviar en la medida de lo posible el componente de variabilidad individual. Por otra parte, para controlar la variable que puede suponer la posición de la malla sobre la pared abdominal del animal de experimentación, debido a que tanto la fuerza tensil como la respuesta inflamatoria, pueden modificarse a medida que nos desplazamos en sentido craneo-caudal, la posición de las mallas se varió aleatoriamente en los distintos animales del estudio.

Inicialmente, al igual que otros autores practicamos un defecto en la pared abdominal de la rata, mediante la resección de una franja músculo-aponeurótica, que incluía la línea media (110,149). A continuación cubrimos el defecto con retales de las tres mallas ensayadas en el estudio. A la semana de la implantación, observamos en algunos animales, una eventración franca, bien tolerada por el animal, pero que distorsionaba nuestro estudio experimental. Por ello decidimos repetir la implantación en una nueva serie de animales, en los que colocamos las mallas al mismo nivel que las anteriores, pero sin practicar defecto alguno en su

pared muscular. Este nuevo modelo, se asemeja mas al tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal, en el que implantamos la malla a nivel de la fascia transversalis, sin practicar defecto a este nivel, es decir sin producir mas lesión que la exposición de los distintos planos anatómicos (76).

En cuanto al estudio de tracción, nos pusimos en contacto con la "Escola Superior d'Enginyers Industrials" de Barcelona, a fin de poder realizar nuestro estudio con un dinamómetro de precisión, en un laboratorio homologado por la Comunidad Europea y con experiencia en la tracción de materiales. Practicamos dicho estudio en el laboratorio del "Institut d'Investigació Tèxtil i de Cooperació Industrial", de la Universitat Politècnica de Catalunya, en Terrassa. Los biomateriales fueron ensayados siguiendo la misma dirección, dado que los resultados del estudio de los mismos "in vitro" demostró grandes diferencias según el sentido de los nudos que configuran las mallas. Este factor, en caso de no ser tenido en cuenta, podría distorsionar enormemente los resultados.

Los resultados se obtuvieron a las cuatro semanas de la implantación de los biomateriales, dado que en los estudios practicados a la primera semana, al no existir suficiente interfase entre malla y la pared muscular, las tracciones desprendieron esta interfase sin que fuera posible medir la resistencia a la ruptura del conjunto malla-pared. Así mismo, a las doce semanas de la implantación de los biomateriales, la malla de Vicryl se encontraba totalmente reabsorvida, considerando también por este motivo no válidos los resultados obtenidos (87).

Con la finalidad de mantener las muestras obtenidas en las mejores

condiciones, se practicaron los estudios de tracción la misma mañana del sacrificio, transportándolas a 4°C, desde el Hospital de Bellvitge hasta Terrassa, en un tiempo no superior en ningún caso a las dos horas. Las muestras se secaron y colocaron entre papel esmirilado, a fin de que la presión por las mordazas del dinamómetro fueran correctas.

De la misma manera, las muestras destinadas al estudio histológico, fueron colocadas en frascos con formol al 10%, y transportadas al laboratorio de Anatomía Patológica, del HSP i ST. de Tarragona, a fin de determinar, previa inclusión en parafina, la reacción inflamatoria y fibrosis desencadenadas en la pared muscular del animal.

La tinción hematoxilina-eosina, se realizó según técnica convencional determinando en cada periodo de estudio y según la escala subjetiva de grados, de 0 a 3 cruces, el número de polimorfonucleares neutrófilos, como signo de inflamación aguda; el número de células redondas, fibroblastos jóvenes y capilares neoformados, como tejido de granulación, que dejará paso a la fibrosis; la presencia de macrófagos y células gigantes, que interpretamos como la capacidad de reabsorción de material extraño. A las doce semanas y con la finalidad de determinar la fibrosis provocada por los biomateriales sobre la pared muscular del animal, practicamos a las muestras ensayadas la tinción del tricrómico de Masson, específica para colágeno. Esta tinción tiñe de verde las fibras de colágeno, quedando el resto de la pared muscular de color rosado.

5.2. Diferencias en la reacción inflamatoria desencadenada por los distintos materiales protésicos.

La forma menos complicada de reparación de una herida es la curación de una incisión quirúrgica limpia. Los bordes de la herida son aproximados por los puntos de sutura y la curación se produce sin contaminación bacteriana significativa y con mínima pérdida de tejido.

En el caso que nos ocupa, la reparación herniaria, asociamos a un proceso de cicatrización, la inclusión de un cuerpo extraño, la prótesis, que desencadenará a su vez un proceso inflamatorio que dependerá del tipo de material y de su configuración en el momento del implante. Si bien la reacción básica alrededor del material, primero aguda y después crónica, es en principio inespecífica, existen algunos rasgos característicos entre los diferentes materiales. Podemos destacar los siguientes rasgos: i) todos los materiales irreabsorbibles forman finalmente una vaina fibrosa de colágeno, de mayor o menor grosor, que los envuelve completamente, ii) los materiales sintéticos monofilamento, como el polipropileno, presentan una cápsula fibrosa delgada, denominado fenómeno de "cápsula ensanchada", iii) la reacción tisular en pacientes tratados con inmunosupresores, intervenidos por trasplante renal, es nula o inferior a la normal para todos los tejidos (176).

Los materiales mejor tolerados son los que producen menor reacción inflamatoria y mayor crecimiento fibroblástico (20). Dentro de las primeras 24 horas aparecen los polimorfonucleares neutrófilos en los márgenes de la incisión. Al tercer día, los neutrófilos han sido

substituidos en gran parte, por los macrófagos, iniciándose la invasión progresiva del tejido de granulación. Las fibras de colágeno están presentes en los márgenes, sin orientación que les permita reforzar la incisión. Aproximadamente al quinto día, la neovascularización es máxima, las fibras de colágeno son más abundantes e inician el cierre de la incisión, siendo durante las siguientes semanas mayor la proliferación de colágeno y fibroblastos maduros. El infiltrado leucocitario, edema y permeabilidad vascular van desapareciendo paulatinamente. Al final del primer mes, observaremos tejido conjuntivo desprovisto de células inflamatorias, aumentando la resistencia a la tensión de la herida, que tardará meses todavía en obtener la máxima resistencia.

Podríamos resumir el proceso de cicatrización como la integración complicada de acontecimientos mecánicos, histológicos y bioquímicos, interesándonos en nuestro estudio la reacción inflamatoria desencadenada por cada uno de los biomateriales ensayados, así como la fuerza que confieren a los tejidos donde se implantan, con el paso del tiempo (49,128).

En nuestro estudio experimental, observamos escasos polimorfonucleares neutrófilos a la primera semana, siendo inexistentes en los cortes microscópicos de P910. Nuestros estudios experimentales, aunque no fueron realizados en medios estériles, si lo fueron con "técnica limpia", como es usual en la cirugía experimental con múridos, pero al tratarse de implantación de materiales extraños, es normal la aparición de polimorfonucleares neutrófilos en alguna de las muestras ensayadas a la primera semana, siendo desechados del estudio aquellos

animales en los que persistía un número elevado de ellos, como signo de infección, a las 4 semanas. El tejido de granulación fué en aumento desde la primera semana, siendo máximo a las cuatro semanas, observando conjuntamente fibroblastos maduros y fibras de colágeno sin orientación. Destaca el mayor número de macrófagos en los estudios de P910, dado que al tratarse de una malla reabsorbible estimula la presencia de dichas células, aunque su reabsorción es independiente de la actividad celular enzimática. La malla de Poliglactin 910 es degradada y reabsorbida a través de una hidrólisis en presencia de agua, aunque las enzimas oxidativas si juegan un papel definitivo en el metabolismo de los productos de degradación (48). No coinciden otros autores, que atribuyen la reabsorción a procesos enzimáticos, porque la fagocitosis no puede ser separada de los mecanismos enzimáticos, debido a que la actividad enzimática hidrolítica lisosómica es un componente esencial de la actividad fagocítica, tanto de los macrófagos como de los neutrófilos (87).

A diferencia de otros autores, que en trabajos experimentales con PTFE, observan una total invasión de la malla por tejido de granulación, nosotros hemos observado, que dicha malla precisa de una buena fijación a los márgenes de la pared muscular subyacente, de lo contrario su desplazamiento se produce con facilidad, perdiendo su capacidad de contención y no confiriendo resistencia al tejido sobre el que se implantó, no observando esta característica en los dos otros biomateriales ensayados, que se incorporan con mas facilidad a los tejidos, a partir de la primera semana de su implantación (20). Esta característica del PTFE, permite su implantación a nivel intraperitoneal, con una mínima

adherencia a las vísceras intraabdominales (149,112).

Nuestro estudio experimental finaliza a las 12 semanas, observando una mayor fibrosis en las preparaciones de P910, respecto a las de PP y PTFE, cuantificado por la mayor presencia de colágeno, con fibras mas orientadas, con la tinción del tricrómico de Masson, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

Nuestro estudio experimental demuestra la buena tolerancia de los modernos biomateriales, a su implantación en el subcutáneo de la rata, no observando diferencias significativas en cuanto a inflamación y si en cuanto a fibrosis.

5.3. Diferencias en la respuesta a la tracción de los distintos materiales protésicos.

La resistencia de una cicatriz está relacionada con la proliferación de fibroblastos, el depósito de colágeno y otros elementos extracelulares. El colágeno es la proteína mas frecuente del mundo animal y proporciona la trama de sostén de todos los organismos multicelulares. Sin el colágeno, el hombre quedaría reducido a un montón de células interconectadas por algunas neuronas.

En humanos, inmediatamente después de la cirugía, las heridas de piel suturadas cuidadosamente tienen aproximadamente el 70% de la resistencia de la piel no lesionada, debido en gran parte a la resistencia que ofrecen las propias suturas. Al ser retiradas estas suturas, a la semana aproximadamente, la resistencia de la herida corresponde a un 10 % de la resistencia de la piel indemne. Durante las cuatro semanas siguientes tiene lugar un rápido incremento de resistencia. Después el aumento de resistencia se enlentece y alcanza un "plató" prácticamente tres meses después de la incisión, correspondiendo al 70-80 % de la resistencia de la piel normal, pudiendo persistir de por vida. Por lo tanto la recuperación de la fuerza tensil puede ser representada mediante una curva sigmoidea que termina en un "plató" por debajo del nivel original de resistencia de la piel normal.

Mediante la incorporación de las modernas mallas sintéticas en la reparación de las hernias inguinales, aumentamos la resistencia de los tejidos en donde se implantan. Dependiendo del tipo de malla utilizado

(reabsorbible o irreabsorbible), este aumento de resistencia puede persistir durante las primeras semanas del proceso de cicatrización o de por vida.

Tal como describen Barroetaveña et al. (12), en las mallas de PP y P910, la elasticidad es distinta según el eje en que se realice la tracción, característica que debería de ser tenida en cuenta en el momento de su implantación, de forma que que los intersticios de la malla no sean estrechados u obturados por el efecto del estiramiento, hecho que impediría su penetración por tejido de granulación. En el estudio practicado "in vitro" con las mallas de polipropileno y poliglactin 910, en dos sentidos opuestos, que determinamos por el sentido de los hilos que configuran las mallas (Figura 40) observamos una gran diferencia en los resultados obtenidos, siendo en ambos casos mayor la resistencia obtenida en el sentido denominado "B", transversal a la dirección señalada por las líneas con mayor densidad de nudos. No tenemos noticia de que este hecho haya sido tenido en cuenta por otros autores, ya que en la descripción de "Material y Métodos" de otros trabajos publicados en la literatura médica no se deja constancia del sentido en que se han orientado las tracciones. De todas formas pensamos que a nivel inguinal, las tracciones se realizan en ambas direcciones, por lo que probablemente tenga poca trascendencia clínica el colocar la malla en una u otra dirección. No obstante a efectos de su estudio físico, si que es una característica a tener en cuenta, dado que los resultados obtenidos difieren sensiblemente al traccionar en un sentido o en el opuesto. Esta mayor resistencia viene determinada por la mayor cantidad de nudos por unidad de longitud, en este sentido que en el opuesto.

Observamos en los estudios de las mallas sin implantar, la gran elasticidad de la malla de PTFE, que nos obligó a cambiar el calibrado del dinamómetro a fin de obtener una curva semejante a la de las demás mallas, siendo no obstante su fuerza tensil semejante a la de la malla de PP y de la malla de P910, en el sentido denominado "B" (ver figura 44).

En los primeros estudios de tracción practicados en las muestras implantadas en las ratas, a la semana de su implante, observamos un deslizamiento de los biomateriales sobre la pared músculo-aponeurótica, dado que no existe suficiente interfase malla-pared, hecho que distorsionaba el estudio, por lo que desestimamos aquellos resultados. A la cuarta semana, periodo en el que todavía está presente la malla de poliglactin 910, dado que a partir de este periodo inicia su reabsorción, que es total a los 60 días, y dado que existe una buena interfase malla-pared muscular, fué posible traccionar todas las muestras y comparar los resultados.

Por otra parte, a las 12 semanas no fué posible establecer comparaciones entre la resistencia de las distintas mallas, porque la malla de P910 había desaparecido por completo en todos los casos. Por ello desestimamos también este periodo de estudio.

Al igual que en otros estudios practicados por distintos autores observamos a las cuatro semanas, una mayor resistencia a la tracción de las muestras de PP y PTFE, respecto a las de P910 (110). Sin embargo estas mallas irreabsorbibles, comparadas con las muestras sin implantar, sufren una pequeña disminución en su resistencia, probablemente debido a un proceso de degradación, confiriendo no obstante gran resistencia a la

pared muscular de la rata, que en los ensayos sin implante de biomateriales fué de 1.200 gr/cm.

De los estudios practicados deducimos que las modernas prótesis sintéticas irreabsorbibles, usadas para el tratamiento de las hernias de la ingle, confieren de forma persistente, una gran resistencia al defecto abdominal. Por el contrario, las mallas reabsorbibles, ejercen su función solamente hasta que inician su proceso de degradación, (hidrólisis en el caso del Poliglactin 910), no aumentando a largo plazo de forma suficiente la resistencia de los tejidos sobre los que fueron implantadas. Por ello, su uso podría justificarse como prevención a corto plazo de dehiscencias de sutura, durante el periodo clínico de mayor riesgo (postoperatorio inmediato). En cambio, si se trata de prevenir una recidiva herniaria, cuya probabilidad de aparición aumenta con el paso de los años, estas mallas reabsorbibles no son adecuadas.

5.4. Discusión de los resultados del estudio clínico

5.4.1. Grado de aceptación del método.

En nuestra serie, solo un paciente interno en un centro penitenciario, no aceptó la propuesta de cirugía ambulatoria de su hernia inguinal.

El hecho de que prácticamente la totalidad de los pacientes, previamente seleccionados por un mismo cirujano, aceptaran el método ambulatorio, coinciden con los resultados de Rivera et al. (188). Nuestra experiencia en este sentido reitera la conclusión de aquellos autores, quienes afirmaron: "nuestra población no difiere de la de otros países donde la cirugía mayor ambulatoria es ampliamente utilizada... por lo tanto las diferencias entre aquellos países y el nuestro son de tipo organizativo" (7,36,92).

5.4.2. Estancia hospitalaria.

El que un paciente programado para cirugía ambulatoria de la hernia inguinal, permanezca la primera noche postoperatoria ingresado en el hospital y no en su domicilio, tal como estaba previsto, no puede considerarse exactamente como un "fracaso". Sin embargo hemos analizado este hecho a lo largo de nuestra experiencia y las circunstancias que conducen a ello. Algunos factores podrían influir en estas hospitalizaciones y pensamos que deben de tenerse en cuenta en el

momento de indicar el modelo ambulatorio. En nuestro estudio clínico, que incluye un total de 156 casos programados para tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal, en un periodo de dos años, la incidencia de casos que pasaron la primera noche del postoperatorio en el hospital, fué de un 9.6%, incidencia por otra parte que comparada con otras series consultadas no nos parece elevada (173,183).

Al inicio del programa CMA, fuimos muy estrictos en cuanto a la selección de nuestros pacientes, aplicando los criterios de selección que previamente habíamos decidido en base a la experiencia de otros grupos de trabajo (64,189,190). Este hecho explica que en el primer periodo de tratamiento (Jun.90/Feb.91), ningún paciente programado para CMA, pernoctara en el hospital, siendo todos aquellos pacientes alta el mismo día de la intervención.

El número de pacientes que no fueron dados de alta el mismo día de la intervención, ha aumentado progresivamente con el paso del tiempo. Así pues en el segundo periodo de nuestra experiencia, (Mar.91/Oct.91) seis pacientes, que representan un 12 % del total de pacientes intervenidos en este periodo, pernoctaron en el hospital. Durante el tercer periodo considerado en nuestro estudio (Nov.91/May.92), la proporción de pacientes no dados de alta el día de la operación asciende a un 19%. Este aumento de pacientes que no fueron dados de alta el mismo día de la intervención, no presupone una disminución del grado de satisfacción del método por parte de nuestros pacientes, que manifestaron estar satisfechos en mas del 90 % de los casos, en los tres periodos estudiados (ver Tabla XXX).

La razón por la que, con el paso del tiempo y consiguientemente mayor experiencia del equipo, aumentarán nuestros casos no dados de alta el día de la intervención, se debe a que los criterios de selección de pacientes se han ido liberalizando, siendo cada vez menos restrictivos. Cada vez se han incluido pacientes de mayor edad, e igualmente, durante el último periodo considerado en nuestro estudio, se han tratado pacientes con hernias bilaterales, intervenidas en un solo acto operatorio y pacientes con hernias recidivadas por primera vez.

Del total de 139 casos intervenidos en régimen de CMA, que completaron el seguimiento, 32 pacientes (23%), eran portadores de una o más patologías asociadas. Entre el grupo de pacientes portadores de patologías asociadas la incidencia de "no alta el mismo día" fue del 19%. Así mismo, con el paso del tiempo, el número de pacientes con patología asociada incluidos en el tratamiento CMA de la hernia inguinal, ha ido en aumento con un crecimiento del 21% al 27% en el último periodo de estudio.

La edad, que al inicio del programa CMA limitábamos entre los 17 y 65 años, en la actualidad no contraindica por sí misma la inclusión en el programa al igual que en otras series consultadas (137,146). Al estratificar nuestra población por grupos de edad, hemos observado como el grupo de pacientes mayores de 61 años ha presentado una incidencia de permanencia hospitalaria la primera noche del postoperatorio del 14%, netamente superior a la observada en los otros dos grupos (9.4%). No encontramos en los trabajos de diversos autores, datos relativos a la edad como factor determinante del alta hospitalaria, aunque por nuestros

resultados podríamos afirmar que los pacientes de mayor edad (que coinciden con el grupo de pacientes que asocia mas antecedentes patológicos), constituye el grupo con mayor incidencia en "retrasos" del alta (56,241).

Al comparar la incidencia de pacientes no dados de alta el mismo día de la operación entre el grupo de "operados por un mismo cirujano" (n=64), y el resto de pacientes (n=75), se observa una diferencia del 8% en el primer grupo frente al 13% en el segundo. Sin embargo una serie de variables difíciles de controlar nos impide sacar conclusiones sobre este respecto. En primer lugar, la población de ambos grupos difiere en algunos aspectos. Si bien no hay diferencias significativas entre la edad de los pacientes de ambos grupos, la incidencia de antecedentes patológicos es ligeramente superior en el grupo de pacientes operados por un mismo cirujano. Igualmente, en este mismo grupo hay una serie de casos de hernias recidivadas o bilaterales intervenidas en el mismo acto operatorio, que puede influir en la incidencia de pacientes no dados de alta el mismo día. En cualquier caso pensamos que los resultados de nuestro estudio en término de "estancia hospitalaria" son compatibles en ambos grupos y que la experiencia necesaria para obtener resultados satisfactorios en el tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal, siguiendo nuestro método de trabajo, es fácilmente asimilable.

5.4.3. Morbilidad postoperatoria.

La morbilidad postoperatoria, prolonga la convalecencia y

desagrada a los pacientes. Tal como afirma Wantz (237), la creencia de que la hospitalización protegerá al paciente de complicaciones, favorecerá la cicatrización de la herida y disminuirá la posibilidad de recidiva en el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal primaria, no tiene ninguna base (13). La morbilidad comienza en el quirófano, donde una disección expeditiva, meticulosa y precisa disminuye la incomodidad, minimiza las complicaciones y favorece la recuperación de los pacientes.

En nuestra serie de pacientes, la incidencia de complicaciones postoperatorias fué del 14,3%, no superior a la de otros autores (66,141,177,187). Incluimos en este apartado la sufusión hemorrágica de la herida, que requirió de hemostasia quirúrgica, los hematomas desbridados, los seromas y absesos que precisaron de desbridamiento y los edemas testiculares que no fueron seguidos de atrofia testicular. Las equímosis objetivadas por el cirujano en el control postoperatorio, que presentaron 45 de nuestros pacientes, no precisaron de ningún tratamiento, siendo nuestra incidencia semejante a la referida por otros autores en series similares. Según Pritchard et al. (177), se observan mayor número de equímosis postoperatorias, en pacientes que siguen tratamiento con aspirina, o antiinflamatorios no esteroideos, y en los que se asocia la adrenalina al anestésico local. En algún caso, la deambulación precoz asociada a pequeños esfuerzos físicos, facilitada por la ausencia de dolor en el postoperatorio, puede favorecer también la aparición de pequeñas equímosis en la región inguinal.

La tolerancia de la malla de polipropileno en presencia de un seroma en la herida, y en algún caso de absceso que precisa de

desbridamiento (2%), viene reflejada por la ausencia de rechazo, hecho constatado en todas las series consultadas.(26,31,119,188,206). En lo que se refiere a la relación entre la morbilidad postoperatoria con el periodo de estudio y cirujano que realiza la operación, no observamos que tenga ninguna incidencia en los resultados.

Tal como define Wantz (239), la mas conocida de las complicaciones postoperatorias en el tratamiento de la hernia inguinal, es la orquitis isquémica, con su secuela, la atrofia testicular, no siendo afortunadamente frecuente su aparición. En nuestra serie de pacientes, se objetivaron en el control postoperatorio un total de 17 casos de hinchazón testicular, no seguidos en ningún caso de atrofia testicular.

5.4.4. Dolor, ansiedad y grado de satisfacción de los pacientes.

La causa del dolor en el postoperatorio inmediato en una reparación herniaria, es la tensión y el edema entre las capas musculares, concepto ya descrito por Halsted y Bloodgood, en 1919 (241). Con las técnicas de Bassini, Shouldice o del ligamento de Cooper, la necesidad de analgesia postoperatoria se prolonga generalmente entre tres y diez días (241). En contraste, con la técnica de la hernioplastia sin tensión, la asociación de paracetamol y codeína, es generalmente suficiente, no requiriéndose mas analgésicos después de los tres primeros días del postoperatorio (79,17). Solamente algunos pacientes han referido constipación durante el postoperatorio. Probablemente, salvo en algunos casos, la constipación sería atribuible al uso de la codeína. Hemos

constatado en alguno de nuestros pacientes, cierta incomodidad con el uso de la vía rectal para la administración del diclofenac sódico como complemento analgésico- antiinflamatorio al paracetamol codeína. Por ello en la actualidad nos cuestionamos la conveniencia de esta vía de administración de fármacos durante el postoperatorio en cirugía ambulatoria.

La recogida de datos referente al dolor, ansiedad y grado de satisfacción, fué practicada en consultas externas, por un mismo cirujano, autor de esta tesis, en el periodo comprendido entre la primera y segunda visita del postoperatorio (1ªsemana-4ªsemana), al igual que en otras series consultadas (46).

Con la finalidad de que nuestros pacientes pudieran manifestar el grado de dolor, las respuestas se simplificaron en: dolor "nulo", "poco", "moderado" o "intenso". En el caso de la ansiedad en: "tranquilo", "poco asustado" o "muy asustado". Referente al grado de satisfacción con el método ambulatorio y técnica anestésica, se valoraron las respuestas a: "aceptación de ingresar el mismo día", "marchar el mismo día" y "ser intervenido con el mismo tipo de anestesia".

A pesar de la subjetividad de las respuestas, la información obtenida nos ha permitido sacar conclusiones respecto a nuestro método de tratamiento de la hernia inguinal. La mayoría de los pacientes refirieron "poco" o "nulo", dolor tanto en la infiltración anestésica, durante la intervención quirúrgica, como en el postoperatorio. La asociación de 3 ml. de bicarbonato sódico 1M, a la solución anestésica, con la finalidad de evitar la sensación urente provocada por la infiltración, además de la

infiltración del tejido celular subcutáneo, con 20 ml. de una solución de bupivacaína al 0.25% (229), puede influir en estos resultados. Hemos observado un incremento del dolor postoperatorio, a medida que ha progresado nuestro estudio, sin relación con la edad, patologías asociadas o cirujano que practicó la intervención. Este hecho pensamos que es sólo atribuible al abandono de la medicación analgésica después de las primeras 48 horas postoperatorias, ya que estos pacientes no siguieron las instrucciones que sobre el tema se les había facilitado, dado que la técnica anestésica y la analgesia postoperatoria no han variado en nuestro programa de cirugía mayor ambulatoria, desde su inicio. Respecto al grado de ansiedad perioperatorio, el número de pacientes que manifestaron estar "muy asustados" no fué nunca superior al 6% del total de 139 casos analizados, observando curiosamente que los pacientes que manifestaron menor grado de ansiedad fueron el grupo de pacientes con patologías asociadas.

El grado de satisfacción con el método, al igual que numerosos autores que realizan el tratamiento de la hernia inguinal de forma ambulatoria, fué en todos los casos superior al 95% (46,141,173,187,204,206). El 97 % del total de pacientes aceptarían volver a ingresar el mismo día de la intervención, el 93 % aceptarían marchar el mismo día y el 96 % aceptarían el mismo tipo de anestesia. Sólo dos pacientes manifestaron su negativa global a ser intervenidos de la misma manera y con el mismo tipo de anestesia.

5.5. Ventajas de la hernioplastia sin tensión para el tratamiento de la hernia inguinal.

En 1884 Edoardo Bassini practicó la primera herniorrafia verdadera, mediante la aproximación del tendón conjunto al ligamento inguinal y trasposición del cordón espermático (154). Cinco años después, Bassini comunicó los resultados sobre 262 herniorrafias consecutivas, con un sólo caso de mortalidad y menos del 10% de recidivas (14,15). Posteriormente, el mismo Bassini reportó una tasa de recidiva de sólo el 2.8 % (105). Lamentablemente la tasa de recidivas después del tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal, ha sido prácticamente la misma durante 100 años. Ya en 1927, Keynes, expresó su sorpresa por la no resolución del problema, sin encontrar una técnica estandarizada con buenos resultados (59).

Sabemos que las dos principales causas de estas recidivas, son la tensión en los puntos de sutura y la alteración del metabolismo del colágeno, propiciada por la atricción de los tejidos. Sobre la primera de las causas, podemos influir aplicando nuevas técnicas, que no comporten tensión en la reparación herniaria, no pudiendo de momento influir sobre el metabolismo del colágeno. Múltiples variaciones de la técnica de Bassini han aparecido con el paso del tiempo, sin rectificar su principal problema, la tensión de los puntos de sutura (97).

Hace mas de 25 años, Irving Lichtenstein empezó a utilizar las mallas de polipropileno para el tratamiento de las hernias de la región

inguinal. Inicialmente limitaba su uso como refuerzo de la pared posterior del canal inguinal, después de una reparación clásica. Después de comprobar la inocuidad de la malla en términos de infección e intolerancia, Lichtenstein introdujo el concepto de "hernioplastia sin tensión", con el uso sistemático de la malla para prácticamente la totalidad de las reparaciones herniarias (116). El mismo autor y colaboradores, refieren dos casos de recidiva, en las 1.200 primeras reparaciones practicadas por ellos mismos (117). Ante la preocupación de otros cirujanos, sobre la posibilidad de rechazo, obtuvieron datos sobre otros grupos de trabajo que utilizan la misma técnica, observando que no ha habido ningún rechazo en 3.019 hernioplastias sin tensión con la malla de polipropileno (206).

Hemos tenido la oportunidad de comprobar la sencillez y seguridad con que se trataban las hernias de la región inguinal en el Instituto Lichtenstein, ratificando nuestra propia experiencia y la de otros autores, con pequeñas modificaciones del método (78,79,227,234). Este nuevo concepto de reparación herniaria, permite tratar las hernias de la región inguinal sin distorsionar la anatomía normal de la región inguinal, sin una sólo línea de sutura a tensión (76,116). Así mismo, el uso de la anestesia local, permite durante el acto quirúrgico, comprobar el resultado de la técnica, permite una deambulación temprana, lo que asociado al menor dolor postoperatorio que otras reparaciones clásicas (241), facilita el tratamiento ambulatorio, rápida recuperación de los pacientes y una tasa de recidiva próxima al 0% (117,206). La "hernioplastia sin tensión" es una técnica simple, rápida, que provoca menos dolor,

segura y efectiva. Tal como afirman Kapoor et al. (100), la mayoría de las recidivas después de la reparación herniaria con el uso de las modernas prótesis irreabsorbibles, ocurre durante el primer año del postoperatorio, por lo que nuestra serie de 139 casos, con un seguimiento de 2 meses a 2 años ($X=11$ meses), y una tasa de recidiva del 0.7%, no difiere de los resultados de otros autores, con mas años de experiencia y seguimiento de sus pacientes (11,31, 117,119,187,206,234).

En la actualidad aparecen nuevas alternativas a la vía tradicional de tratamiento de la hernia inguinal. La cirugía laparoscópica ha pasado a ser parte fundamental del arsenal quirúrgico de los servicios de cirugía. La colecistectomía, de ser una intervención que precisaba de 5 a 7 días de hospitalización, a reducido el postoperatorio de los pacientes a un sólo día, disminuyendo el dolor y la morbilidad postoperatoria (123,183). Pensamos que su aplicación al tratamiento de la hernia inguinal no es necesario, dado que existen técnicas, como la "hernioplastia sin tensión", que pueden ser realizadas bajo anestesia local, en régimen ambulatorio, con poco dolor y rápida recuperación de los pacientes. Por contra, con la reparación herniaria por laparoscopia, se precisa de anestesia general, invasión intraperitoneal, una tasa de recidiva no aceptable, poca experiencia y falta de resultados a largo plazo y un instrumental especializado, lo que conlleva un aumento importante de los costes por tratamiento (72,207).

Pensamos que no hay una técnica exclusiva para el tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal, sin embargo hemos experimentado con el paso del tiempo como algunas técnicas ofrecen ciertas ventajas. La

"hernioplastia sin tensión", introducida por Lichtenstein (116,117), además de ofrecer buenos resultados en términos de morbilidad y recidivas, permite la deambulación precoz facilitando el tratamiento ambulatorio de las hernias de la región inguinal (121).

5.6. Ventajas de la anestesia local para el tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal.

El uso de la anestesia local, para el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal no se ha popularizado en el sur de Europa, siendo mas corriente su uso en los países anglosajones (22,23,30). La casuística de la Clínica Shouldice, de Toronto, demuestra una serie de ventajas de este método anestésico (85). En cirugía ambulatoria, la técnica operatoria del cirujano apenas se diferencia de la que ejerce en pacientes tratados en régimen de hospitalización. No ocurre lo mismo en el caso del anestesista, quien se ve condicionado por la necesidad de remitir al paciente a su domicilio en "buenas condiciones". Por ello el despertar debe ser completo, rápido y exento de fenómenos secundarios (147). Por otra parte, cuando se utiliza la anestesia local en cirugía mayor, no puede descartarse la posibilidad de tener que reconvertir la anestesia local a una general. Esto nos lleva a la conclusión de que la visita preoperatoria del anestesista es indispensable, aunque en alguna de las intervenciones que luego se realizarán, su participación deba de ser mínima (94).

El método ambulatorio no excluye el uso de la anestesia general o loco-regional (145). En la unidad de cirugía ambulatoria del Addenbrocke's Hospital, aproximadamente el 80 % de las intervenciones practicadas se realizan bajo anestesia general (160). Entendemos que este tipo de anestesia aplicada a la cirugía ambulatoria está generalizada en esta unidad, dirigida por anestesistas en contra de lo que de momento es

habitual en nuestras unidades y programas de cirugía ambulatoria, cuya coordinación y responsabilidad corren a cargo de los mismos cirujanos que indican la intervención (16,160). Estamos de acuerdo con Ramón et al., quienes afirman que el factor más importante en un programa de cirugía ambulatoria, aplicada a la hernia, es la correcta selección de los pacientes, estando la elección de la técnica anestésica en función del paciente y del tipo de intervención (179).

En el caso de la hernioplastia sin tensión en régimen ambulatorio, pensamos al igual que Wantz (237), que el tipo de anestesia mas ventajosa es la anestesia local (212). No aumenta la morbilidad postoperatoria, permitiendo a los pacientes la deambulación precoz y el alta de la unidad. Así mismo permite al cirujano comprobar en el momento de la reparación herniaria, su efectividad, solicitando del paciente maniobras que aumenten la presión a nivel de la zona inguinal. También coincidimos con Wantz, en que la comodidad del paciente está mas relacionada con la habilidad técnica del cirujano, para operar con suavidad, sin tracciones ni maniobras intempestivas, que en su habilidad con la aguja y la jeringa.

La experiencia del cirujano es importante en el tratamiento de la hernia inguinal bajo anestesia local. En nuestro caso, a fin de familiarizarnos con la técnica, iniciamos el uso de la anestesia local para la mayoría de casos de hernias inguinales, ocho meses antes de iniciar el programa de cirugía ambulatoria. Esto se refleja en nuestros resultados, que sin modificarse con el paso del tiempo, se han mantenido con una satisfacción por parte de los pacientes de mas del 90 % de los casos (ver

Tabla XXX).

En nuestra serie de pacientes, la infiltración del tejido celular subcutáneo, con 20 ml. de bupivacaína al 0.25%, previo al cierre de la piel, complementa la analgesia postoperatoria, con un intervalo libre sin dolor de 6-8 horas, permitiendo la deambulación temprana y el alta precoz de la unidad (211,229).

Los progresos farmacológicos en el campo de la anestesia, facilitarán cada vez mas nuestra praxis médica, haciendo de la cirugía ambulatoria de la hernia inguinal un método seguro y satisfactorio para los pacientes (147,159,201).

5.7. Ventajas del método ambulatorio para el tratamiento de la hernia inguinal.

Desde mitad de siglo han aparecido numerosos trabajos poniendo de manifiesto como el método ambulatorio mantiene o mejora la calidad asistencial con un bajo coste económico y una excelente aceptación por parte de los pacientes (22,220,235).

El tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal, es considerado por algunos como un proceso banal y relativamente fácil. Por contra, está actualmente demostrado que la cirugía ambulatoria de la hernia inguinal, exige personal experimentado para ser desarrollada de forma eficaz y disminuir de esta manera la morbilidad postoperatoria.

El tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal, una patología que por su prevalencia e incidencia sobre la actividad del paciente, repercute sobre la economía de un país, es deseable por dos razones principalmente: i) la demanda por parte de los pacientes, demostrada por el incremento de consulta externa de la unidad de cirugía ambulatoria, con pacientes que con frecuencia no pertenecen al área de influencia del hospital, ii) el deseo, por parte de los poderes públicos que aseguran la financiación, de reducir los gastos por un alargamiento inútil de las estancias hospitalarias (208). En cualquier caso lo que se pretende mediante la cirugía ambulatoria de la hernia inguinal, es minimizar la hospitalización en favor de un mayor grado de satisfacción de los pacientes y de un ahorro económico, sin menoscabo de la calidad asistencial, con una filosofía común en los grupos de trabajo, que consiste en ayudar al paciente a

resolver su enfermedad permitiéndole volver a su domicilio "lo antes posible", es decir, provocando la mínima alteración de la vida familiar y profesional del paciente.

La selección adecuada de los pacientes (146,179), cada vez menos restrictiva a medida que aumenta la experiencia del equipo, junto con la aceptación voluntaria por parte del paciente del método ambulatorio, garantizarán el éxito del tratamiento, que se manifestará con un alto grado de satisfacción de los pacientes. El método ambulatorio de tratamiento de la hernia inguinal, no presenta mayor morbilidad que la que corresponde a los mismos tratamientos practicados en régimen de hospitalización. Las ideas de Reis (185) sobre el efecto beneficioso de la deambulación temprana y los estudios realizados hasta el momento, han demostrado que no aumenta la morbilidad, desempeñando un importante papel en la aceptación de este método ambulatorio.

Hace mas de 80 años que se publicó la primera serie de intervenciones realizadas en régimen ambulatorio (61). Estas intervenciones fueron realizadas por la escasez de camas hospitalarias, constatándose a partir de 1955 la posibilidad de reducir, además, las listas de espera siendo esta la causa mas importante que impulsó el desarrollo de la cirugía ambulatoria en el Reino Unido (22). Esta forma terapéutica es netamente superior desde el punto de vista financiero a la cirugía hospitalaria tradicional (7). Las unidades de cirugía ambulatoria sin independencia funcional del hospital donde están ubicadas, parecen ser menos eficientes, en términos económicos, que los centros con mayor autonomía (208). La mezcla de dos modalidades asistenciales, contagia a

la cirugía ambulatoria de las ineficiencias debidas a la baja productividad de la cirugía clásica, con ingreso, y también a un erróneo modelo de asignación de costes hospitalarios (costes fijos) a la unidad de cirugía ambulatoria (7).

El programa de cirugía ambulatoria del HSP i ST, se caracteriza por no contar con instalaciones exclusivas para este tipo de cirugía (173,187). Por el contrario, en otros centros de nuestro país, como en el caso del Hospital de Viladecans, se dispone de una unidad exclusiva para cirugía ambulatoria con personal administrativo y de enfermería propios (36,179,208). Pensamos, que cuanto mayor sea el grado de especialización del personal, instalaciones y circuitos administrativos para este tipo de cirugía, también será mayor el grado de perfeccionamiento alcanzado. Sin embargo, la inversión económica sólo puede justificarse en base a un rendimiento de la misma.

Después de analizar la experiencia de otros autores, especialmente norteamericanos (68), creemos que la creación de una unidad exclusiva para tratamientos estrictamente ambulatorios, sólo está justificada fuera de un complejo hospitalario y con el fin de minimizar gastos o de dar cobertura asistencial en un área desprovista de otros recursos (52).

Los resultados de la valoración económica, realizada en otros países, son contundentes en afirmar que el coste por proceso tratado de forma ambulatoria es inferior entre un 30% y un 60% en comparación al método tradicional. En nuestro hospital, la puesta en marcha de la unidad de cirugía ambulatoria de la hernia inguinal, aplicando los criterios de valoración económica por UBA (Unidad Básica de

Asistencia), que en la actualidad están en 16.800 ptas, a los 156 casos tratados de forma ambulatoria, generarían unos gastos con un ingreso medio de 6.5 días, de 17.035.200 ptas. Aplicando el mismo baremo, descontando los 15 pacientes que permanecieron mas de un día, y calculando la estancia generada por una hernia ambulatoria en 0.75 días, presupone unos gastos de 2.163.000 ptas, lo que representa un total de 14.872.200 ptas. ahorradas. En realidad, dado que en nuestro hospital, de momento, no se contempla a efectos de financiación la modalidad de cirugía ambulatoria, la reducción de estancias ha generado mas gastos que beneficios, al financiarse por camas ocupadas y no por procedimientos, lo que no ha impedido desarrollar el programa de cirugía ambulatoria tal y como fué diseñado. Tal como afirma Rivera, la implantación de la cirugía ambulatoria en un sistema sanitario, obliga a una transformación importante de las estructuras básicas para que su efecto sea el deseado y no una duplicación de servicios, sino estaríamos abaratando el coste de un procedimiento quirúrgico en particular, pero aumentaríamos el gasto global al duplicar servicios (188).

La necesidad de trabajar con unos presupuestos cerrados debe estimular todas aquellas aportaciones que permitan con el mismo presupuesto tratar a mas pacientes, o abaratar los costos de los que se traten normalmente, e iniciar con este ahorro nuevos tratamientos o inversiones en avances tecnológicos (92).

La "American Hospital Association", señala que el 40 % de las intervenciones efectuadas en los Estados Unidos son realizadas con el método ambulatorio, en más de 5.000 centros quirúrgicos, lo que

representa más de 10 millones de intervenciones al año, con cifras referidas a 1987 y un crecimiento anual del 22 % después de 1982 (Same Day Surgery, Julio 1988). En nuestro país las cifras distan mucho de las americanas, aunque el incremento de reuniones científicas y el congreso nacional sobre cirugía mayor ambulatoria organizado por el Hospital de Viladecans, en Barcelona, contribuirán al conocimiento y desarrollo de esta modalidad terapéutica.

Tal como opina Wantz (237), la principal responsabilidad del cirujano, en el tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal, es hacer que este tipo de tratamiento resulte simple y cómodo para el paciente, dependiendo mucho los resultados, del cirujano o grupo de trabajo que realice el método ambulatorio. Pensamos pues, que el desarrollo del tratamiento quirúrgico ambulatorio de la hernia inguinal es un gran paso hacia delante, y tal como afirmaba Lee, en un futuro próximo el método ambulatorio será la forma habitual de tratamiento en nuestros hospitales para la mayoría de las hernias de la región inguinal (114).

VI. CONCLUSIONES

1. Las mallas de polipropileno, politetrafluoroetileno expandido y poliglactin 910 desencadenan una reacción inflamatoria mínima al ser implantadas sobre los tejidos del animal de experimentación, sin diferencias significativas entre los tres biomateriales.
2. La malla de polipropileno inmediatamente después de su implantación desencadena un menor crecimiento de tejido de granulación que las mallas de politetrafluoroetileno expandido y poliglactin 910. Sin embargo estas diferencias desaparecen al cabo de poco tiempo.
3. La fibrosis progresiva desencadenada tras la implantación de las mallas de polipropileno, politetrafluoroetileno expandido y poliglactin 910, fué máxima en la malla de poliglactin 910.
4. La malla de politetrafluoroetileno expandido, muestra de forma persistente una menor adherencia a los tejidos biológicos sobre los que se implanta, que las mallas de polipropileno y poliglactin 910.
5. las mallas de polipropileno y politetrafluoroetileno expandido confieren un aumento permanente de resistencia a los tejidos biológicos sobre los que se implantan.

6. El aumento de resistencia conferido por la malla de poliglactin 910 a los tejidos biológicos, es menor que en el caso del polipropileno y politetrafluoroetileno expandido,

7. La "Hernioplastia sin Tensión", es una técnica de reparación herniaria sencilla y fácilmente asimilable por la mayoría de cirujanos que resulta en un elevado grado de confort postoperatorio del paciente.

8. La "Hernioplastia sin Tensión", mediante la implantación de una malla de polipropileno, tiene como resultado un índice bajo de recidiva herniaria con una tolerancia excelente del biomaterial implantado, sin aumento de morbilidad postoperatoria.

9. La reparación de hernias inguinales bajo anestesia local es mejor tolerada por los pacientes de edad avanzada que por los mas jóvenes, en términos de dolor y ansiedad perioperatorios.

10. La reparación herniaria bajo anestesia local y en régimen ambulatorio, es un método bien aceptado por los pacientes que tiene como resultado una reducción importante del coste por proceso, una rápida rehabilitación y un elevado grado de satisfacción de los pacientes.

11. Entre los pacientes programados para tratamiento ambulatorio de la hernia inguinal, la incidencia de complicaciones postoperatorias y pacientes no dados de alta el mismo día de la operación, aumentan en función de la edad de los pacientes y del número de antecedentes o patologías asociadas que presentan.

12. En un programa de "Cirugía Mayor Ambulatoria", la incidencia de pacientes no dados de alta el mismo día de la operación, aumenta con el paso del tiempo si se liberalizan los criterios de selección y se incluyen patologías mas complejas, sin que ello repercuta en el grado de satisfacción de los pacientes.

VII. BIBLIOGRAFIA

- 1.- ADRIANI J. *Técnicas de anestesia*. Barcelona. Ed.Jims, 1957.
- 2.- ALEXANDER WILLIAMS J. *Outpatient operations. The surgeon's view*. Br J Med 1969; 1:174-175.
- 3.- ANSCOMBE AR, HIRA N, HUNT B. *The use of a new absorbable suture material (poliglicolic acid) in general surgery*. Brit J Surg 1970; 57:917-920.
- 4.- ANSON BJ. *Hernia*. Clin Quir Nort Am 1971:1249-1250.
- 5.- ANSON BJ, MORGAN EH, McVAY CB. *The anatomy of hernial region*. Surg Gynecol Obstet 1949; 89:425.
- 6.- ANSON BJ, MORGAN EH, McVAY CB. *Surgical anatomy of the inguinal region based upon a study of 500 body-halves*. Surg Gynecol Obstet 1960; 111:707.
- 7.- ARTELLS JJ, BELENES R. *Valoración económica y de viabilidad de las unidades de cirugía sin ingreso. Ponencia presentada al Congreso Nacional de Cirugía Ambulatoria (Libro de resúmenes)*, Barcelona 1992; pp:77-86.
- 8.- ARREGUI ME, DAVIS CJ, YUCEL O, NAGAN RF. *Laparoscopic mesh repair of inguinal hernia using a preperitoneal approach: a preliminary report*. Surgical Laparoscopy & Endoscopy 1992; 1:53-58.
- 9.- AVILA O, WONG J. *Herniorrafias inguinales efectuadas con anestesia local*. Revista Médica de Panamá 1988; 13:17-21.
- 10.- BARBIER J, CARRETIER M, RICHER JP. *Cooper ligament repair: an update*. World J Surg 1989; 13: 499-505.
- 11.- BARNES JP. *Inguinal hernia repair with routine use of Marlex mesh*. Surg Gynecol Obstet 1987; 165:33-37.
- 12.- BARROETAVERÑA J, HERSZAGE L, TIBAUDIN H, BARROETAVERÑA JL, AHUALLI CE. *Cirugía de las eventraciones. Eventraciones laparotómicas y de otros defectos y anomalías de la pared anterolateral del abdomen*. Buenos Aires. Librería "El Ateneo" Ed. 1988; pp.319-327.
- 13.- BARWELL NJ. *Recurrence and early activity after groin hernia repair*. Lancet 1981; 2:985.

- 14.- BASSINI E. Nuovo metodo operativo per la cura dell'ernia inguinale. Padova 1889.
- 15.- BASSINI E. Nuovo metodo per la cura radicale dell'ernia. Atti Congr Ass Med Ital 1889; 2:179.
- 16.- BASSONS MJ. Funcionamiento de una unidad de cirugía ambulatoria en Gran Bretaña y nuestro proyecto en el Hospital "Germans Trias i Pujol". En Giner M (Ed): Cirugía Mayor Ambulatoria. Barcelona. Lab. Syntex-Latino, 1992:59-62.
- 17.- BEHNIA R, HASHENI F, STRYKER SJ, UJIKI GT, POTICHA SM. A comparasion of general versus local anesthesia during inguinal herniorrhaphy. Surg Gynecol Obstet 1992; 174,4:277-280.
- 18.- BENDAVID R. New techniques in hernia repair. World J Surg 1989; 13:522-531.
- 19.- BENDAVID R. The space of Bogros and the deep inguinal venous circulation. Surg Gynecol Obstet 1992; 174,5:355-358.
- 20.- BENITO J, NAVARRO A, del PINO J, BOILS P, MONTAÑANA J. Duramadre versus politetrafluoroetileno en el tratamiento de los defectos de la pared abdominal. Estudio experimental. Cir Esp 1992; 51,5:351-355.
- 21.- BERLINER SD. An approach to groin hernia. Surg Clin North Am 1984; 64,2:197-213.
- 22.- BRITTON BJ. Inguinal hernia repair in England. Int Surg 1986; 71:144-145.
- 23.- BRITTON BJ, MORRIS PJ. Local anesthetic hernia repair: an analysis of recurrence. Surg Clin North Am 1984; 64,2:245-255.
- 24.- BROGGI MA. Contribución al tratamiento quirúrgico de las hernias inguinocrurales. Tesis Doctoral. Barcelona, 1979.
- 25.- BROGGI MA, SALVA JA. Hernia inguinocrural. Barcelona. Ed. Jims, 1982.
- 26.- BROWN GL, RICHARDSON JD, MALANGONI MA, TOBIN GR, ACKERMAN D, POLK HC. Comparasion of prosthetic materials for abdominal wall reconstruction in the presence of contamination and infection. Ann Surg 1985; 201,6:705-711.

- 27.- BRYGEL M. Inguinal herniorrhaphy under local anaesthetic. Australian Family Physician 1985; 14,12:1356-1358.
- 28.- BURNS LA. Business planing for ambulatory surgical services. Surg Clin North 67,4:709-719.
- 29.- CALNAN J. The use of inert plastic material in reconstructive surgery. II. Brit J Plast Surg 1987; pp:1-22.
- 30.- CAMERON AEP. Inguinal hernia repair using local anesthesia. Ann R Coll Surg Engl 1986; 68:53-54.
- 31.- CAPOZZI JA, BERKENFIELD JA, CHERRY JK. Repair of inguinal hernia in the adult with Prolene mesh. Surg Ginecol Obstet 1988; 167:124-128.
- 32.- CAUBET E, MARSAL F, GONZALEZ M, PICAS J, CAMAROS E, SANCHEZ A, GINER M. Proctología en régimen ambulatorio. En Giner M (Ed): Cirugía Mayor Ambulatoria. Barcelona. Lab Syntex-Latino, 1992: 101-106.
- 33.- CELESTIN . The indirect inguinal hernia. Brit J Surg 1964; 51,6:423-429.
- 34.- CLAVE P, GUILLAUMES S, BLANCO I, ALEGRET J, BATISTA E, SEGARRA J, LLUIS F, LOPEZ J. Cirugía electiva de la hernia inguinal directa en pacientes mayores de 65 años. Cir Esp. 1992; 51,3: 199-202.
- 35.- CODA A. Ernia inguinale dell'adulto. Utilita e vantaggi dell'anestesia locale. Minerva Chir. 1989; 44:1127-1130.
- 36.- COLOMER J, ALONSO A, FERNANDEZ C. Diseño, desarrollo y seguimiento de un programa de cirugía mayor ambulatoria en un hospital comarcal. Gestión Sanitaria 1991; 17:2-4.
- 37.- CONDON RE. The anatomy of the inguinal region and its relations to groin hernia. En NYHUS LM y CONDON RE (Eds): Hernia. Philadelphia. Lippincott Co., 1989, pp.18-64.
- 38.- CONDON RE, NYHUS LM. Complications of groin hernia. En NYHUS LM y CONDON RE (Eds). Philadelphia. Lippincott Co., 1989, pp.253-269.

- 39.- CONDON RE. Surgical anatomy of the transversus abdominis and transversalis fascia. *Ann Surg* 1971; 1:173.
- 40.- CONDON RE, NYHUS LM. Complicaciones de la hernia inguinocrural y de su reparación. *Clin Quir Nort mA* 1971:1325-1337.
- 41.- CONDON RE, TELFORD GL. Reintervenciones en la cirugía herniaria, en Tompkins RK (ed): *Reintervenciones en cirugía*, Barcelona Ed. Doyma, 1991, pp.209-233.
- 42.- COOPER AP. *The anatomy and surgical treatment of abdominal hernia*. Philadelphia. Lea and Blanchard 1844, pp.26-27.
- 43.- COOPER AJ, JOHNSON CD. Experimentación animal. *Br J Surg*. 1992; 7,3:171-172
- 44.- COX JA. Inguinal hernia of childhood. *Surg Clin North Am* 1985; 65,5:1331-1342.
- 45.- CORBITT JD, Jr. Laparoscopic Herniorraphy. *Surgical Laparoscopic & Endoscopy*. 1991; 1:23-25.
- 46.- CHANG FC, PETERSON SL, FARHA GJ. Outpatient inguinal herniorrhaphies. *Kans Med* 1985; 86:11-12.
- 47.- CHEN FS, WONG TK, SHYR MH, CHAN HC, TAN PP. Comparasion of inguinal nerve block and intravenous fentanyl in relieving postinguinal herniorrhaphy pain for pediatric outpatients. *Ma Tsui Hsueh Tsa Chi*. 1991; 29,2:580-585.
- 48.- CHU CC. A comparison of the effect of pH on the biodegradation of two synthetic absorbable sutures. *Ann Surg* 1982; 195,1:55-59.
- 49.- CHU CC. An in vitro evaluation of the stability of mechanical properties of surgical suture materials in various pH conditions. *Ann Surg* 1983; 198,2: 223-228.
- 50.- CHU CC. Mechanical properties of suture materials. And important charectization. *Ann Surg* 1981; 193,3 365-371.
- 51.- DAVIS JE. Major ambulatory surgery of the general surgical patient: Management of breast disease and hernias of the abdominal wall. *Surg Clin North Am* 1987; 67,4:733-760.

- 52.- DAVIS JE. The major ambulatory surgical center and how it is developed. *Surg Clin North Am* 1987; 67,4:671-691.
- 53.- DAVIES JE. Major ambulatory surgery of the general surgical patient: Management of anorectal conditions, peripheral vascular problems, and gastrointestinal endoscopy. *Surg Clin North Am* 1987; 67,4:761-790.
- 54.- DAVIS JE. SUGIOKA K. Selecting the patient for major ambulatory surgery: surgical and anesthesiology evaluations. *Surg Clin North Am* 1987; 67,4:721-732.
- 55.- DE LATHOUWER CL. La chirurgie ambulatoire majeure: alternative a l'hospitalisation traditionnelle. *One Day Clinic Clinic Newsletter* 1988; 1-1:1.
- 56.- DEYSINE M, GRIMSON R, SOROFF HS. Herniorrhaphy in the elderly. Benefits of a clinic for the treatment of external abdominal wall hernias. *Am J Surg*. 1987; 153:387-391.
- 57.- DION YM, MORIN J. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy. *Can J Surg*. 1992; 35,2:209-212.
- 58.- DOBRIN PhD. Surgical manipulation and the tensile strength of Polypropylene sutures. *Arch Surg* 1989; 124:665-668.
- 59.- DORAN FSA, LONSDALE WH. A simple experimental method of evaluation for the Bassini and allied types of herniorrhaphy. *Br J Surg* 1946; 36:339-345.
- 60.- ERBA L, BRIVIO F, BUGATTI A, ALDERI G. Zur Wahl der Technik bei der Beseitigung der "schwierigen" Leistenhernien. Unsere Erfahrung. *Helv Chir Acta*. 1990; 57:45-46.
- 61.- FARQUHARSON EL. Early ambulation with special reference to herniorrhaphy as an outpatient procedure. *Lancet* 1955; 1:517-519.
- 62.- FERNANDEZ C, ALBAINA L, VILA J, GONZALEZ L, GOMEZ C, GARCIA MJ, BERMUDEZ I, PREGO E. Estudio prospectivo de 104 casos de hernioplastia inguinal con malla de Prolene. *Cir Esp* 1992; 51,3:170-174.

- 63.- FINOCHIETTO E. FINOCHIETTO R. *Técnica quirúrgica. operaciones y aparatos. Vol.II.Anestesia local.* Buenos Aires. Compañía Argentina de editores SRLA, 1944.
- 64.- FLANAGAN L. BOSCOM JU. *Repair of the groin hernia. Outpatient approach with local anesthesia.* Surg Clin North Am 1984; 64,2:257-267.
- 65.- FLICH J, DIAZ F, TRULLENQUE R, CANO J. *Hernia inguinal del adulto. Resultados obtenidos utilizando ácido poliglicólico en 37 hernioplastias.* Rev Quir Esp. 1988; 15:135-135.
- 66.- FLICH J, DIAZ R, TRULLENQUE R, CANO J. *Hernia inguinocrural. Resultados del tratamiento quirúrgico en 794 hernioplastias.* Cir Esp. 1991; 50,3:298-301.
- 67.- FLICH J, MARTINEZ M, GRAU E, DELGADO F. *Hernia inguinocrural. Resultados del tratamiento quirúrgico utilizando ácido poliglicólico en 353 hernioplastias.* Cir Esp. 1992; 51.3:203-205.
- 68.- FORD F. REED W. *The Surgicenter: An innovation in the delivery and cost medical care.* Ariz Med 1969; 26:801.
- 69.- FREY R. HUGIN W. MAYRHOFER O. *Tratado de anestesiología. reanimación y tratamiento intensivo.* Barcelona. Ed Salvat. 1976. pp.319-320.
- 70.- FROSALI D. COLPANI L. BALDONE T. FORLONI B. *La terapia chirurgica dell'ernia inguinale con la plastica secondo Shouldice in anestesia locale: il nostro cammino verso la chirurgia in day-hospital. Risultati e prospettive.* Minerva Chir. 1991; 46.19:1055-1059.
- 71.- GAZAYERLY MM. *Anatomical laparoscopic hernia repair of direct or indirect inguinal hernias using transversalis fascia and iliopectic tract.* Surgical Laparoscopy & Endoscopy. 1992; 2:49-52.
- 72.- GER R. MONROE R. DUVIVIER R. MISHRICK A. *Management of indirect hernias by laparoscopic closure of the neck of the sac.* Am J Surg 1990; 159:371-373.
- 73.- GIL DE BERNABE E. *Chirurgía ambulatoria.* Jano 1991; XL.947:91-97.

- 74.- GIL DE BERNABE E. SALLERAS V. El valor de la informacion en los programas de cirugía ambulatoria. *Cir Esp* 1992; 51.2:106-110.
- 75.- GILBERT AI. An anatomic and functional classification for the diagnosis and treatment of inguinal hernia. *Am J Surg* 1989; 157:331-333.
- 76.- GILBERT AI. Sutureless repair of inguinal hernia. *Am J Surg*. 1992; 163.3:331-335.
- 77.- GILBERT AI. Overnight hernia repair: updated considerations. *South Med J*. 1987; 80:191-195.
- 78.- GINER M. Tratamiento de la hernia inguinal tras 100 años de recidivas. *La Hernioplastia sin Tension. Acta Chirurgica Cataloniae.* (en prensa) 1992.
- 79.- GINER M. MARSAL F. RIVERA J. Hernioplastia sin tension con malla de Prolene para el tratamiento de las hernias inguinales y crurales. A proposito de 301 reparaciones consecutivas. *Cir Esp* 1992; 51.3:165-169.
- 80.- GLASSOW F. High ligation of the sac in indirect inguinal hernia. *Am J Surg* 1965; 109:460-463.
- 81.- GLASSOW F. Inguinal hernia repair: a comparison of the Shouldice and the Coover ligation repair of the posterior inguinal wall. *Am J Surg* 1976; 131:306-311.
- 82.- GLASSOW F. Inguinal Hernia Repair using Local Anesthesia. *Ann R Coll Surg Engl* 1986; 68:53-54.
- 83.- GLASSOW F. Recurrent inguinal and femoral hernia. *Brit M J* 1970; 1:215-216.
- 84.- GLASSOW F. Short-stay surgery (Shouldice technique) for repair of inguinal hernia. *Ann R Coll Surg Engl* 1976; 58:133-139.
- 85.- GLASSOW F. The Shouldice Hospital technique. *Int Surg* 1986; 71:148-153.
- 86.- GLASSOW F. The Shouldice repair. En NYHUS LM. BAKER RJ (Eds): *Mastery of surgery.* Boston. Little Brown and Co.. 1984. pp.1268-1273.
- 87.- GONZALEZ JV. Materiales de sutura en cirugía. 1980. pp.111-118.

- 88.- GRAHAM H. *Historia de la Cirugía*. Barcelona. J. Gil ed., 1942.
- 89.- GRIFFITH CH A. *The Marcy repair revisited*. *Surq Clin North Am* 1984; 64,2:215-228.
- 90.- GRIFFITH CH A. *Reparación tipo Marcy de la hernia inguinal indirecta*. *Clin Quir Nort Am* 1971:1309-1316.
- 91.- GROSFELD JL. *Current concepts in inguinal hernia in infants and children*. *World J Surq* 1989; 13: 506-515.
- 92.- GUBERN JM, SEGURA M, SITGES-SERRA A, SANTACREU J. *Programa de cirugía ambulatoria y alta precoz, en Giner M (Ed): Cirugía Mayor Ambulatoria*. Barcelona. Lab Syntex-Latino, 1992:107-110
- 93.- GUEDON C. BROUSSE N. GEHANNO P. *Etude comparative du Polypropylène, de la Polygalactine 910 et du Polydioxanone, dans les sutures trachéales oesophagiennes et musculaires chez le lapin*. *Annales de Chirurgie* 1983; 37,6:443-448.
- 94.- HAIRABET JK. *Ambulatory surgery: the anesthesiologist as a leader*. *R I Med*. 1992; 75,2: 75-78.
- 95.- HINKLE AJ. *Percutaneous inguinal block for the outpatient management of post-herniorrhaphy pain in children*. *Anesthesiology* 1987; 67:411-413.
- 96.- HIPOCRATES. *Tractats mèdics*. Barcelona. Fundació Bernat Metge 1972-1976.
- 97.- HOFFMAN R, FRICK T, ATTINGER B, PLATZ A, LARGIADER F. *Bassini oder Shouldice ?*. *Helv Chir Act*. 1991; 58:207-212.
- 98.- ILES JD. *Convalescence after herniorrhaphy*. *JAMA* 1972; 219:385-388.
- 99.- JONES M. *Recurrence rates following local anaesthetic day case inguinal hernia repair by junior surgeons in a district general hospital*. *Ann R Coll Surq Engl* 1987; 69,5:250.
- 100.- KAPOOR VK, MISHRA MC, CHATTOPADHYAY TR, SHARMA LK. *Repair of inguinal hernia with Marlex mesh*. *N Y State J Med* 1985; 85:486-487.

- 101.- KAUFMAN M. WEISSBERG D. BIDER D. Repair of the recurrent inguinal hernia with Marlex mesh. *Surg Gynecol Obstet* 1985; 160:505-506.
- 102.- KIRSCHNER M. Cura radical de la hernia inguinal: Procedimiento de Kirschner. En Kirschner M. (Eds.): Operaciones para la cura de las hernias abdominales, incluidas las diafragmáticas. Barcelona. Ed. Labor, 1963, tomo VII, pp. 143-146.
- 103.- KOVACHEV LS. Possibilities of preperitoneal approach methods in the treatment of groin hernias. *Preperitoneal approach methods. Int Surg* 1991; 76:154-158.
- 104.- KRIEG EGM. Anatomy and physiology of the inguinal region in the presence of hernia. *Ann Surg* 1953; 41:137.
- 105.- KUX M. FUCHSJÄGER N. Reparación de la hernia inguinal. *Br J Surg* 1989; 2,4:393.
- 106.- LAIN P. *Historia Universal de la Medicina*. 2a ed. Barcelona. Salvat Editores. 1976.
- 107.- LANGER JC, SHANDLING B, ROSENBERG M. Intraoperative bupivacaine during outpatient hernia repair in children: a randomized double blind trial. *J Pediatr Surg*. 1987; 22:267-270.
- 108.- LAPORTE E. La herniorrafia inguinal por laparoscopia. en Giner M (Ed): *Cirugía Mayor Ambulatoria*. Barcelona. Lab Syntex-Latino. 1992:37-39.
- 109.- LAPORTE E. Futuro de la cirugía laparoscópica en la cirugía sin ingreso. Ponencia presentada al Congreso Nacional de Cirugía Ambulatoria (Libro de resúmenes), Barcelona 1992; pp:112-115.
- 110.- LAW NW. A comparison of Polypropylene mesh, expanded Polytetrafluoroethylene mesh and Polyglycolic acid mesh for the repair of experimental abdominal wall defects. *Acta Chir Scand* 1990; 156:759-762.
- 111.- LAW NW. Sutures and prosthetic materials. *Problems in general surgery* 1989; 6,2:220-227.
- 112.- LAW NW, ELLIS H. Adhesion formation and peritoneal healing on prosthetic materials. *Clinical Materials*. 1988; 3:95-101.

- 113.- LEDET WP. Ambulatory cholecystectomy without disability. Arch Surg 1990; 125:1434-1435.
- 114.- LEE RN, MARZONI FA, CANNON WB. Outpatient adult inguinal hernia repair. West J Med, 1984; 140:905.
- 115.- LEGRAND G. Description d'une intervention. Soins Chirurgie 1988; 85:21-25.
- 116.- LICHTENSTEIN IL. Hernia repair without disability. 2a ed. St Louis. Ishiyako Euromedica, 1986.
- 117.- LICHTENSTEIN IL, SHULMAN AG, AMID PK, MONTLLOR MM. The tension free hernioplasty. Am J Surg 1989; 157:188-193.
- 118.- LICHTENSTEIN IL, SHORE JM. Exploding the myths of hernia repair. Am J Surg 1976; 32:307-315.
- 119.- LICHTENSTEIN IL, SHULMAN AG, AMID PK. Use of mesh to prevent recurrence of hernias. Postgrad Med 1990; 87,1:155-160.
- 120.- LICHTENSTEIN IL, HERZIKOFF S, SHORE JM. The dynamic of wound healing. Surg Gynecol Obstet 1970; 130:685-690.
- 121.- LICHTENSTEIN IL, SHULMAN AG, AMID PK. Twenty questions about hernioplasty. Am Surg. 1991; 57,11:730-733.
- 122.- LITTLE WJ. A History of hernia. Med Press 1954; 232:6034.
- 123.- LLORENTE J. Laparoscopic cholecystectomy in the ambulatory surgery setting. J Laparoendosc Surg. 1992; 2,1:23-26.
- 124.- MADDEN JL, HAKIM S, AGOROGIANNIS AB. Anatomía y reparación de hernias inguinales. Clin Quir Nort Am 1971:1269-1292.
- 125.- MAMIE C, FORSTER A. Chirurgie ambulatoire. L'attitude des malades. Presse Med. 1992; 21,14: 657-661.
- 126.- MARIN J, MARTINEZ MD, RODRIGUEZ S, SUAREZ A, BACHILLER J. Cirugía ambulatoria proctológica. Estudio de una unidad. En Giner M (Ed): Cirugía Mayor Ambulatoria. Barcelona. Lab Syntex-Latino, 1992:95-100.

- 127.- MARION L, HAUGEN E, MJØR IA. Methodological assessments of subcutaneous implantation techniques. *J Biomed Mater Res*. 1980; 14:343-357.
- 128.- MATLAGA BF. YASENCHAK LP. SALTHOUSE TN. Tissue response to implanted polymers: the significance of sample shape. *J Biomed Mater Res* 1976; 10:392-397.
- 129.- MBENTI A, TCHITAKE, MALONGA, OBOUNOU, ESSOMBA R, KINIFFO HVT. Traitement chirurgical ambulatoire des hernies de l'aîne non compliquées avec anesthésie local à minima. *J Chir* 1987; 124,10:557-558.
- 130.- McVAY CB. Anatomía normal y patológica del músculo transverso abdominal en las hernias inguinal y crural. *Clin Ouir Nort Am* 1971:1251-1261.
- 131.- McVAY CB. Cooper's ligament repair of groin hernia. En NYHUS LM. BARKER RJ (Eds): *Mastery of surgery*. Boston. Little Brown and Co. 1984:1239-1267.
- 132.- McVAY CB. *Hernias, en Cristopher's Textbook of Surgery*. 7a ed. Philadelphia. Saunders, 1960.
- 133.- McVAY CB. *The pathologic anatomy of the more common hernias and their anatomic repair*. Springfield. Thomas, 1954.
- 134.- McVAY CB. ANSON BJ. Aponeurotic and fascial continuities in the abdomen, pelvis and thigh. *Anat Rev* 1940; 72:213.
- 135.- McVAY CB. ANSON BJ. A fundamental error in current methods of herniorraphy. *Surg Gynecol Obstet* 1942. 74:746-750.
- 136.- McVAY CB. SAVAGE LE. The etiology of femoral hernia. *Ann Surg* 1961; 25:154.
- 137.- MEJDAHL S. GYRTRUP HJ. KEVIST E. Out-patient operation of inguinal hernia in children. *Br J Surg* 1989; 7:406-407.
- 138.- MELONE JH, SCHWARTZ MZ, TYSON KR, MARR CC, GREENHOLZ SK, TAUB JE, HOUGH VJ. Outpatient inguinal herniorrhaphy in premature infants: is it safe?. *J Pediatr Surg* 1992; 27.2:203-208.

- 139.- MEYER P. ROHNER A. La cure des hernies inguinales en anesthésie local. *Schweiz Rundsch Med Prax* 1987; 76:935-937.
- 140.- MITCHELL RT. Organization of a Major Ambulatory Surgery Program. *Surg Clin North Am* 1987; 67,4: 693-707.
- 141.- MORALES R, POLO JR, LASALA MA, HERNANDEZ P, GARCIA JL. Tratamiento quirúrgico ambulatorio de la hernia inguinal. *Inf Ter Sist Nac Salud* 1991; 15,IV:85-91.
- 142.- MORRIS D. WARD AWM. HANDSIDE AJ. Early discharge after hernia repair. *Lancet* 1968; 1:681-685.
- 143.- MORTON JH. en *Hernias de la pared abdominal*. 5a ed. Ed. Interamericana 1989; 2, 36:1361.
- 144.- MOZINGO DW, WALTERS MJ, OTCHY DP, ROSENTHAL D. Properitoneal synthetic mesh repair of recurrent inguinal hernias. *Surg Gynecol Obstet* 1992; 174: 33-35.
- 145.- MUNDELER P. Anesthésie générale en chirurgie ambulatoire. *Principes de ase. One Day Clinic Newsletter* 1988; 1,1:5.
- 146.- MUNDELER P. L'âge est-il un critère de sélection pour la chirurgie ambulatoire?. *One Day Clinic Newsletter* 1990; 3, 3-4:42-43.
- 147.- MUNDELER P. Nausées et vomissements supprimées par l'éphédrine. *One Day Clinic Newsletter* 1990; 3,2:26.
- 148.- MUNDELER P. Retour autorisé: tests de sortie appliqués aux patients. *One Day Clinic Newsletter* 1989; 2,1:8.
- 149.- MURPHY JL. FREEMAN JB. DIONNE PG. Comparison of Marlex and Gore-Tex to repair abdominal wall defects in the rat. *Canadian Association of General Surgeons* 1989; 32,4:244-247.
- 150.- NETTER FH. Colección Ciba de ilustraciones médicas. Tomo III/2. Sistema Digestivo. Conducto inferior. Barcelona. Ed. Salvat, 1981.
- 151.- NOLEN M, MELICHAR R, JENNINGS WC, MCGEE JM. Use of a Marlex fan in the repair of direct and indirect hernias by laparoscopy. *J Laparoendosc Surg* 1992; 2,2:61-64.

- 152.- NORA NF. *Cirugia General. Principios y técnicas.* 2a ed. Barcelona. Ed.Salvat, 1985.
- 153.- NYHUS LM. *An anatomic reappraisal of the posterior inguinal wall: special consideration of the iliopubic tract and its relation to groin hernias.* *Surg Clin* 1964; 44:1305.
- 154.- NYHUS LM. *Historical survey of the treatment of hernia.* En NYHUS LM y CONDON RE (Eds): *Hernia.* 3a ed. Philadelphia. JB Lippincott Company, 1989: pp.3-17.
- 155.- NYHUS LM. *Iliopubic tract repair of inguinal and femoral hernia. The posterior (Preperitoneal) approach.* En NYHUS LM. BARKER RJ (Eds): *Mastery of surgery.* Boston. Little Brown and Co., 1984, pp:1283-1289.
- 156.- NYHUS LM. *Foreword.* *Surg Clin North Am* 1984; 64,2: 183.
- 157.- NYHUS LM. *The recurrent groin hernia: Therapeutic solutions.* *World J Surg* 1989; 13:541-544.
- 158.- OFILI OP. *A comparasion of wound complications after inguinal hernia repair under local and general anaesthesia.* *Trop Doct* 1991; 21:40-41.
- 159.- OFILI OP. OSIME U. MORGAN AA. *Local anaesthesia for inguinal hernia repair: a system of objective assessment of patients' tolerance.* *J R Coll Surg Edinb* 1988; 33:71-74.
- 160.- OGG TV. *Organisational aspects of day surgery. Ponencia presentada al Congreso Nacional de Cirugia Ambulatoria (Libro de resúmenes),* Barcelona 1992; pp:20-21.
- 161.- OLCHE PO. MARKINS HN. *Revisión histórica del tratamiento de la hernia.* En NYHUS LM y HARKINS HN (Eds): *Hernia.* Buenos Aires. Ed.Intermédica, 1967.
- 162.- OTTE TB. *La chirurgie ambulatoire aux Etats-Unis: une explosion.* *One Day Clinic Newsletter* 1988; 1-1:6-7.
- 163.- PAILLER JL, MANAA J, VICQ PH, BRISSIAUD JC, GANDON F. *Cure des hernies de l'aîne avec interposition d'une prothese de PTFE.* *La Lettre Chirurgical* 1987; 55:13-15.

- 177.- PRITCHARD MD. BLOOM AD. ZOLLINGER RB. Pitfalls in ambulatory treatment of inguinal hernias in adults. *Surg Clin North Am* 1991; 71:1353-1362.
- 178.- RABEC PH. SESBOUE P. Technique de cure chirurgicale de la hernie de l'aïne par interposition d'une crinoplaque. *Ann Chir* 1989; 43,10:804-810.
- 179.- RAMON C, LINARES MJ, PELEGRI MD, TURON E, BURRIEL J, MASIA R, SANCHEZ F. Criterios de selección de pacientes para un programa de cirugía mayor ambulatoria. Protocolo de la UCSI del Hospital de Viladecans. En Giner M (Ed): *Cirugía Mayor Ambulatoria*. Barcelona. Lab Syntex-Latino, 1992:55-57.
- 180.- RAYNOR RW. DEL GUERCIO LRM. The place for pneumoperitoneum in the repair of massive hernia. *World J Surg* 1989; 13:581-585.
- 181.- READ RC. Preperitoneal herniorrhaphy: A historical review. *World J Surg* 1989; 13:532-540.
- 182.- READ RC. The development of inguinal herniorrhaphy. *Surg Clin North Am* 1984; 64,2:185-196.
- 183.- REDDICK EJ. Laparoscopic cholecystectomy in freestanding outpatient centers. *J Laparoendosc Surg* 1992; 2,2:65-67.
- 184.- REID MF, HARRIS R, PHILLIPS PD, BARKER I, PEREIRA NH, BENNET NR,. Day-case herniotomy in children. A comparison of ilio-inguinal nerve block and wound infiltration for postoperative analgesia. *Anaesthesia* 1987; 42:658-661.
- 185.- REIS E. Early ambulation. *J Am Med Ass* 1989; 33:454.
- 186.- RITCHIE JM, GREENE NM. Local anesthetic. En GOODMAN and GHILMAN'S (Eds): *The pharmacological basis of therapeutics*. New York. MacMillan Publishing Co., 1985:302-319.
- 187.- RIVERA J, GINER M. Cinco años de experiencia en el tratamiento ambulatorio de las hernias de la región inguinal. *Cir Esp* 1992; 51,3:183-186.
- 188.- RIVERA J, GINER M, SALINAS J, CARDONA J, GONZALEZ A. Cirugía ambulatoria. A propósito de 564 casos consecutivos. *Cir Esp* 1992; 51,2:101-105.

- 189.- RIVERA J, GINER M, SUBH M. Cirugia ambulatoria: estudio piloto. *Cir Esp* 1988; 44:865-874.
- 190.- RIVERA J, GINER M. General surgery on an outpatients basis. A prospective pilot study, en MONTORSI M, GRANELLI P(Eds): General surgery on an outpatient basis. A prospective pilot study. Monduzzi Editore, Bologne 1988; pp.105-109.
- 191.- RODRIGUEZ RW, PHILLIPS JT. Inguinal herniorrhaphy as an outpatient procedure. *Int Surg* 1967; 48: 561-566.
- 192.- ROSENTHAL D, WALTERS J. Preperitoneal synthetic mesh placement for recurrent hernias of the groin. *Surg Gynecol Obstet* 1986; 163:285-286.
- 193.- RUCKLEY CV. Day care and short stay surgery for hernia. *Br J Surg* 1978; 65:1-4.
- 194.- SALES R, PIEDRAFITA E, VELASCO M, PUIG LA CALLE J, RIUS X, LOPEZ J. La via preperitoneal en la reparación de la hernia inguinal recidivada. Resultados del tratamiento en 62 herniorrafias. *Cir Esp* 1992; 51,3:187-189.
- 195.- SCHAAP HM, van de PAVOORDT HD, BAST TJ. The preperitoneal approach in the repair of recurrent inguinal hernias. *Surg Gynecol Obstet* 1992; 174,6:460-464.
- 196.- SCHAFMAYER A, NEUFANG T, BARTHEL M, SCHLEEF J, LUDTKE FE, LEPSIEN G. Endoskopischer hernienverschluss. *Chirurg* 1992; 63,4:357-360.
- 197.- SCHLEGEL PN, WALSH PC. The use of the preperitoneal approach for the simultaneous repair of inguinal hernia during surgery on the bladder and prostate. *World J Surg* 1989; 13:555-559.
- 198.- SERVENT RM, ARMENGOL M, OLLER B, SALAS M, BROGGI MA, PINOL M, LLAMAZARES JF, SALVA JA. Estudio crítico del tratamiento de las hernias inguinocrurales con prótesis de duramadre homóloga liofilizada. *Cir Esp* 1992; 51,3:175-177.
- 199.- SERVENT RM, ARMENGOL M, OLLER B, VAQUERO M, BROGGI MA, SALVA JA. Estudio experimental de la substitución de la pared abdominal con prótesis de duramadre liofilizada. *Cir Esp* 1991; 51,2:91-94.

- 200.- SETBON L. CORONE C. SAMAMA J. Association d'une anesthésie locale à l'anesthésie générale pour herniorraphie. A propos de 100 interventions. *Agressologie* 1986; 27,5:423-425.
- 201.- SHAFER A. Outpatient premedication: use of midazolam and opioid analgesics. *Anesthesiology* 1989; 71,4:495-501.
- 202.- SHOULDICE EE. Surgical treatment of hernia. *Ontario Med Rev* 1945; 12:43-47.
- 203.- SHROCK P Conducto peritoneovaginal y gubernaculum testis. Redefinición de su función anatómica. *Clin Quir Nor Am* 1971:1263-1269.
- 204.- SHULMAN AG, AMID PK, LICHTENSTEIN IL. Prosthetic mesh plug repair of femoral and recurrent inguinal hernias: the American experience. *Ann R Coll Surg Engl* 1992; 74,2:97-99.
- 205.- SHULMAN AG, AMID PK, LICHTENSTEIN IL. The "plug" repair of 1402 recurrent inguinal hernias. 20 year experience. *Arch Surg* 1990; 125:265-267.
- 206.- SHULMAN AG, AMID PK, LICHTENSTEIN IL. The safety of mesh repair for primary inguinal hernias: results of 3.019 operations from five diverse surgical sources. *Am Surg* 1991; 58,4:255-257.
- 207.- SHULTZ L, GRABER J, PIETRAFITA J, HICKOK D. Laser laparoscopic herniorraphy: a clinical trial. Preliminary results. *J Laparoendosc Surg* 1990; 1: 41-45.
- 208.- SIERRA E. Las nuevas maneras en la cirugía actual. *Cir Esp* 1992; 52,3:167-168.
- 209.- SKANDALAKIS JE, GRAY SW, SKANDALAKIS LJ, COLBORN GL, PEMBERTON B. Surgical anatomy of the inguinal area. *World J Surg* 1989; 13:490-498.
- 210.- SKINNER HA. The origin of medical terms. 2a ed. Baltimore. Ed. Williams and Williams, 1961.
- 211.- SLETH JC. LEGROUX PH. Anesthésie locale à la bupivacaine pour cure de hernie inguinale en ambulatoire. A propos d'un étude sériqué sur 10 cas. *One Day Clinic Newsletter* 1990; 3,1:5.
- 212.- SLETH JL. LEGROUX PH. L'anesthésie locale pour cure de hernie inguinale: une technique sûre. *One Day Clinic Newsletter international* 1989; 2,1:5.

- 213.- SMITH RS. Utilización de materiales protésicos en las herniorrafias. *Surq Clin North Am* 1987; 1387-1399.
- 214.- SOMVILLE FJ, STRUYVE P, ALLEGAERT W. Evaluatie van locale anesthesie bij liesbreukoperatie. *Acta Chir Belg* 1991; 91:68-72.
- 215.- STARLING JR, HARMS B. Diagnosis and treatment of genitofemoral and ilioinguinal neuralgia. *World J Surq* 1989; 13:586-591.
- 216.- STOPPA RE. The treatment of complicated groin and incisional hernias. *World J Surq* 1989; 13:545-554.
- 217.- STOPPA RE, WARLAUMONT CR, VERHAEGHE PJ, ROMERO ER, M'BALLA-N'DI CJ. Prosthetic repair in the Treatment of groin hernias. *Int Surq* 1986; 71:154-158.
- 218.- STOPPA RE, WARLAUMONT CR, VERHAEGHE PJ, HENRY X. Tulle di Dacron e terapia Chirurgica delle ernie inguinale. *Chir e Pat Sper* 1986; 1,2:15-25.
- 219.- STOPPA RE, WARLAUMONT CR, VERHAEGHE PJ. Complications des reparations prothetiques des hernies de l'aîne. *Chirurgie* 1987; 113:195-204.
- 220.- STOPPA RE, VERHAEGHE P, ESSOMBA A. L'hospitalisation breve, une etape vers la chirurgie herniaire d'un jour en 1990 ?. *Chirurgie* 1991; 117,1:105-112.
- 221.- STONE IK. Suture materials. *Clin Obstet and Gynec* 1988; 31,3:712-717.
- 222.- STORER RA. Standar practice for short-term screening of implant materials, en *Annual book of ASTM standars. American Society for Testing and Materials* (eds). Philadelphia,PA 19103-1187 USA, 1989; pp:246-248.
- 223.- THORWALD J. El triunfo de la cirugia. 2a ed. Barcelona. Ed. Destino, 1972.
- 224.- TIMONEDA F. Anestésicos locales. *Inf Ter Sist Nac Salud* 1990; 14,10:261-271.
- 225.- TINCKLER L. Inguinal hernia repair using local anesthesia. *Ann R Coll Surq Enqland* 1985; 67,4:268.

- 226.- *TILICE ET. The application of the principles of early ambulation to surgical patients. Virginia Medical Monthly 1947; 74:103.*
- 227.- *TOVAR JL, MORENO A, ROSELL J, RUIZ M, MORALES OI, GUERRERO JA, VARA R. Resultados previos de la operación de hernia inguinal con malla de polipropileno. Libro de Resúmenes XVII Congreso Nacional de Cirugía, 1988, p.219.*
- 228.- *TURNER JR. LAWRENCE WH. AUTIAN J. Subacute toxicity testing of biomaterials using histopathologic evaluation of rabbit muscle tissue. J Biomed Mater Res 1973; 7:39-58.*
- 229.- *TVERSKOY M, COZACOV C, AYACHE M, BRADLEY EL, KISSINI. Postoperative pain after inguinal herniorrhaphy with different types of anesthesia. Anesth Analg 1990; 70:29-35.*
- 230.- *USHER FC. Marlex mesh: a new technique for the repair of inguinal hernias. Am J Surg 1959; 25: 792-795.*
- 231.- *USHER FC, FRIES JG, OCHSNER JL, TUTTLE LLD. Marlex mesh: A new plastic mesh for replacing tissue defects: II. Clinical studies. Arch Surg 1959; 78:138-145.*
- 232.- *USHER FC. The repair of incisional and inguinal hernias. Surg Gynecol Obstet 1970; 131:525.*
- 233.- *VAN OOIJEN B. KALSBECK HL. Recurrent inguinal hernia repaired with mesh (Teflon). Neth J Surg 1989; 41,3:61-64.*
- 234.- *VARA R, ROSELL J, RUIZ M, MORENO A, GUERRERO JA. Valoración de los métodos habituales de herniorrafia inguinal en el adulto. Descripción y resultados a medio plazo con la técnica de Thovara. Cir Esp 1990; 48,6:604-610.*
- 235.- *VAUGHAN RW, ALUISSE JJ, McLAUGHLIN CP. Ambulatory surgery and the hospital. Health Care Manage Rev. 1991; 16:15-26*
- 236.- *VISCHNIEVSKY AV. La anestesia local por el método de infiltración gradual. Buenos Aires. Ed. Futuro SRL, 1946, pp.177-183.*
- 237.- *WANTZ GE. Cirugía ambulatoria de las hernias. Br J Surg 1990; 3,3:215-216.*

- 238.- WANTZ GE. *The canadian repair: Personal Observations.* *World J Surg* 1989; 13: 516-521.
- 239.- WANTZ GE. *Complications of inguinal hernia repair.* *Surg Clin North Am* 1984; 64,2:287-298.
- 240.- WEISS GN. *Major Ambulatory Surgery. The inguinal herniorraphy as an outpatient procedure.* *J Arkansas Med Soc* 1986; 83,3:125-126.
- 241.- YADEGAR J. *Outpatient herniorraphy: Pitfalls and Precautions.* *Hospital Practice* 1986; 15:88cc-88dd.
- 242.- YERZINGATSIAN KL. *Short-stay hernia surgery with local analgesia.* *Top Doct* 1991; 21:176-178.
- 243.- YOUNG DV. *Comparison of local, spinal and general anesthesia for inguinal herniorraphy.* *Am J Surg* 1987; 153:560-563.
- 244.- ZIMMERMAN LM. *Hernia inguinal recurrente.* *Clin Ouir Nor Am* 1971: 1317-1324.
- 245.- ZIMMERMAN LM. *Simposio sobre cirugía de las hernias. Prefacio.* *Clin Ouir Nor Am* 1971: 1247.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
HERNIOPLASTIA SIN TENSIÓN PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA HERNIA INGUINAL.
ESTUDIO CLÍNICO PROSPECTIVO Y ANÁLISIS DE BIOMATERIALES.
Francesc Marsal Cavalle
DL:T-1566-2009/ ISBN: 978-84-692-4525-5

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
HERNIOPLASTIA SIN TENSIÓN PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA HERNIA INGUINAL.
ESTUDIO CLÍNICO PROSPECTIVO Y ANÁLISIS DE BIOMATERIALES.
Francesc Marsal Cavalle
DL:T-1566-2009/ ISBN: 978-84-692-4525-5

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
HERNIOPLASTIA SIN TENSIÓN PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA HERNIA INGUINAL.
ESTUDIO CLÍNICO PROSPECTIVO Y ANÁLISIS DE BIOMATERIALES.
Francesc Marsal Cavalle
DL:T-1566-2009/ ISEN: 978-84-692-4525-5