

# ÍNDICE

	Pag.
<b><u>1. INTRODUCCIÓN</u></b> .....	8
<b>1.1. El cáncer de mama</b> .....	9
<b>1.1.1. Epidemiología</b> .....	10
<b>1.1.2. Factores de riesgo</b> .....	10
<b>1.1.2.1. Factores hormonales</b> .....	11
<b>1.1.2.2. Factores ambientales</b> .....	11
<b>1.1.2.3. Factores hereditarios</b> .....	11
<b>1.1.2.4. Factores genéticos</b> .....	12
<b>1.1.3. Clasificación anatomopatológica</b> .....	13
<b>1.1.3.1. Cáncer de mama invasivo</b> .....	13
<b>1.1.3.2. Cáncer de mama no invasivo</b> .....	14
<b>1.1.4. Diagnóstico</b> .....	15
<b>1.1.4.1. Síntomas y signos</b> .....	15
<b>1.1.4.2. Exploración mamaria</b> .....	16
<b>1.1.4.3. Diagnóstico precoz</b> .....	16
<b>1.1.5. Estadificación</b> .....	21
<b>1.1.6. Historia natural y pronóstico</b> .....	21
<b>1.1.7. Tratamiento en estadios tempranos</b> .....	23
<b>1.1.7.1. Tratamiento locorregional</b> .....	23

<b>1.1.7.2. Tratamiento adyuvante.....</b>	<b>24</b>
<b>1.1.7.2.1. Hormonoterapia adyuvante.....</b>	<b>24</b>
<b>1.1.7.2.2. Quimioterapia adyuvante.....</b>	<b>25</b>
<b>1.1.8. Tratamiento en estadios localmente avanzados.....</b>	<b>26</b>
<b>1.1.9. Tratamiento del cáncer de mama metastásico.....</b>	<b>27</b>
<b>1.2. Reconstrucción mamaria.....</b>	<b>27</b>
<b>1.2.1. Indicaciones de la reconstrucción.....</b>	<b>27</b>
<b>1.2.2. Historia de la reconstrucción mamaria.....</b>	<b>30</b>
<b>1.2.3. Principales técnicas actuales de reconstrucción.....</b>	<b>39</b>
<b>1.2.3.1. Reconstrucción con expansores.....</b>	<b>39</b>
<b>1.2.3.1.1. Selección del expansor.....</b>	<b>40</b>
<b>1.2.3.1.2. Técnica operatoria.....</b>	<b>41</b>
<b>1.2.3.2. Reconstrucción con colgajos pediculados.....</b>	<b>42</b>
<b>1.2.3.2.1. Dorsal ancho.....</b>	<b>42</b>
<b>1.2.3.2.1.1. Técnica operatoria.....</b>	<b>43</b>
<b>1.2.3.2.1.2. Ventajas.....</b>	<b>44</b>
<b>1.2.3.2.1.3. Inconvenientes.....</b>	<b>44</b>
<b>1.2.3.2.2. TRAM pediculado.....</b>	<b>45</b>
<b>1.2.3.2.2.1. Indicaciones y ventajas.....</b>	<b>45</b>
<b>1.2.3.2.2.2. Contraindicaciones.....</b>	<b>46</b>
<b>1.2.3.2.2.3. Inconvenientes.....</b>	<b>46</b>
<b>1.2.3.2.2.4. Técnica operatoria.....</b>	<b>47</b>

1.2.3.3. Reconstrucción con colgajos libres.....	47
1.2.3.3.1. TRAM libre.....	47
1.2.3.3.1.1. Ventajas con pediculado.....	48
1.2.3.3.1.2. Inconvenientes con TRAMp.....	48
1.2.3.3.2. DIEP libre.....	48
1.2.3.3.3. S-GAP libre.....	49
<b><u>2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....</u></b>	<b>50</b>
2.1. Justificación.....	51
2.2. Objetivos.....	53
<b><u>3. MATERIAL Y MÉTODOS.....</u></b>	<b>55</b>
3.1. Criterios de inclusión.....	56
3.2. Criterios de exclusión.....	56
3.3. Protocolo de indicación.....	57
3.4. Protocolo preoperatorio.....	58
3.4.1. Consulta preoperatorio.....	58

3.4.2. Registro preoperatorio de datos.....	58
3.4.3. Medicación y cuidados preoperatorios.....	59
3.4.4. Marcaje y diseño preoperatorios.....	59
<b>3.5. Protocolo operatorio.....</b>	<b>62</b>
<b>3.5.1. Preparación de vasos receptores.....</b>	<b>62</b>
3.5.1.1. Vasos axilares.....	62
3.5.1.2. Vasos mamarios internos.....	63
<b>3.5.2. Disección TRAM libre.....</b>	<b>64</b>
<b>3.5.3. Disección DIEP libre.....</b>	<b>65</b>
<b>3.5.4. Disección del pedículo.....</b>	<b>70</b>
<b>3.6. Registro intraoperatorio de datos.....</b>	<b>70</b>
<b>3.7. Protocolo postoperatorio.....</b>	<b>71</b>
<b>3.8. Éxito primario y complicaciones.....</b>	<b>73</b>
<b>3.9. Grupos de estudio.....</b>	<b>74</b>
<b>3.10. Estudio de seguimiento.....</b>	<b>75</b>
<b>3.11. Éxito tardío del procedimiento.....</b>	<b>77</b>

3.12. Análisis estadístico.....	77
<b><u>4. RESULTADOS</u></b> .....	78
4.1. Características basales.....	79
4.2. Características del procedimiento.....	82
4.3. Resultados inmediatos.....	91
4.4. Resultados al seguimiento.....	94
4.5. Análisis por grupos de estudio.....	98
4.5.1. Labilidad abdominal.....	98
4.5.2. Vasos receptores.....	106
4.5.3. Otros parámetros analizados.....	114
4.6. Eventos mayores al seguimiento.....	117
<b><u>5. DISCUSIÓN</u></b> .....	119
5.1. Implicaciones del cáncer de mama.....	120

<b>5.2. Justificaciones a la reconstrucción.....</b>	<b>121</b>
<b>5.3. Evolución en las técnicas reconstructivas.....</b>	<b>123</b>
<b>5.4. Introducción de las técnicas microquirúrgicas.....</b>	<b>126</b>
<b>5.5. Protagonismo de los antecedentes personales.....</b>	<b>128</b>
<b>5.6. Estudio de la morbilidad abdominal.....</b>	<b>131</b>
<b>5.6.1. Valoración de otros estudios.....</b>	<b>132</b>
<b>5.6.2. Evaluación de nuestra serie.....</b>	<b>148</b>
<b>5.6.2.1. Análisis del procedimiento.....</b>	<b>150</b>
<b>5.6.2.2. Evolución del procedimiento.....</b>	<b>153</b>
<b>5.6.2.3 Exploración electromiográfica. ....</b>	<b>157</b>
<b>5.6.2.4. Cuantificación de labilidad abdominal.....</b>	<b>160</b>
<b>5.6.2.5. Repercusión en calidad de vida.....</b>	<b>161</b>
<b>5.7. Implicación de los vasos receptores.....</b>	<b>163</b>
<b>5.7.1. Evolución de las técnicas.....</b>	<b>164</b>
<b>5.7.1.1. Estimación de las técnicas estándar.....</b>	<b>164</b>
<b>5.7.1.2. Valoración de los artificios quirúrgicos.....</b>	<b>175</b>

5.7.2. Evaluación de grupos.....	178
5.7.2.1. Relación con la vitalidad del colgajo.....	182
5.7.2.2. Sin relación con la vitalidad.....	185
5.7.3. Otros factores implicados en la viabilidad.....	186
5.8. Análisis de otros parámetros.....	187
5.9. Perspectivas futuras.....	188
<b><u>6. CONCLUSIONES</u></b> .....	191
<b><u>7. BIBLIOGRAFÍA</u></b> .....	196

# **1. INTRODUCCIÓN**



## **1.1. EL CÁNCER DE MAMA**

El cáncer de mama es uno de los tumores más importantes en el mundo occidental, debido fundamentalmente a su alta incidencia y a la importante causa que representa, tanto de mortalidad como de morbilidad, entre las mujeres afectadas. Las consecuencias físicas, psicológicas y sociales de esta enfermedad superan aún hoy a las estrictamente sanitarias.

En los últimos años se han adquirido nuevos conocimientos acerca de esta enfermedad que han permitido un diagnóstico y tratamiento más precoz, lo que consecuentemente ha conducido a una significativa disminución de la morbimortalidad. Asimismo, se han descubierto algunos genes de susceptibilidad genética que permiten el rastreo específico de aquellas mujeres con mayor riesgo, incluidas en grupos especiales de seguimiento, siendo sometidas, en algunos casos, a técnicas de mastectomías profilácticas, no siempre aceptadas y defendidas por todos los grupos científicos. Las tumorectomías y las nuevas técnicas del ganglio centinela han reducido la extensión de las resecciones loco-regionales, permitiendo una mejor adaptación psicológica a la enfermedad con menores secuelas físicas. Los tratamientos adyuvantes con quimioterapia, hormonoterapia y radioterapia han contribuido globalmente a la reducción de la mortalidad. Por último, el mejor conocimiento de los factores de riesgo ha permitido seleccionar poblaciones de riesgo elevado de padecer cáncer de mama. En dichas poblaciones grupos pioneros han propuesto la puesta en marcha de programas de quimioprevención de la enfermedad, cuyos resultados aunque aún preliminares, se adivinan prometedores<sup>1</sup>.

### **1.1.1. Epidemiología**

El cáncer de mama es la neoplasia maligna más frecuentemente diagnosticada en la mujer. Constituye la primera causa de muerte por cáncer en la mujer en España (6000 fallecimientos anuales) y la segunda en los Estados Unidos, tras el cáncer de pulmón, alcanzando en ambos países una incidencia que se eleva al 18% del total de muertes por cáncer<sup>2,2b</sup>.

La American Cancer Society estima que se diagnostican unos 180.000 nuevos casos cada año, y que 43.000 mujeres al año fallecen a consecuencia de esta enfermedad en los Estados Unidos<sup>2</sup>.

Pese a que la incidencia de cáncer de mama está aumentando, España presenta una de las incidencias más bajas de la Comunidad Europea (40 a 75 casos por cada 100000 mujeres, y la tasa de mortalidad ha permanecido relativamente estable en los últimos años<sup>2b</sup>. Si a esto añadimos la confirmación de que hechos recientes han constatado, en los EE.UU. y otros países occidentales, una reducción en la mortalidad por cáncer de mama ajustada a la edad, todo parece indicar que los avances diagnósticos y terapéuticos podrían estar cambiando la historia natural de esta enfermedad. Esta mejoría se atribuye principalmente a los programas de detección precoz, diagnosticándose la enfermedad en fases iniciales, y a los avances en el tratamiento sistémico<sup>2</sup>.

### **1.1.2. Factores de riesgo**

Aunque más del 70% de las mujeres que desarrollan un cáncer mamario no tienen ningún factor de riesgo conocido, tres grandes grupos de factores de riesgo íntimamente relacionados se consideran los más importantes.

### 1.1.2.1. Factores hormonales

Por un lado los factores **hormonales**, ya que todas aquellas circunstancias que modifican e informan sobre el perfil hormonal de la mujer a lo largo de su vida (menarquia precoz, menopausia tardía, nuliparidad, número de embarazos, lactancia iatrogénica, índice de masa corporal, biopsias por enfermedades benignas de la mama, etc.) determinan un riesgo relativo de presentar este desorden<sup>3,4</sup>.

### 1.1.2.2. Factores ambientales

Otro gran grupo de factores de riesgo lo constituyen aquellos que podrían denominarse como factores **ambientales**, y entre los que se incluyen aspectos como la dieta (consumo de grasas), la ingesta de fitoestrógenos, los hábitos tóxicos (especialmente la ingesta elevada de alcohol), la inactividad física, el ambiente laboral, la exposición a radiaciones ionizantes, etc. Se sospecha que muchos de estos factores ambientales influyen en el riesgo de padecer un cáncer de mama a través de las modificaciones que ejercen en el perfil hormonal<sup>3,4</sup>.

### 1.1.2.3. Factores hereditarios

Por último, el considerado factor de riesgo más importante, es el que compete a la historia familiar, aunque dista mucho de ser significativo desde el punto de vista estrictamente numérico. Así, se considera que menos del 10% de los cánceres de mama diagnosticados son **hereditarios**. Estos síndromes hereditarios se suelen asociar al desarrollo de tumores en pacientes muy jóvenes y con frecuencia bilaterales<sup>3,4</sup>.

#### 1.1.2.4. Factores genéticos

Las **alteraciones genéticas** han ido progresivamente ganando en protagonismo en los últimos años en todos los campos oncológicos, y, en el cáncer de mama, no han sido una excepción. Los genes de susceptibilidad genética para el cáncer de mama más importantes son el BRCA1 y el BRCA2 (que actúan como genes supresores de tumores). El primero se localiza en el cromosoma 17 y se conocen más de 500 mutaciones del mismo que conducen a la síntesis de una proteína mutada, lo que da lugar al desarrollo tumoral. Este gen se ha relacionado con la aparición de cáncer de mama y de ovario en la misma familia y entre los varones se asocia a un riesgo elevado de padecer cáncer de colon y de próstata. El BRCA1 se considera responsable del 50% de los casos de cáncer de mama hereditarios. Por su parte, el BRCA2 se localiza en el cromosoma 13, y se asocia con el desarrollo de cáncer de mama en mujeres jóvenes, en varones y, en menor medida que el BRCA1, con cáncer de ovario. Se considera responsable del 30% del cáncer de mama hereditario. Se conoce poco respecto a las diferencias que presentan los tumores de mama encontrados en las familias con mutaciones de BRCA1 o 2, respecto a los tumores esporádicos. Al parecer, las tumoraciones desarrolladas al amparo de la positividad para estos genes tienen comportamientos más agresivos, tienden a presentar unas características patológicas especiales, y habitualmente son negativas para los receptores estrogénicos<sup>1-4</sup>.

Parecería por tanto obvio la recomendación del mapeo genético en ésta población de riesgo, no obstante el beneficio clínico de determinar los genes de susceptibilidad genética en mujeres sanas no está claro, ya que no existen recomendaciones profilácticas consensuadas para aquellos casos que resultasen positivos y, en cambio, estos datos podrían emplearse para discriminar a estas mujeres laboral o socialmente. Consecuentemente, someter a estas mujeres a un programa de consejo genético se adivina

como un trascendente dilema moral y científico, sujeto todavía a un importante debate ético. Las estimaciones más recientes, en los casos en que éstos resultan positivos, han reducido el riesgo a un 56% para el cáncer de mama a los 70 años y a un 16% para el cáncer de ovario o de próstata<sup>1-4</sup>.

Las tendencias más actuales parecen aconsejar el inicio de un estudio genético familiar si se cumplen los preceptos de la Asociación Americana de Oncología<sup>2-4</sup>:

1. Cuando exista un familiar de primer grado con un cáncer de mama a una edad inferior a los 40 años o bien un CM bilateral a cualquier edad.

2. Dos o más familiares de primer grado (de la misma rama de la familia) con un CM y uno de ellos a una edad inferior a los 50 años.

3. Existencia de CM y otros (especialmente cáncer de ovario) en varios miembros de la familia.

### 1.1.3. Clasificación anatomopatológica

La mayoría de los tumores malignos de la mama son **adenocarcinomas**, originándose en las glándulas y los conductos galactóforos.

Desde el punto de vista histológico, el cáncer de mama se clasifica en invasivos y no invasivos.

#### 1.1.3.1. Cáncer de mama invasivo

Todos los **cánceres de mama invasivos** derivan de la transformación neoplásica del epitelio de la unidad terminal ductal-lobular de la mama.

Los CM invasivos más frecuentes son los carcinomas ductales, que suponen entre el 65%-80% del total. Aproximadamente, un 20% de los tumores muestran ciertas características morfológicas y de crecimiento especiales que suelen conllevar un mejor pronóstico que el carcinoma ductal típico. Entre ellos destacan los carcinomas lobulillares, tubulares, mucinosos o coloides, cribiformes, papilares y medulares. Otras variedades histológicas más raras son los carcinomas metaplásicos y los carcinomas adenoides quísticos. Una variante clínico-patológica especial de cáncer de mama es la llamada enfermedad de Paget, caracterizada por la presencia de una lesión eczematosa en el pezón que se acompaña de un carcinoma in situ o invasivo en la mama subyacente. Otra forma clínica de presentación del cáncer de mama es el carcinoma inflamatorio, caracterizado por la existencia de eritema, calor y edema de la piel de la mama, y cuyo sustrato histológico es la invasión de los linfáticos dérmicos por células tumorales. Otras presentaciones tumorales no epiteliales son: cistosarcoma filodes, otros sarcomas, melanoma, linfoma, etc<sup>1,2</sup>.

### **1.1.3.2. Cáncer de mama no invasivo**

El otro gran grupo está formado por los llamados carcinomas **in situ o no invasivos**, en los cuales no existe evidencia de rotura de la membrana basal del epitelio. Hay dos tipos de carcinomas in situ: el carcinoma ductal y lobulillar in situ. Ambos difieren en sus características clínicas, morfológicas y biológicas. Actualmente entre el 12% y el 15% de los cánceres de mama diagnosticados en Estados Unidos son carcinomas ductales in situ. En el 90% de los casos estas lesiones se detectan de forma casual por aparición, en revisiones periódicas del programa de screening, de microcalcificaciones en la mamografía de mujeres por lo demás asintomáticas. Las estrategias de tratamiento varían dependiendo de si se le considera como un precursor anatómico del carcinoma invasivo, una lesión premaligna o simplemente un marcador de riesgo aumentado para padecer

un cáncer de mama. La mayoría de los autores coincide en que este tipo de carcinoma se asocia a un incremento de riesgo de padecer un carcinoma invasivo de 7 a 10 veces superior al de la población normal. El riesgo es similar para ambas mamas y persiste indefinidamente. Por ello las estrategias de tratamiento van desde la simple observación hasta la mastectomía bilateral para aquellas mujeres que no quieran asumir tan alto riesgo<sup>1,2</sup>.

Otros parámetros importantes, definidos desde el punto de vista histológico, y que comprometen la evolución y por tanto el pronóstico de la enfermedad son: el grado de diferenciación, la invasión linfática y vascular, la extensión del componente in situ, la cercanía del componente tumoral a los bordes de resección, y otros datos de diversa índole como son los receptores hormonales, el índice de proliferación, la expresión de c-erb-b2, p53, etc<sup>1,2</sup>.

#### **1.1.4. Diagnóstico**

##### **1.1.4.1. Síntomas y signos**

Alrededor del 80% de los cánceres de mama se diagnostican tras la aparición de síntomas, en la mayoría de los casos en forma de tumoración palpable que suele ser indolora y a menudo detectada por la propia paciente. Otros síntomas menos frecuentes son: la secreción o retracción telar, el eritema cutáneo difuso asociado o no a un aumento de tamaño de mama y/o piel de naranja (que indica la presencia de un carcinoma inflamatorio), y en casos más evolucionados o agresivos la presencia de adenopatías axilares y/o síntomas secundarios a metástasis. Además de los síntomas de la paciente, la historia clínica debe indagar en una correcta historia familiar, con especial atención a los antecedentes oncológicos familiares y personales, e información sobre la historia menstrual y

obstétrica personal, así como la administración de tratamiento hormonal. Con todo ello se valoran los factores de riesgo<sup>2,5</sup>.

#### **1.1.4.2. Exploración mamaria**

La exploración suele comenzar inicialmente en sedestación, primero con los brazos en relajación y posteriormente contrayendo los pectorales. La inspección permite detectar las asimetrías de ambas mamas, la retracción del pezón y las alteraciones cutáneas. Igualmente se realiza la palpación de las regiones supra e infraclavicular y axilar buscando posibles linfadenopatías, y una palpación suave de ambas mamas. Finalmente debe practicarse la palpación mamaria con la paciente en decúbito supino y el brazo homolateral en extensión por encima de la cabeza, ya que en esta posición las zonas más profundas de la mama son más accesibles. La palpación debe realizarse con las superficies palmares de los dedos, siguiendo un trayecto radial desde el pezón hacia la periferia y explorando todo el perímetro mamario en una trayectoria circular, prestando especial atención a la cola axilar de la mama y al surco submamario. En general, los tumores de mama presentan una consistencia más firme que el tejido circundante, pero los límites son, a menudo, imprecisos<sup>1,2,5</sup>.

#### **1.1.4.3. Diagnóstico precoz**

El diagnóstico precoz del cáncer de mama tiene como objetivo reducir la mortalidad por la enfermedad. El método ideal para el diagnóstico temprano del cáncer es la mamografía en dos proyecciones. Esta técnica está estandarizada en la mayoría de los países occidentales mediante campañas de ámbito nacional o regional en mujeres mayores de 50 años.

Varios estudios aleatorizados realizados en diferentes países han confirmado la utilidad de realizar mamografías seriadas (cada año o cada



dos años) en mujeres mayores de 50 años. Las estimaciones revelan que se puede alcanzar una reducción de mortalidad en torno al 15%-19% mediante estas campañas<sup>5</sup>.

Pese a las más recientes críticas en contra de estos programas de detección precoz, basadas en las lagunas y faltas de consenso en determinadas cuestiones (como edad idónea de comienzo y finalización, periodicidad en las revisiones, rendimiento del procedimiento coste-efectivo, etc...), la mayoría de las asociaciones contra el cáncer consideran esta práctica de gran valor, promoviéndola entre su población. Así, la Sociedad Americana del Cáncer preconiza las siguientes recomendaciones<sup>2</sup>:

1. En mujeres mayores de 20 años autoexploración mensual.
2. Examen clínico cada 3 años entre los 20 y los 39 años y,
3. Examen clínico anual desde los 40. Comenzando a la edad de 40 años se sugiere la realización de mamografía anual, sin que se especifique hasta qué edad debe continuarse.

El correcto enfoque de una mujer con sospecha de padecer un CM incluye la confirmación diagnóstica, la evaluación del estadio de la enfermedad y por último la decisión de una estrategia terapéutica.

El principal método de aproximación al diagnóstico del CM sigue siendo la mamografía de alta calidad. En algunos casos se ha de complementar con técnicas de magnificación que ayudan a caracterizar y permiten precisar dudosas zonas de microcalcificaciones de pequeño tamaño. La dosis de radiación administrada en el curso de una exploración en dos proyecciones está entre 100 y 400 milirads, siendo el riesgo asociado a esta irradiación prácticamente despreciable, sobre todo en mujeres que comienzan los programas de detección a partir de los 35 años<sup>5</sup>.

Las imágenes sugestivas de malignidad en una mamografía son de dos tipos: acúmulo de microcalcificaciones o masas sólidas.

Aproximadamente 1/3 de los tumores se presentan como masas espiculadas de bordes irregulares, mientras que un 60% de los tumores detectados por mamografía se presentan con microcalcificaciones. Es, definitivamente, una prueba diagnóstica de alta fiabilidad, aunque hasta en un 7-10% pueden resultar falsos negativos<sup>1,5</sup>.

Una de las escasas restricciones que presenta la mamografía es su limitada precisión en mujeres jóvenes o con mamas muy densas, lo que implica recurrir a exploraciones complementarias en caso de sospecha clínica en estos grupos, como pueden ser la ecografía, la resonancia magnética y/o la punción-aspiración con aguja fina.

La ecografía es un método de diagnóstico complementario especialmente útil en el diagnóstico y estudio de las lesiones quísticas.

La resonancia magnética es la más prometedora de las nuevas técnicas diagnósticas aplicadas al estudio de la mama. Es especialmente útil en la estadificación de lesiones mal definidas mediante la mamografía o la ecografía, así como en la búsqueda de tumores ocultos de mama en pacientes que presentan alta sospecha clínica con manifestaciones sugerentes, tales como adenopatías axilares, sin hallazgo evidente de masa palpable o tumor primario mediante técnicas habituales<sup>2,5</sup>.

Actualmente emergen otras técnicas de más reciente aplicación, aún en estudio y desarrollo: interpretación mamográfica por ordenador, telemamografía y mamografía digital, ésta última la más prometedora, y consistente en sustituir la placa radiográfica por una imagen digital, lo que

permite realizar manipulaciones por ordenador de las imágenes obtenidas facilitando la interpretación de zonas o lesiones sospechosas, aumentando así su sensibilidad<sup>5</sup>.

Establecido el diagnóstico de sospecha por pruebas clínicas y/o de imagen, la confirmación diagnóstica sigue su curso inexpugnable a través ahora ya de pruebas invasivas: es turno, por tanto, de la citología y/o biopsia. Confirmada la naturaleza neoplásica de la lesión mediante dichas exploraciones cito-histológicas, y dado que el cáncer de mama es una enfermedad potencialmente sistémica, se procede a realizar un estudio de extensión con el fin de determinar si existe enfermedad a distancia.

El estudio de extensión del cáncer de mama, protocolizado y normalmente variable y poco consensuado entre los diferentes centros y grupos de trabajo, está fundamentalmente orientado a descartar enfermedad en aquellas zonas más expuestas a presentar metástasis por esta neoplasia: huesos, hígado, pleura y pulmón. Se suelen realizar radiografía de tórax en dos proyecciones y una analítica de sangre que incluya pruebas de función hepática y renal, fosfatasa alcalina y hemograma. La detección de enfermedad ósea se realiza mediante rastreo isotópico. Menos del 5% de las pacientes con cáncer de mama en estadios clínicos I o II y asintomáticas presentan metástasis óseas en la gammagrafía. Sin embargo, este porcentaje se eleva peligrosamente hasta un 20 y un 25% en las pacientes en estadio III asintomáticas. Dichos estudios han concluido y generalizado la realización de gammagrafía en estadios III y IV, y siempre que existan signos o síntomas sugestivos de afectación ósea. No está, sin embargo, establecido ni científicamente probado el valor de la gammagrafía en estadios iniciales<sup>1,2,5</sup>.

La exploración hepática por imagen, ecografía o TC está indicada en caso de alteración enzimática hepática o hallazgos sugerentes de metástasis en la exploración física. En ausencia de sospecha clínica y/o bioquímica tampoco está establecido el estudio hepático por imagen en estadios iniciales.

La determinación de marcadores tumorales CEA y CA 15.3 resultan útiles para el seguimiento terapéutico de las pacientes, y pese a que es infrecuente que el CEA esté elevado en el cáncer de mama en estadios I y II, el CA 15.3 sí suele incrementarse en el cáncer de mama primario, alcanzando alteraciones significativas entre el 20 y el 50% de las pacientes. No obstante, la valoración en caso de magnificación de estos parámetros debe ser comedida y cautelosa, ya que su inespecificidad la convierten en una peligrosa arma diagnóstica. Así, el 20% de pacientes con enfermedad benigna de la mama tienen elevados los valores de CA 15.3, pero también procesos extramamarios, tales como enfermedades gastrointestinales, pueden incrementarlo, por lo que la utilidad de estos marcadores como test de cribado es escasa. Es por ello que se hace imprescindible el documentar, frente a cualquier sospecha, por biopsia o citología, el diagnóstico de enfermedad metastásica<sup>1,2,5</sup>.

Tras el pertinente y obligado estudio de extensión, se debe proceder a la adecuada clasificación y estadiaje de la enfermedad, dependiendo de la extensión anatómica de la misma (tamaño del tumor primario, afectación ganglionar regional y existencia o no de metástasis a distancia) y en función del cual se decidirá la estrategia terapéutica adecuada en cada caso, y se podrán emitir unos porcentajes, siempre aproximados y basados en parámetros estadísticos, de supervivencia.

### **1.1.5. Estadificación**

La estadificación del cáncer de mama se basa en el sistema TNM (Tumor, Nódulos ganglionares, Metástasis). Esta clasificación permite la agrupación de pacientes por estadios, con implicaciones terapéuticas sobre el abordaje locorregional y sistémico, y permite comparar los resultados de distintos centros. La estadificación se establece a partir de datos clínicos, radiológicos y de laboratorio. El estadio clínico debe complementarse siempre con el patológico. Tras establecer la clasificación TNM, el cáncer de mama se agrupa por estadios<sup>2</sup>.

### **1.1.6. Historia natural y pronóstico**

El cáncer de mama se caracteriza por una clara heterogeneidad en la evolución clínica de las pacientes. La diseminación neoplásica en el ámbito de la mama se puede producir por:

- a) Infiltración directa hacia el parénquima mamario.
- b) Infiltración a través de los conductos mamarios.
- c) Vía linfática.

Esta riqueza de mecanismos de diseminación local es causa fundamental de diagnóstico tardío de la enfermedad, con manifestaciones del cáncer en zonas alejadas del tumor primario palpable. En términos anatómicos de localización, existe una mayor incidencia de tumores en el cuadrante superoexterno de la mama, atribuido al mayor volumen de tejido mamario en dicha ubicación anatómica. Se ha correlacionado un peor pronóstico en pacientes con ganglios negativos y tumores mediales en comparación con tumores laterales, diferencia ésta imputada a la mayor probabilidad de afección de los ganglios de la cadena mamaria interna<sup>1,2</sup>.

Adjuntos a la histología tumoral, se erigen dos factores pronósticos como los de mayor utilidad y consistencia:

- a) El número de ganglios axilares afectados.
- b) El tamaño del tumor primario.

Numerosos estudios han confirmado la relación entre el mayor tamaño del tumor y un mayor riesgo de desarrollo de metástasis, lo que incluye este parámetro entre los determinantes a la hora de decidir tratamientos adyuvantes. Del mismo modo, la afección de los ganglios axilares presenta una alta correlación pronóstica. En pacientes con ganglios positivos, el número de ganglios afectados está en relación proporcional con el riesgo de presentar metástasis a distancia<sup>1,2</sup>.

Asimismo, la probabilidad de afección ganglionar está relacionada directamente con el tamaño del tumor primario. Sin embargo, y pese a esta relación, ambos son indicadores pronósticos independientes.

Otros factores de menor consideración hacen mención al grado de diferenciación tumoral y la presencia o ausencia de receptores hormonales. La escasa diferenciación (histológica y nuclear) y la invasión vascular o linfática del tumor son factores anatomopatológicos de mal pronóstico, aunque existen grandes variaciones entre observadores en su valoración. La presencia de receptores hormonales en el tumor, se asocia a un pronóstico más favorable, hecho aditivo a su decisivo papel predictivo de respuesta al tratamiento hormonal<sup>1-5</sup>.

De más reciente interés, desde el punto de vista pronóstico y terapéutico, es la determinación de la expresión de receptores de los factores de crecimiento, esencialmente el receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGFR) y el receptor C-ERB-2 o HER-2, que regulan la

transducción de señales mitogénicas. Entre el 25 y el 30% de los cánceres de mama presentan una sobreexpresión del receptor C-ERB-2, lo que confiere mayor agresividad del tumor y una resistencia a ciertos regímenes de quimioterapia y hormonoterapia, así como una especial sensibilidad a las antraciclinas<sup>2,3</sup>.

La edad se considera otro factor pronóstico independiente, existiendo un mayor riesgo de recidiva en pacientes jóvenes, que arbitrariamente se estima en menores de 35 años<sup>3</sup>.

Respecto a la enfermedad metastásica, los lugares de diseminación que se consideran de peor pronóstico en cuanto a la supervivencia son la afección visceral (hígado, pulmón, SNC) y la de médula ósea. La afección de partes blandas (ganglionar, cutánea) y ósea, en general, presenta una evolución más lenta, con supervivencias más prolongadas, y suele ser más sensible a la hormonoterapia<sup>1,2</sup>.

### **1.1.7. Tratamiento del cáncer de mama en estadios tempranos**

#### **1.1.7.1. Tratamiento locorregional**

El objetivo del tratamiento locorregional es conseguir el control local de la enfermedad, obtener información pronóstica y, así, definir la estrategia terapéutica más conveniente. El tratamiento locorregional consiste en la extirpación del tumor o de la mama afectada junto con un vaciamiento ganglionar axilar ipsolateral y, posteriormente, la valoración de radioterapia complementaria<sup>2,6</sup>.

Diversos estudios aleatorizados realizados en las últimas décadas han demostrado que la cirugía conservadora (tumorectomía, segmentectomía, cuadrantectomía) con radioterapia posterior presenta la misma tasa de

control local y de supervivencia que la cirugía radical (mastectomía). Por ello, el tratamiento conservador es de elección, para algunos grupos, en la mayoría de las pacientes con cáncer de mama en estadios tempranos<sup>6</sup>.

Sin embargo, y desde el punto de vista reconstructor, algunos grupos de trabajo encabezados por cirujanos plásticos de reconocido prestigio, postulan la mayor armonía y belleza estética en la reconstrucción completa o total de la mama, en contra del efecto “parche” de las reconstrucciones parciales, segmentarias o conservadoras.

### **1.1.7.2. Tratamiento adyuvante**

Se entiende por tratamiento sistémico adyuvante en el cáncer de mama localizado la administración de quimioterapia o terapia endocrina (hormonoterapia) después de la cirugía primaria. El objetivo de dicho tratamiento es eliminar la posible existencia de enfermedad residual microscópica y, así, disminuir el riesgo de recidiva local o diseminación a distancia.

#### **1.1.7.2.1. Hormonoterapia adyuvante**

Los beneficios de la terapéutica endocrina se basan en la dependencia del crecimiento tumoral al estímulo de los estrógenos endógenos y la capacidad de inhibir dicho crecimiento al bloquear los receptores hormonales. El antiestrógeno más estudiado y consolidado en el tratamiento adyuvante del cáncer de mama es el tamoxifeno.

En las pacientes con receptores hormonales (receptores de estrógenos y de progesterona) positivos o desconocidos, la administración de 5 años de tamoxifeno se ha demostrado significativamente superior en cuanto a la reducción del riesgo de recidiva (reducción anual del 43%) y mortalidad



(reducción anual del 23%), comparado con la administración durante 2 años (reducción anual de recidiva y muerte del 24 y el 14%, respectivamente) o un año (reducción anual de recidiva y muerte del 18 y el 11%, respectivamente). Se puede concluir que la administración de tamoxifeno 20 mg/día durante 5 años aumenta la supervivencia libre de enfermedad y global en pacientes con receptores de estrógenos positivos. Este beneficio es independiente de la afectación de los ganglios axilares, la edad o el estado menopáusico. Debe, por tanto, considerarse su uso adyuvante en todas las pacientes con receptores hormonales positivos, en ausencia de contraindicaciones. Por el contrario, el tamoxifeno no disminuye el riesgo de recidiva en pacientes con receptores hormonales negativos<sup>1,2,6</sup>.

#### **1.1.7.2.2. Quimioterapia adyuvante**

Recientes estudios de meta-análisis confirman el beneficio de la poliquimioterapia complementaria, tanto en pacientes con ganglios negativos como positivos, disminuyendo el riesgo de recidiva y muerte en un 23,8% y un 15,2% respectivamente. Este hecho se ha confirmado con el hallazgo de que, en las pacientes con receptores hormonales positivos, la adicción de poliquimioterapia al tamoxifeno aumenta la supervivencia, si se compara con la administración de tamoxifeno únicamente<sup>6</sup>.

Relevantes conclusiones de dicho meta-análisis destacan el beneficio adicional significativo de los regímenes de poliquimioterapia basados en antraciclinas sobre los regímenes más clásicos. Se observa una reducción del 12% del riesgo anual de recidiva y del 11% de mortalidad, así como un beneficio absoluto de aproximadamente del 3% en ambos parámetros. Resulta, no obstante, prematuro el adivinar ciertas incertidumbres en este campo, y serán estudios venideros los futuros responsables de esclarecer el beneficio que aportan los taxanos en la adyuvancia, aunque estudios

recientes parecen demostrar que al añadir taxanos a regímenes con antraciclinas se obtiene un beneficio incrementado al tratamiento basado en antraciclinas exclusivamente<sup>2,6</sup>.

### **1.1.8. Tratamiento del cáncer de mama localmente avanzado**

El cáncer de mama localmente avanzado incluye tumores resecables de gran tamaño, tumores inoperables y axila con ganglios fijos. En estos casos, la indicación de quimioterapia previa a la cirugía (neoadyuvante) se hace necesaria para reducir el tumor y conseguir la resección. La tasa de control a los 5 años con tratamiento local exclusivo oscila entre el 28 y el 74% y la supervivencia a 5 años entre el 12 y el 38%. La inclusión de quimioterapia en el tratamiento del cáncer de mama localmente avanzado ha modificado su historia natural, consiguiéndose un aumento en la supervivencia y una tasa de control local entre el 54 y el 87%. Asimismo, la administración de quimioterapia previa a la cirugía permite establecer un test de sensibilidad in vivo para los fármacos administrados<sup>6</sup>.

Tras la fase quimioterápica, el arsenal quirúrgico incluye ahora opciones más agresivas, erigiéndose aquí la mastectomía radical, modificada o no, como la alternativa más sensata y aceptada. Ulteriormente, y en la mayoría de los casos, el tratamiento integral se completa con quimioterapia adyuvante y radioterapia.

Los factores pronósticos más importantes tras la quimioterapia neoadyuvante son la respuesta al tratamiento y el número de ganglios axilares afectados evidenciados en la pieza anatomopatológica.

### **1.1.9. Tratamiento del cáncer de mama metastásico**

El cáncer de mama metastásico es una enfermedad incurable con los tratamientos actualmente disponibles, alcanzándose supervivencias medias de 2-3 años, aunque el curso clínico es muy heterogéneo<sup>1,6</sup>.

## **1.2. RECONSTRUCCIÓN MAMARIA**

### **1.2.1. Indicaciones de la reconstrucción**

La mastectomía de cualquier tipo origina un conjunto de secuelas de difícil superación.

Por un lado tiene evidentes, inminentes e inevitables efectos físicos, tales como la alteración de la sensibilidad cutánea, pérdida muscular y afectación del drenaje linfático. Sin embargo, el efecto primordial, devastador y más desalentador es la alteración de la imagen corporal habitual, hecho que tiene enormes repercusiones tanto físicas como psicológicas en los devaneos cotidianos. El significado de la mama como símbolo inequívoco de feminidad y órgano de nutrición, estético y erótico, hacen de la pérdida traumática de ésta un acontecimiento de difícil superación. Debemos, no obstante, cuantificar el grado de afectación de cada paciente, esclareciendo sus necesidades y previendo sus expectativas de reconstrucción.

Por otro lado, el proceso traumático deriva en significativas repercusiones psicológicas, especialmente en mayor o menor grado de depresión, alteración en sus relaciones sociales y, sobre todo, sexuales. Asimismo, al menoscabo sufrido tras la mastectomía, se suma la sombría realidad del cáncer, hecho que condicionará el resto de su vida, con permanente miedo a la recidiva y la potencial y temida muerte<sup>7</sup>.

Equivalentemente significativo es el grupo de pacientes que asumen el proceso con sentimiento de culpa o castigo. Recuerda así el martirio de Santa Águeda (Figura 1), amputada de las dos mamas por no renunciar a su fe cristiana, y cuya leyenda relata fue visitada y reconstruida en prisión por San Pedro<sup>8</sup>.

## FIGURA 1

**“Santa Águeda en la cárcel curada por San Pedro”.**

Giovanni Lanfranco (1582-1647). Galería Nacional, Parma (Italia).



Contrariamente y de más reciente aparición es la tendencia reivindicativa desde algunos colectivos de mujeres mastectomizadas, que demandan la adaptación de la sociedad a la mujer mastectomizada y la exhibición sin complejos de sus cicatrices y secuelas, promulgando incluso la conversión de la mastectomía en motivo de obra de arte<sup>8</sup> (Figura 2). Estos grupos minoritarios no constituyen, no obstante, un porcentaje significativo, ni son el fiel reflejo de la enorme demanda y proclama social a favor de los procesos restauradores del contorno y perfil corporal defendidos por la mayoría de los grupos senológicos.

## FIGURA 2

**“Busto de terracota”** (1987), Nancy Fried.  
Graham Modern Gallery, New York (USA).



En toda paciente mastectomizada interesada en reconstruir sus senos resulta relevante concluir y aclarar, de forma constante y protocolizada, un conjunto de cuestiones generales para toda forma de reconstrucción, que mitiguen y sosieguen algunas de sus más importantes dudas y miedos, y entre las que es significativo destacar:

- La reconstrucción mamaria es independiente y no interfiere en ningún caso en el desarrollo natural de la enfermedad.
- No existe, asimismo, interacción alguna en los programas de seguimiento, exceptuando la posible dificultad añadida en el diagnóstico precoz de las recidivas profundas en la pared costal (ya usualmente de difícil diagnóstico), y rara vez se presentan como fenómeno aislado.
- Las temidas cicatrices son inevitables, y la restauración de una mama de idéntica sensibilidad, contorno y simetría a la previa es técnica y humanamente imposible, no obstante, se logran con frecuencia resultados que sorprenden y superan

todas las expectativas. Se trata, en definitiva, de restaurar con la mayor fidelidad posible la armonía anatómica, en búsqueda del máximo bienestar personal y social<sup>9</sup>.

En el pertinaz afán de evitar el mayor número de secuelas tanto físicas como psicológicas derivadas de tan traumática intervención, la mayoría de los grandes centros y grupos mundiales senológicos de reconstrucción promulgan y promueven la reconstrucción inmediata como alternativa menos traumática. No obstante, en nuestro medio, nadie duda de las enormes dificultades de coordinar, a altos niveles y grandes volúmenes, grupos multidisciplinares que puedan asumir la responsabilidad conjunta de un problema social y sanitario de tal envergadura. Asimismo, el descontento tras reconstrucción inmediata de algunas pacientes, poco conscientes de la inmensa dificultad de la labor reconstructiva y con unas expectativas irreales de reconstrucción, han conducido a ciertos grupos de trabajo a proclamarse en defensa de la reconstrucción diferida como la forma idónea de abordar este problema, alegando la mayor y mejor valoración y consideración que la paciente tiene de su reconstrucción tras vivir la dura realidad de la deformidad<sup>10</sup>. No es el objetivo de este trabajo el valorar, de ningún modo, el tiempo ideal de la reconstrucción, mas no parecen argumentos científicos y morales de peso para la defensa de una opción terapéutica, y sí un lastre y una carga excesiva para una mayoría que no ha pagado la insensatez o ignorancia de colectivos de pacientes minoritarios.

### **1.2.2. Historia de la reconstrucción mamaria**

La historia de la reconstrucción mamaria tiene sus primeros orígenes a comienzos de los años setenta. Así, en 1971, Snyderman y Guthrie<sup>11</sup> publican un caso de reconstrucción postmastectomía mediante la ubicación subcutánea de un implante de silicona bajo el remanente de piel de la pared

torácica. Durante esta década, la reconstrucción diferida con implantes mamarios prevalece como la forma más común de reconstrucción (Guthrie, 1976)<sup>12</sup>. Aunque esta técnica proporciona múltiples ventajas, incluida su relativa simplicidad, la ausencia de cicatrices adicionales, piel local disponible de excelente color y textura, e inexistencia de zonas donantes, múltiples inconvenientes comenzaron a emerger. La problemática más frecuente incluía la insuficiente calidad del colgajo local para dar cobertura al implante, dificultad de integrar una prótesis de tamaño y volumen suficiente y similar al de la mama contralateral, la incapacidad de conseguir una ptosis mamaria natural con el uso exclusivo del implante, el persistente déficit tisular en la prolongación axilar de la mama, y el inherente riesgo de exposición y contractura capsular.

El índice de contractura capsular decrece de forma significativa con la introducción de nuevas técnicas de emplazamiento del implante, especialmente con la ubicación del mismo en posición submuscular. Gruber et al. reportan, en 1981, un descenso en la incidencia de contractura capsular de un 60% a un 26% a resultas del emplazamiento en un plano subpectoral-subserato<sup>13</sup>. Asplund (1984) describió una reducción, de hasta el 50%, de contracturas capsulares para mamas reconstruidas mediante implantes de silicona, y de hasta un 16%, en caso de prótesis hinchables de suero salino, al situar el implante bajo cobertura muscular<sup>14</sup>. Estudios a largo plazo (de hasta 6 años) confirmaron estos hallazgos, como los de Gylbert, Asplund, y Jurell en 1990<sup>15</sup>. Aunque retiradas del mercado por los potenciales problemas de toxicidad en sus productos de degradación, las prótesis de poliuretano, cuando se disponían en posición subpectoral, fueron asociadas a una menor incidencia (6,3%) de contractura capsular precoz en la reconstrucción mamaria (Hester et al, 1988)<sup>16</sup>.

En 1982, Chedomir Radovan publica una serie de 68 pacientes tratadas mediante un expansor tisular temporal previo a la introducción de un

implante mamario definitivo, en reconstrucciones diferidas postmastectomía. Radovan considera una reconstrucción mamaria infructuosa a menos que se obtenga o consiga una aceptable simetría con la mama contralateral. Basándose en este precepto, defiende que la expansión tisular proporciona todas las ventajas de la reconstrucción protésica primaria y permite la obtención de mamas de mayor simetría y volumen, evitando con frecuencia cirugías innecesarias de simetrización en la mama contralateral. Su descripción más temprana implicaba la ubicación del expansor tisular en un emplazamiento subcutáneo, que era gradual y sistemáticamente insuflado en incrementos constantes de 50 ml. hasta alcanzar un volumen que oscilaba entre 100 y 250cc, en un intervalo temporal entre 6 y 8 semanas y, transcurridas las cuales, era retirado el expansor para introducir el implante definitivo<sup>17</sup>. Posteriormente las técnicas de expansión tisular han sido utilizadas, revisadas, y refinadas por numerosos autores (Argenta, Marks, y Grabb, 1983; Becker, 1987; Gibney, 1987; McCraw et al. 1987; Versaci, 1987) y ha sido adaptada como reconstrucción protésica primaria para reconstrucción mamaria inmediata (Cohen y Turner, 1987; Maxwell y Falcone, 1992).

Como ya aconteciera en sus comienzos con la reconstrucción primaria mediante implantes, las técnicas de expansión tisular se vieron afectadas por diferentes problemas y complicaciones, muchos de ellos comunes a su precoz predecesor, y que incluían la erosión del colgajo de cobertura con exposición del expansor, divulgada en grandes series con una incidencia que oscilaba entre un 2% y un 4% (Gibney, 1987; McCraw et al, 1987; Radovan, 1982) , infección, contractura capsular, dificultad en mantener una aceptable ptosis mamaria con un surco submamario bien definido, y el aditivo de la necesidad de cuantiosas intervenciones quirúrgicas<sup>17-19</sup>. La incidencia de estas complicaciones se redujo de forma espectacular con la implantación submuscular, y no subcutánea, de la prótesis expansora, especialmente en la reconstrucción mamaria inmediata. (Gruber et al,



1981; Noone et al, 1985)<sup>13,20</sup>. Slavin y Colen (1990) observaron que, incluso en reconstrucciones mamarias inmediatas, la cobertura completa (al 100%) del expansor bajo el músculo era de difícil obtención, e innecesaria si bajo el área crítica de la cicatriz de la incisión de mastectomía se garantizaba la protección del expansor bajo un músculo bien vascularizado, mientras la porción inferior expuesta del implante era usualmente bien protegida por la piel sana de la mitad inferior de la pared torácica<sup>21</sup>. El retardo de la expansión de 1 a 3 semanas y la ampliación del régimen de expansión tisular, de 3 a 6 meses, con 2 a 3 semanas de intervalos, han reducido estas temidas complicaciones (Maxwell y Falcone, 1992)<sup>22</sup>.

En el transcurso de la década de los ochenta se consigue un significativo descenso en la incidencia de infecciones protéticas, con valores que oscilan entre un 2.5% y un 7% en las grandes series (Radovan, 1982; Gibney, 1987; McCraw et al, 1987)<sup>17-19</sup>. Las válvulas expansoras integradas y la mejora de las condiciones estériles durante el proceso de expansión contribuyeron, sin duda, en la mejora de tan revelador acontecimiento. Maxwell y Falcone (1992) fueron los pioneros en el uso de expansores texturados de silicona, que desarrollaban una cápsula adherente que abolía el espacio periprotésico, favoreciendo la reducción de posibilidades infectivas<sup>22</sup>.

Los índices de contractura capsular severa (grados III y IV de Baker) se sucedían entre un 4% a un 13% de las pacientes sometidas a reconstrucción mamaria mediante técnicas de expansión tisular (Gibney, 1987; McCraw et al, 1987)<sup>18,19</sup>. Los intentos de reducir esta complicación incluyeron la ubicación submuscular del expansor (Ward et al, 1987)<sup>23</sup>, el uso de expansores texturados de silicona, seguidos de implantes permanentes rugosos de silicona (Maxwell y Falcone, 1992)<sup>22</sup>, y la utilización de implantes de silicona cubiertos de poliuretano como

implantes permanentes (Artz et al, 1991)<sup>24</sup>. Dado que estos implantes de poliuretano dejaron de estar disponibles, esta opción debió ser eliminada. Los mencionados refinamientos permitieron a Maxwell y Falcone (1992) reportar una incidencia de contractura capsular inferior al 3% por razón del empleo de expansores y prótesis definitivas con cobertura de silicona<sup>22</sup>.

La persistente dificultad de conseguir y mantener una mama con un grado aceptable de ptosis y un surco submamario bien definido en los procesos de reconstrucción mamaria conduce, a la mayoría de los grupos reconstructores, a lanzarse en la búsqueda de técnicas reconstructivas suplementarias. Pennisi (1977) ideó, y Ryan (1982) definió y perfeccionó más tardíamente, una técnica en la que un colgajo inferior desepitelizado toracoepigástrico de avance era utilizado, en aras de recrear un surco inframamario poco definido, en reconstrucción protésica primaria<sup>25,26</sup>. Baroudi, Pinotti, y Keppke (1978), y más tarde Lewis (1979), explotaron este recurso como método definitivo de reconstrucción<sup>27,28</sup>. Posteriormente, dicha técnica fue adaptada en su uso combinado con las técnicas de expansión tisular (Versaci, 1987; May, Attwood, y Bartlett, 1987). Versaci (1987) describió excelentes resultados para restaurar el surco inframamario, tanto de abordajes internos como externos, empleando la expansión tisular<sup>29</sup>.

Maxwell y Falcone (1992) encontraron que los expansores e implantes permanentes de silicona presentaban efectos beneficiosos sorprendentes e inesperados. Así, cuando el expansor era exactamente posicionado para simetrizar ambas mamas, con cobertura completa subpectoral-subserato en las reconstrucciones inmediatas y únicamente subpectoral en las diferidas, y el inmóvil expansor texturado reproduciendo el montículo mamario en su posición apropiada, se recreaba, al tiempo y de forma pasiva, el nuevo surco inframamario<sup>22</sup>.

Debido al alto índice de complicaciones e insatisfacción generada por los resultados obtenidos hasta el momento en la reconstrucción protésica primaria tras defectos en mastectomía radical y, como consecuencia de las precoces dificultades obtenidas tras la introducción de la expansión tisular, numerosos cirujanos comenzaron una afanada e ilusionante búsqueda tras métodos autólogos mediante los que la mama amputada pudiera ser reconstruida. El colgajo miocutáneo de dorsal ancho fue el primero descrito para su aplicación en reconstrucción mamaria por Schneider, Hill, y Brown (1977), y Muhlbauer y Olbrisch (1977)<sup>30,31</sup>.

El colgajo miocutáneo de dorsal ancho fue originalmente descrito por Iginio Tansini en 1906 (Maxwell, 1979), y popularizado por Bostwick, Vasconez, y Jurkiewicz (1978). Los territorios vasculares del colgajo fueron definidos por McCraw, Dibbel y Carraway (1977). Maxwell, McGibbon, y Hoopes (1979) demostraron posteriormente que el colgajo podía ser exitosamente levantado incluso si el pedículo principal toracodorsal había sido ligado durante la mastectomía, ya que la fuente vascular secundaria procedía, de forma retrógrada, de la rama colateral del serrato, procedente del tronco vascular torácico lateral (Fisher, Bostwick, y Powell, 1983). La popularización de la reconstrucción mamaria mediante el colgajo musculocutáneo de dorsal ancho aportó numerosas ventajas a los métodos tradicionales de reconstrucción, entre los que destacaba el aporte de abundante tejido bien vascularizado, y una forma geométrica favorable en grandes defectos cutáneos tras mastectomía. Se suceden desde entonces las diferentes formas de extracción del colgajo, (Bostwick y Schefflan, 1980; Biggs y Cronin, 1981; Millard, 1981), en los que la mayoría promulgan la implicación de una isla elíptica de piel cosechada a través de incisiones oblicuas orientadas directamente sobre el músculo<sup>32-34</sup>.

La reconstrucción bajo esta alternativa terapéutica no eximía, en la mayoría de los casos, del uso de implantes para garantizar un adecuado

volumen, por lo que se prodigan las modificaciones de la técnica básica, destacando la versión extendida (Hokin y Silfverskiold, 1987) y el diseño en flor de lis (Bostwick, 1990). Mas estos primeros intentos se tradujeron en significativas cicatrices en tronco y espalda, y un importante porcentaje de necrosis parciales de la isla cutánea que implicaron, al menos, al 10.8% de las pacientes sometidas a esta, aún incipiente, técnica reconstructiva<sup>35,36</sup>.

Ulteriores estudios a largo plazo subrayaron algunas de las deficiencias de este método combinado con implantes, destacando el realizado por McCraw y Maxwell en 1988, donde refieren que hasta el 75% de las pacientes reconstruidas tras mastectomía radical y el 39% de las reconstruidas tras mastectomía radical modificada, presentaban diversos grados significativos de contractura capsular (grados III y IV de Baker) tras once años de seguimiento. Aunque el estudio fue realizado con implantes rellenos de gel y superficie lisa, los investigadores fueron muy pesimistas en cuanto a los últimos resultados proporcionados, en reconstrucción mamaria, por esta técnica, sugiriendo que la reconstrucción bajo este método tenía la suma de todas las desventajas conjuntas de la reconstrucción mediante implantes y tejidos autólogos<sup>37</sup>. No será hasta mediados de los noventa cuando nuevos y renovados estudios, con resultados espectaculares y esperanzadores, relancen la reconstrucción mamaria mediante colgajo miocutáneo de dorsal ancho, e inviten y estimulen, a la mayoría de los cirujanos reconstructores, a incluirlo como una alternativa válida más en su arsenal reconstructor.

En la búsqueda de nuevas y más convincentes formas de reconstrucción con tejido autólogo, Robbins, en 1979, fue el primero en utilizar el músculo recto del abdomen en reconstrucción mamaria. Dos años más tarde, en 1981, Drever reporta un caso de reconstrucción mamaria completa con un colgajo vertical modificado de recto abdominal. Simultáneamente, Dinner, Labandter, y Dowden (1982) y Hartrampf,

Schefflan, y Black (1982) describen, respectivamente, el colgajo musculocutáneo vertical (VRAM) y transverso (TRAM) de recto abdominal. Aunque el VRAM resurgiría años más tarde, en una versión extendida o ampliada, para la reconstrucción total de la mama (Sakai, Takahashi, y Tanabe, 1989), el colgajo TRAM se erige con prontitud como el método ideal de reconstrucción mamaria con tejido autólogo<sup>38</sup>. En sus inicios, el colgajo se transfería de forma pediculada, con numerosas publicaciones al respecto, refiriendo resultados y complicaciones, entre las que destacaban de forma mayoritaria las necrosis parciales o totales del colgajo y los problemas de continencia de la pared abdominal. Se definen las diferentes áreas vasculares del colgajo (Dinner, 1983), dependientes hasta entonces de los vasos epigástricos superiores. Contrastan así las grandes y exitosas series (Hartrampf, 1988), con otras de más discretos resultados (Schefflan y Dinner, 1983; Bunkis et al., 1983; McCraw et al., 1987; Petit et al., 1987), la mayoría precipitados por una mala selección o indicación de la paciente y problemas de cierre de la pared abdominal<sup>19,39,40</sup>.

Con la introducción de los medios ópticos de magnificación en la cirugía reconstructiva, el concepto de colgajo TRAM da un vuelco sorprendente e inesperado, ya que relevantes estudios anatómicos de principios de los 80 encuentran que el mayor aporte vascular al músculo proviene del tronco epigástrico inferior. Nace la era de las transferencias microquirúrgicas y de los colgajos libres, y el colgajo TRAM libre es, pionero en el campo de la reconstrucción mamaria. Las ventajas en cuanto a vascularización, posicionamiento y reducción de complicaciones abdominales son irrefutables frente al TRAM pediculado clásico.

Los paquetes vasculares axilares son los primeramente seleccionados como fuente receptora (Harashina et al., 1987; Wagner, Michelow y Hartrampf, 1991)<sup>40b</sup>, primordialmente en reconstrucción mamaria

inmediata, pero posteriores estudios y aplicaciones de la técnica en reconstrucciones diferidas apuntan a los vasos mamarios internos como los candidatos ideales.

Incansables son las invenciones técnicas que tratan de minimizar las complicaciones abdominales<sup>39,41</sup>, como las técnicas preservadoras de músculo (Hartrampf, 1987) y el uso de mallas abdominales, bien de Marlex (Kroll y Marchi, 1992) o de Teflón (Lejour y Dome).

La reconstrucción mediante tejido autólogo y la obsesión microquirúrgica conducen a la búsqueda de alternativas al TRAM libre para los casos en que éste, por uno u otro motivo, estuviera contraindicado. Comienza una etapa de descripción de múltiples alternativas de transferencias tisulares, destacando quizás el colgajo glúteo libre, y posteriormente el S-GAP (colgajo libre de perforante de la arteria glútea superior), como el sustituto más razonable.

Antiguos (Milloy, 1960) y recientes (Boyd, Taylor y Corlett, 1984) estudios, sobre las fuentes de aporte vascular al músculo recto y a la pared abdominal respectivamente, refieren la existencia de múltiples vasos perforantes musculocutáneos que atraviesan la fascia para irrigar la piel y el tejido celular subcutáneo subyacente, y que provienen tanto de la arteria epigástrica superficial como, sobre todo, de la profunda, así como las importantes comunicaciones vasculares entre los dos sistemas epigástricos profundos<sup>40b</sup>. Surgen, a raíz de dichos estudios, los colgajos de perforantes, entre los que destaca, en el campo de la reconstrucción mamaria, el colgajo DIEP (colgajo de perforantes de la arteria epigástrica inferior profunda), y cuya mayor ventaja teórica reside en la conservación funcional y anatómica del músculo recto abdominal.

Asentada y popularizada la microcirugía como uno de instrumentos de mayor valor para el cirujano reconstructor, la reconstrucción mamaria mediante transferencia autóloga de tejidos y colgajos libres y, entre ellos, el colgajo TRAM y DIEP libres se consagran como las técnicas de elección en reconstrucción mamaria, llegando su merecida fama y su enorme impacto hasta nuestros días. Fue probablemente Foad Nahai (1992) quién resumió, con mayor precisión, el pensamiento del colectivo científico al afirmar que “en manos expertas y en las pacientes adecuadas, el colgajo TRAM y los colgajos libres consiguen unos resultados en reconstrucción mamaria inigualables respecto a otros métodos reconstructivos. Desafortunadamente, en manos inexpertas y/o en pacientes inadecuadas, pueden conducir a desastrosas complicaciones tampoco comparables con las resultantes en otros métodos. ¡Pero es inevitable y necesaria una curva de aprendizaje!”<sup>41</sup>.

### **1.2.3. Principales técnicas actuales de Reconstrucción**

#### **1.2.3.1. Reconstrucción mamaria con expansores**

El fundamento de la reconstrucción mamaria con expansores es la obtención del volumen y piel mamarios ausentes, con el objetivo de que dicha piel sea de similar color y textura que el de la mama nativa.

Aunque a priori la paciente candidata a este tipo de reconstrucción es, de forma general, cualquier mujer sometida previamente a una mastectomía simple o mastectomía radical modificada, lo cierto es que existen una serie de condicionantes o requisitos, aprobados y consensuados por la mayoría de los grupos reconstructores, que establecen la indicación ideal.

Entre estos condicionantes o requisitos destacaríamos<sup>42</sup>:

- Piel suficiente y de buena calidad.
- Ausencia de radioterapia pre o post reconstrucción, que suponen un alto riesgo de extrusión del expansor.
- Mama a reconstruir de tamaño pequeño a moderado (no para recrear grandes volúmenes), con mínima ptosis de la mama sana contralateral o mastectomías bilaterales.
- Integridad y presencia del músculo pectoral mayor, ya que la ausencia del mismo (mastectomía radical, fibrosis tras radioterapia, etc...) condiciona una insuficiente cobertura del implante.

#### **1.2.3.1.1. Selección del expansor**

Lejos quedan aquellos primeros modelos de finales de los 70 y principios de los 80 de superficie lisa, asociados a frecuentes contracturas capsulares y desplazamientos que dificultaban la expansión tisular y presentaban problemas relacionados con fallos de la válvula.

Actualmente disponemos de una amplia gama de expansores tisulares de diferentes diseños, tanto para reconstrucciones en un solo tiempo, en que se fomenta el uso de expansores permanentes o implantes ajustables tipo Becker<sup>43</sup> o expansores de doble cámara independiente, como para reconstrucciones en dos tiempos. Spear y Spittler afirmaron que “La reconstrucción mamaria en dos tiempos, con expansores anatómicos texturados, con válvulas integradas, proporcionan unos resultados más predecibles y reproducibles en la mayoría de las pacientes”, criterio suscrito por la mayoría de los grupos reconstructores europeos actuales<sup>44</sup>.



En cualquier caso, la elección del expansor se regirá siempre por criterios de medida, primordialmente fundamentados en la mama sana, y que comprenden, entre otros, la longitud de la base mamaria, altura y proyección.

#### **1.2.3.1.2. Técnica operatoria**

En caso de reconstrucciones inmediatas, se determina y diseña el lugar idóneo de las incisiones, se marcan los surcos submamarios y se selecciona de forma preoperatoria el expansor. Finalizado el acto oncológico de la mastectomía, y tras profuso lavado del campo y cambio de material quirúrgico para evitar la siembra tumoral, se realiza la elevación de un bolsillo musculoaponeurótico que incluye el músculo pectoral mayor y las inserciones del serrato comprendidas entre la tercera y quinta costilla. El músculo pectoral mayor se libera de todas sus inserciones esternales e inferiores, prolongando la disección hasta uno o dos centímetros por debajo del surco submamario. La disección debe ser lo suficientemente amplia como para ubicar el expansor sin pliegues, mas no excesiva, que posibilitaría un desplazamiento o rotación del mismo. La mayoría de los autores defienden el uso de drenajes, mientras que existen discrepancias entre la necesidad de cerrar el plano musculoaponeurótico.

Las reconstrucciones diferidas siguen una secuencia operatoria similar a la anterior, con las puntualizaciones del lógico aprovechamiento del abordaje por la cicatriz de mastectomía, una menor incidencia de complicaciones, y un casi unánime consenso en la ubicación del expansor en un doble plano submuscular (tercio superior y medio) y subcutáneo (tercio inferior), que permita la expansión del surco y polo inferior mamario.

Tras un período de expansión variable y, conseguida la expansión deseada, se procede al recambio del expansor por la prótesis definitiva.

Aunque las potenciales complicaciones no difieren, en general, a las de cualquier procedimiento quirúrgico (hematoma, seroma, infección), existen un conjunto de ellas que se caracterizan por su especificidad, entre las que destacan:

- Contractura capsular: Es la complicación más frecuente, y en casos severos provoca un cambio en el contorno, que se hace hemisférico, y en la consistencia, traducido en un endurecimiento de grado variable. En los casos graves (grados III-IV de Baker) suelen requerir reintervención por dolor, molestias, o compromiso estético de la reconstrucción.
- Extrusión del implante: Infrecuente pero sin duda la más temida complicación.
- Ruptura de la prótesis, normalmente por desgaste.
- Ondulaciones palpables.
- Desplazamientos o malposiciones, que derivan en asimetrías mamarias.
- Deformidades o fracturas costales.

### **1.2.3.2. Reconstrucción con colgajos pediculados**

#### **1.2.3.2.1. Reconstrucción con dorsal ancho**

Utilizado la primera vez por el italiano Tansini en 1896 para el cierre de una mastectomía, este colgajo ha sido especialmente utilizado estos últimos años en reconstrucción mamaria.

Actualmente es el colgajo más generalizado de la cirugía plástica, tanto por sus posibilidades de uso (muscular o musculocutáneo, pediculado o libre) como su potencial gran tamaño, su simplicidad técnica y su gran fiabilidad.

Las indicaciones fundamentales de reconstrucción con latissimus dorsi se circunscriben a pacientes con déficit de partes blandas, insuficiente piel, pieles radiadas, mama contralateral pequeña, y pacientes con contraindicación de reconstrucción mediante colgajos abdominales, aunque obviamente cualquier paciente mastectomizada, y con un dorsal ancho competente, es potencial candidata a ser reconstruida mediante esta técnica reconstructora<sup>45</sup>.

Sus principales limitaciones incluyen, por un lado, la insuficiente aportación de tejido que proporciona el colgajo y que imposibilita la total restauración del volumen mamario amputado (incluso reclutando la grasa adyacente), lo que implica su obligada asociación con un expansor o implante que garantice un adecuado volumen y, por otro lado, la imposibilidad de su disección o transposición por lesión de su pedículo neurovascular durante la linfadenectomía axilar.

El más utilizado en la práctica clínica es el colgajo de pedículo proximal (principal) aún cuando el colgajo de dorsal ancho de pedículo distal sea posible con los vasos perforantes paravertebrales<sup>46</sup>.

#### **1.2.3.2.1.1. Técnica operatoria**

Se realiza el marcaje y diseño preoperatorio con la paciente de pie y manos sobre las caderas, ubicando la isla cutánea de forma oblicua u horizontal para que quede oculta bajo la ropa interior.

Se disecciona el colgajo, cosechando la superficie muscular requerida y una cantidad de piel que permita el cierre en la zona donante. Se localiza el borde anterior del músculo, cuya disección permite visualizar el pedículo del músculo serrato, a través del cual se accede al paquete toracodorsal, que debe ser visualizado, y en el que se puede esqueletizar el colgajo, desinsertándolo incluso del tendón que lo une a la diáfisis humeral. Algunos autores promueven el aislamiento y sección del nervio toracodorsal, si ello no supone riesgo de daño a la fuente vascular.

Se realiza la transposición del colgajo a la zona anterior del tórax y se ubica la prótesis o expansor según los requerimientos de volumen<sup>47</sup>.

#### **1.2.3.2.1.2. Ventajas**

- Es un colgajo de fácil obtención y disección, con índices de necrosis total inferiores al 1%<sup>45,47</sup>.
- Las secuelas en la movilidad del hombro son mínimas, y la repercusión en la vida profesional así como en la actividad deportiva es poco significativa.

#### **1.2.3.2.1.3. Inconvenientes**

- Requiere del reposicionamiento de la paciente durante el acto operatorio, lo que imposibilita la coordinación simultánea de dos equipos operatorios.
- La cicatriz en la zona donante puede ser de mala calidad y notablemente amplia<sup>48</sup>.
- La prominencia de las últimas costillas puede ser anormalmente visible, así como una deformación en forma de hendidura.

- Se han observado raras desviaciones raquídeas de tipo escoliosis tras grandes extracciones musculares en personas de menos de veinte años<sup>49</sup>.

#### **1.2.3.2.2. TRAM pediculado**

Aunque fue McCraw (1977) el primero que describió la utilización del músculo recto abdominal como unidad musculocutánea, ha sido Drever y especialmente Hartrampf (1982) quienes han popularizado la técnica de reconstrucción total de la mama con tejidos autólogos, utilizando el colgajo musculocutáneo en isla del recto anterior del abdomen, que permite reconstruir importantes volúmenes mamarios sin implantes a partir de los tejidos cutáneoadiposos infraumbilicales<sup>50</sup>.

##### **1.2.3.2.2.1. Indicaciones y ventajas**

El colgajo TRAM se utiliza fundamentalmente para reconstruir el relieve mamario. Por otra parte, puede también utilizarse para simular la existencia de músculo pectoral mayor, reproducir el pliegue axilar anterior y para aportar piel en caso de mastectomía subcutánea, radical o radical modificada. La gran cantidad de tejido cosechable permite corregir los defectos precedentes y reconstruir el relieve mamario en el mismo tiempo quirúrgico, logrando interesantes simetrías con mamas contralaterales ptósicas o voluminosas, y evitando así procesos quirúrgicos sobre la mama sana.

Como colgajo autólogo, es de primordial indicación en caso de defectos de piel, o tejidos radiados de mala calidad, aportando no sólo cantidad, sino una calidad tisular que se aproxima en gran medida a las del tejido glandulograso mamario original.

Además, el colgajo TRAM proporciona por sí solo, a diferencia del dorsal ancho, suficiente cantidad de partes blandas para recrear el volumen y dimensiones mamarias, su color y textura cutáneas se asemejan en mucho a los de la mama nativa, evolucionando como ésta con el paso de los años (variación ponderal, ptosis), y la cicatriz abdominal puede ocultarse mejor que la dorsal (al tiempo que aporta a la paciente los beneficios estéticos de la abdominoplastia), lo que lo convierten (junto con el resto de colgajos abdominales), en la técnica ideal de reconstrucción actual en pacientes con requerimientos de tejido autólogo<sup>51-53</sup>.

#### **1.2.3.2.2.2. Contraindicaciones**

- Ausencia de exceso dermograso, obesidades mórbidas o descolgamiento excesivo del faldón abdominal.
- Existencia previa de cicatrices abdominales superiores transversas.
- Importante hábito tabáquico.
- Pedículo mamario interno dañado por cirugía o radioterapia<sup>54</sup>.

#### **1.2.3.2.2.3. Inconvenientes**

- El pedículo axial (epigástrico superior) no es el dominante en la vascularización del tejido abdominal, lo que supone un riesgo considerable de necrosis del colgajo.
- La elevación de la práctica totalidad del músculo recto abdominal supone un importante debilitamiento de la pared abdominal, con el consecuente riesgo de herniación<sup>55,56</sup>.

#### **1.2.3.2.2.4. Técnica operatoria**

Se realiza el marcaje con la paciente de pie, marcando la línea media esternal, el surco submamario y la región de disección planteada en la pared anterior del tórax correspondiente al lado mastectomizado. Se diseña la elipse correspondiente al colgajo TRAM planteado, generalmente contralateral a la mama amputada, con el fin de permitir una mejor rotación del colgajo, enumerando las zonas vasculares de la I a la IV.

Se ejecuta el levantamiento del colgajo musculocutáneo pediculado en los vasos epigástricos superiores y, tras tunelización del mismo a través de la pared anterior del tórax, se procede a su ubicación y remodelamiento. Se cierra el defecto abdominal, al que se aplica una malla de refuerzo, y se completa la abdominoplastia con la transposición umbilical<sup>57</sup>.

En la incansable búsqueda de mejorar los resultados obtenidos con ésta técnica, reduciendo el índice de complicaciones, y con la introducción de las técnicas microquirúrgicas, surge el TRAM libre como el sucesor natural de la técnica pediculada clásica.

#### **1.2.3.3. Colgajos libres**

##### **1.2.3.3.1. TRAM libre**

Introducido por Holmstrom<sup>57b</sup>, supone la transferencia microquirúrgica de un colgajo musculocutáneo transversal de músculo recto abdominal, con la piel y la grasa suprayacentes, basado en el eje vascular epigástrico inferior profundo, para conformación de la forma y volumen mamario ausente. Requiere de un pedículo vascular receptor, destacando, por la frecuencia de su uso, los vasos mamarios internos y el árbol vascular axilar procedente de la arteria y vena subescapular.

#### **1.2.3.3.1.1. Ventajas con respecto al pediculado**

- Mayor posicionamiento y maleabilidad.
- Mejor perfusión y vascularización, ya que el pedículo epigástrico inferior profundo es el dominante en la perfusión del tejido abdominal<sup>58</sup>.
- Menor índice de necrosis grasa.
- Mejores resultados potenciales.

#### **1.2.3.3.1.2. Inconvenientes respecto al pediculado**

- Necesidad del dominio de técnicas microquirúrgicas.
- Mayor dificultad técnica.
- Mayor tiempo operatorio.
- Mayores secuelas en caso de fracaso o necrosis.

La necesidad de minimizar los problemas derivados de la morbilidad en la zona donante en el TRAM libre (TRAM<sub>L</sub>), traducido en debilidad de la pared abdominal por el gran cosechamiento muscular, da paso progresivamente a refinamientos cada vez mayores de la técnica, con procedimientos conservadores de músculo (fundamentalmente de una banda lateral y sus nervios motores segmentarios) o “muscle sparing”, hasta alcanzar, con el nacimiento del colgajo DIEP, el grado máximo de conservación muscular.

#### **1.2.3.3.2. DIEP libre**

La primera referencia bibliográfica sobre el colgajo DIEP libre data de 1989, cuando Isao Koshima reporta su experiencia con un colgajo basado en los vasos epigástricos inferiores profundos sin músculo recto



abdominal, para la reconstrucción de una extremidad inferior<sup>59</sup>. Pero no será hasta mitad de los años 90 cuando, un grupo de cirujanos plásticos de New Orleans (USA), encabezados por Robert Allen<sup>60</sup>, comienzan a introducir el DIEP en la reconstrucción mamaria. En Europa destacan, entre otros, el grupo de Phillip Blondeel, con largas series publicadas y buenos resultados<sup>61,62</sup>.

La base teórica de la técnica operatoria se resume en la extracción de un colgajo transversal abdominal, exclusivamente dermograso (sin músculo), basado en las perforantes musculocutáneas de los vasos epigástricos inferiores profundos, suponiendo así una menor morbilidad en la zona donante y un menor riesgo de debilitación de la pared abdominal.

#### **1.2.3.3.3. S-GAP libre**

Es un colgajo dermograso basado en las perforantes musculocutáneas de los vasos glúteos superiores.

Utilizado por numerosos grupos como alternativa a los casos en que existe contraindicación de reconstrucción mediante colgajos abdominales, sus principales inconvenientes estriban en<sup>62</sup>:

- Pedículo vascular corto.
- Morbilidad de la cicatriz en la zona donante.
- Imposibilidad de coordinar la actividad simultánea de dos equipos quirúrgicos.
- Peor calidad y consistencia de piel y grasa que el tejido abdominal.

Se trata, en definitiva, de un inigualable arsenal terapéutico que el cirujano plástico debe saber indicar y aplicar, pues su dominio se aparece imprescindible en aras de conseguir la máxima calidad reconstructiva.

# **2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS**

## 2.1. JUSTIFICACIÓN

En un pasado afortunadamente ya lejano, la reconstrucción postmastectomía contó durante años con el pensamiento divergente de los especialistas implicados, lo que degeneró en una situación poco favorable para este procedimiento, haciendo de él una técnica aislada. Así, el cirujano plástico disponía de pocas técnicas eficaces y satisfactorias, el cirujano mamario se preocupaba exclusivamente por la radicalidad del acto quirúrgico, y entre los oncólogos, existían sectores incluso contrarios a la reconstrucción basados en la posibilidad de remover “focos cancerígenos silentes”.

Es lógico deducir que, en este ambiente poco propicio, la mujer se encontraba desamparada y desmotivada a la reconstrucción, y eran en realidad muy pocas, las más desesperadas y valientes, las que demandaban por su cuenta esta intervención.

La evolución de los procedimientos quirúrgicos en la reconstrucción del cáncer de mama ha experimentado, en los últimos treinta años, una evolución tan sólo comparable a la sufrida por las técnicas terapéuticas en el pasado siglo.

Los beneficios que la reconstrucción ofrece a la mujer mastectomizada suponen una realidad ya evidenciada. La pérdida de la mama causa a la mujer diversos problemas de tipo psicológico, incluso psico-social, alteración de la imagen corporal, pérdida de la autoestima, disfunciones sexuales, y todo ello unido al miedo a la enfermedad y a, en ocasiones, enfrentarse a tratamientos prolongados de quimio o radioterapia adyuvantes, lo que repercute de forma severa en su estado general y precipita frecuentes cuadros depresivos. No olvidemos que para la mayoría de las mujeres la ausencia de su mama es un recuerdo continuo del cáncer.

La reconstrucción mamaria ayuda a la superación de la enfermedad, disminuyendo el impacto psicológico que supone tanto el diagnóstico del cáncer como la pérdida de la mama, ayudándole a aceptar mejor los tediosos y sufridos tratamientos. Supone, además, la reincorporación plena y satisfactoria de la paciente a la vida social, sexual, laboral y familiar, minimizando las secuelas derivadas por la mastectomía.

Las primeras propuestas se cernían al diseño de prótesis mamarias externas (epítesis), que de ningún modo resolvían la deformidad real de la mujer, pero que a priori le ofrecían una posibilidad de imitar la mama ausente.

El nacimiento y desarrollo de las técnicas reparadoras corrieron entonces paralelas al de las propuestas terapéuticas. Primeramente apareció la moda del expansor y las prótesis definitivas (aceptado aún hoy para casos selectivos), pero los resultados eran precarios, poco naturales, asimétricos con respecto a la mama contralateral, y extruidos en los casos de radioterapia previa.

Con la descripción de las primeras transferencias de tejido autólogo, se abre una nueva puerta en el campo de la reconstrucción mamaria. Numerosos colgajos han sido postulados<sup>63</sup> (dorsal ancho, glúteo, etc...), pero parece que son los colgajos abdominales los que gozan hoy de mayor popularidad por su similitud a la textura y consistencia mamaria. El hasta ahora más preconizado es el colgajo TRAM (transverse rectus abdominis músculo cutaneus), que originariamente se transfería únicamente de forma pediculada, pero con la introducción de las técnicas microquirúrgicas, su transferencia como colgajo libre permite un mayor aporte vascular, mejor ubicación, y mayor conservación de músculo abdominal<sup>64</sup>. Buscando evitar la más frecuente complicación del TRAM libre (la debilidad de la pared abdominal), surge el concepto del colgajo de perforantes; así nace el DIEP

(deep inferior epigastric perforator), que permite conservar la integridad del músculo recto del abdomen, pero cuya indicación no es factible en todos los casos<sup>62</sup>.

En cualquiera de los casos, el colgajo requiere unos vasos receptores. Dos grupos son los aceptados; los toracodorsales<sup>65</sup> y los mamarios internos<sup>66</sup>, mas las indicaciones para uno u otro siguen suponiendo hoy un interminable foco de debate.

Nos encontramos, por tanto, ante una entidad de alta prevalencia y morbilidad, en cuyo proceso quirúrgico reconstructivo quedan, tanto en la literatura como en el colectivo científico, oscuras dudas por resolver, pero cuya permanente luz permite una calidad de vida a las pacientes mastectomizadas a la que hace 10 años sólo se podía aspirar.

## **2.2. OBJETIVOS**

### **Objetivos primarios**

1. Evaluar el TRAM<sub>L</sub> y el DIEP como técnicas de reconstrucción mamarias, determinando si existen o no diferencias entre ambas en lo que a complicaciones abdominales respecta.
2. Determinar la influencia de los vasos receptores (toracodorsales y mamarios) en la viabilidad del colgajo propuesto.

### **Objetivos secundarios**

1. Definir, en caso que las hubiera, otras diferencias entre la elección de uno u otro colgajo, tales como estancia media hospitalaria, tiempo operatorio y grado de satisfacción de la paciente.

2. Estudiar la posible implicación de factores, ajenos a los vasos receptores, en la supervivencia del colgajo.
3. Evaluar la posibilidad, en función de las características de la paciente, de establecer un protocolo preoperatorio que sienta las bases para indicar una u otra técnica.

# **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

Durante el período comprendido entre Enero de 1999 y Diciembre del 2003 se han incluido en el estudio todas las pacientes mastectomizadas ingresadas en el Servicio de Cirugía Plástica y Reparadora del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba que han sido reconstruidas mediante colgajos abdominales libres (TRAM y DIEP).

### **3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Un total de 63 colgajos libres abdominales (TRAM y DIEP) fueron realizados en 56 pacientes con edades comprendidas entre 35 años y 73 años ( $47,88 \pm 8,356$ ), y fueron admitidas en el estudio por cumplir los criterios de inclusión, que quedaron definidos de la siguiente forma:

- Pacientes con exéresis mamarias cuya mastectomía uni o bilateral se ha acometido bajo la indicación de un proceso oncológico mamario.
- Se entiende como mastectomía cualesquiera técnica quirúrgica que implique resección de tejido mamario.
- Pacientes que incumplan criterios de exclusión.

### **3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes mastectomizadas reconstruidas bajo otras técnicas quirúrgicas diferentes a colgajos TRAM libre o DIEP.
- Pacientes reconstruidas mediante colgajos abdominales libres que no sean bajo la prestación de una reconstrucción mamaria postmastectomía.



### 3.3. PROTOCOLO DE INDICACIÓN

Para justificar la inclusión de las pacientes en un proceso de reconstrucción mamaria acometida mediante el uso de transferencia libre de colgajos abdominales, se estableció un protocolo de indicación de la técnica que se circunscribe a:

- Condiciones generales:
  - ✓ Pacientes mastectomizadas motivado por proceso oncológico mamario uni o bilateral.
  - ✓ Pacientes moderadamente obesas.
  - ✓ Ausencia de patología de base que suponga una contraindicación quirúrgica.
  - ✓ Carencia de hábito tabáquico, fumadora leve, moderada o gran fumadora que cumple proceso de reducción del hábito previo a la intervención.
  - ✓ Rechazo de material protésico (implantes).
  - ✓ Deseo expreso de la paciente.
  
- Condiciones de la pared abdominal:
  - ✓ Exceso dermograso abdominal moderado (excluidos abdomen mórbido y péndulo que cubre genitales).
  - ✓ Ausencia de cicatrices abdominales, sobre todo de ubicación media o paramediana.
  
- Condiciones de la pared torácica:
  - ✓ Piel radiada o de mala calidad (déficit cutáneo).
  - ✓ Mama contralateral grande y/o ancha.
  - ✓ Reconstrucciones bilaterales.

- Condiciones de la zona receptora:
  - ✓ Viabilidad de los vasos receptores.
  - ✓ Características de la cicatriz postmastectomía.

## **3.4. PROTOCOLO PREOPERATORIO**

### **3.4.1. Consulta preoperatorio**

Se expuso, a cada paciente mastectomizada citada en el área de Consultas, toda la gama de posibilidades terapéuticas y reconstructivas según sus características individuales, informándole de las ventajas, riesgos e inconvenientes de cada técnica, y aquellas que se ajustaban a los parámetros del mencionado protocolo y previa aceptación y consentimiento informado, fueron automáticamente incluidas en nuestro estudio.

### **3.4.2. Registro preoperatorio de datos**

Tras la inclusión en el estudio se procedió al registro de los datos personales y técnicos, que incluían:

- Nombre, apellidos y teléfono de contacto.
- Edad.
- Antecedentes personales y patologías de base (hábito tabáquico, HTA, DM, etc...).
- Antecedentes familiares de cáncer de mama.
- Mama mastectomizada, uni o bilateralidad, tipo y año de la mastectomía.
- Antecedentes de radio y/o quimioterapia.
- Intentos previos de reconstrucción bajo otras técnicas quirúrgicas.
- Estudio anatómico y funcional del abdomen (abdominales).

- Otros datos de interés.

### **3.4.3. Medicación y cuidados preoperatorios**

Tras los pertinentes estudios preoperatorios y preanestésicos, y en los casos favorables, en que no existía contraindicación o alto riesgo, las pacientes fueron avisadas telefónicamente para ingresar veinticuatro horas antes de la intervención, en aras de evitar y poder resolver cualquier potencial imprevisto que aconteciera previo a la cirugía.

La sistemática de premedicación preoperatorio comprendió:

- Dieta absoluta ocho horas antes de la intervención.
- Ducha.
- Rasurado del tercio superior del pubis.
- Un ansiolítico (bromazepam 1.5mg) sublingual a las 23h.
- Ceftazidima 1 gramo intravenoso 30 minutos antes de la intervención, dosis que se repitió de forma intraoperatoria a las ocho horas en los casos en que el tiempo operatorio demoró por encima de éste umbral.
- Reserva en banco de sangre de concentrado de hematíes, en número de 4 unidades, en previsión de anemias postoperatorias.

### **3.4.4. Marcaje y diseño preoperatorio**

Una vez en la antesala de quirófano y con la paciente en bipedestación se procedió, bajo la autorización de la paciente, a la realización de fotografías preoperatorias, siempre en bipedestación, y generalmente en número variable de tres a seis (frente y ambos perfiles).

Concluidas las tomas fotográficas, y también en bipedestación, se realizó el marcaje (Lámina 1) y diseño del plan operatorio que incluyó:

- Marcaje del yugulum, apéndice xifoides y línea media esternal.
- Marcaje de las dimensiones de la neomama y su neosurco submamario.
- Marcaje de los vasos receptores (topográficamente en los axilares y determinación de cartílagos costales en caso de los mamarios).
- Diseño del colgajo abdominal con la numeración en las cuatro teóricas regiones en que se subdivide.
- Potencial ubicación de los vasos epigástricos inferiores y su punto de entrada al colgajo.

Ultimado el marcaje, y ya con la paciente en decúbito supino y bajo anestesia general, se requirió, junto con las ya obtenidas vías periféricas, un catéter central, que en todos los casos consistió en venas yugulares.

Posteriormente se procedió a la detección y marcaje de la localización de las perforantes mediante DOPPLER de ultrasonidos portátil con una sonda de 10 mHz (Figura 3).

### **FIGURA 3**

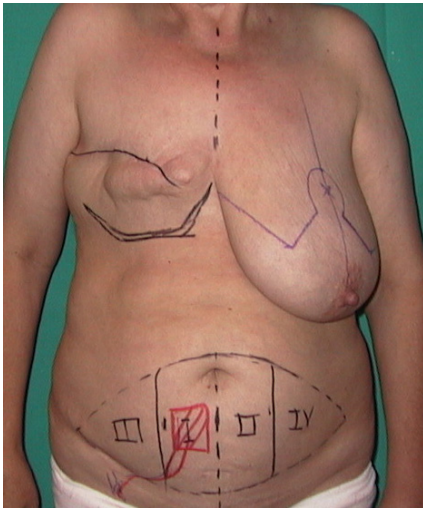
#### **DOPPLER PORTATIL CON SONDA DE 10 MEGAHERZIOS**



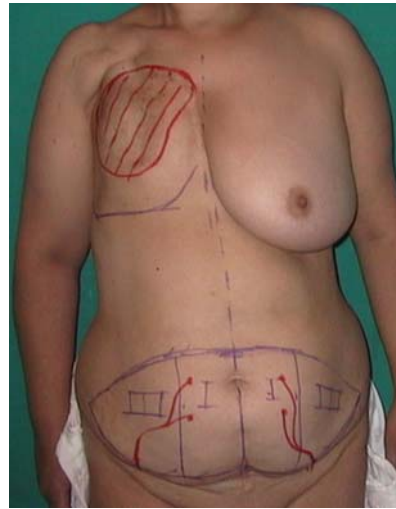
# LAMINA 1

## MARCAJE Y DISEÑO PREOPERATORIO

### DISEÑO TRAM LIBRE



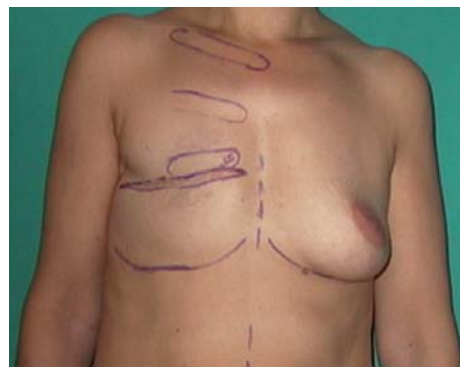
### DISEÑO DIEP



### MARCAJE VASOS AXILARES



### MARCAJE VASOS MAMARIOS



## **3.5 PROTOCOLO OPERATORIO**

La intervención se acometió siempre con dos equipos que trabajaban de forma simultánea. Un primer equipo (en las postrimerías de la cabecera del paciente) se encargó de preparar tanto los vasos receptores como el lecho receptor del colgajo sobre la zona mastectomizada, y, un segundo equipo, encomendado a la disección y extracción del colgajo abdominal.

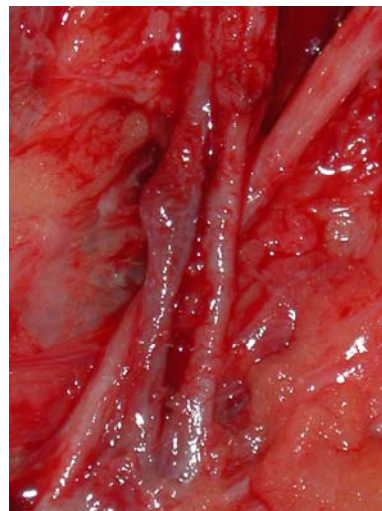
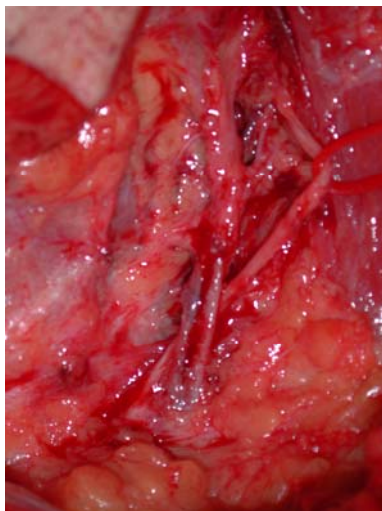
### **3.5.1. Preparación de los vasos receptores**

#### **3.5.1.1. Vasos axilares**

El acceso a los vasos axilares a través de la incisión de mastectomía, o de forma directa en caso de reconstrucciones inmediatas, permitió una correcta disección de todo el árbol vascular subescapular, seleccionando, en función de los calibres, la arteria y vena o venas receptoras más adecuadas (Figura 4).

**FIGURA 4**

#### **DISECCIÓN VASOS AXILARES**



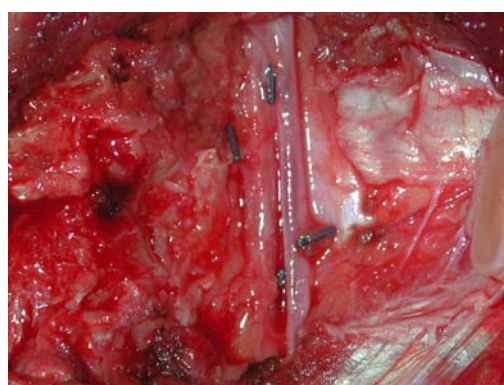
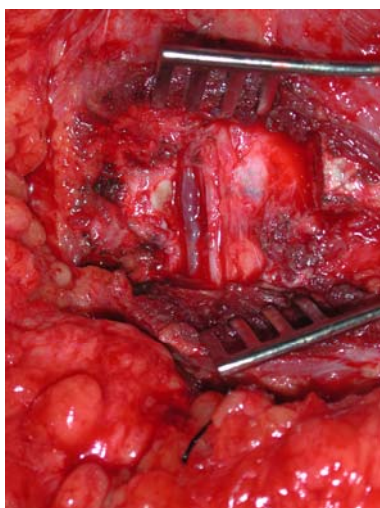
### 3.5.1.2. Vasos mamarios internos

En las reconstrucciones diferidas en las que los vasos mamarios internos fueron seleccionados como vasos receptores, la disección comenzó con la exéresis de la cicatriz de mastectomía, levantando unos colgajos superior e inferior por encima de la fascia pectoral. Una vez incidido el músculo pectoral de forma transversal, el acceso al tercer o cuarto cartílago costal permitió, tras su correspondiente despericondrización, la sección del mismo desde la unión condroesternal hasta la unión condrocostal, con la precaución siempre de conservar el pericondrio posterior que protege a los vasos mamarios internos.

Tras la apertura del pericondrio posterior se procedió a la identificación y aislamiento de los vasos mamarios internos, preparándolos para la anastomosis microquirúrgica. La distracción permanente de los colgajos superior e inferior se obtuvo mediante un separador ortostático que sólo se retiró para la calibración vascular, ya que produce elongamientos de la vena (Figura 5).

**FIGURA 5**

#### DISECCIÓN VASOS MAMARIOS INTERNOS



Los vasos receptores fueron, en todos los casos, disecados y esqueletizados, realizándose, un primer registro de su calibre inmediato a su disección, y una segunda medición, que quedó registrada, tras diez minutos de hallarse embebidos en una solución de lincaína al 2%, con el fin de que el efecto miorrelajador de la fibra lisa muscular proporcionara una vasodilatación que facilitara la anastomosis microquirúrgica.

Todos los vasos implicados en las anastomosis microquirúrgicas fueron sometidos previamente a adventicectomía parcial y lavado profuso con suero heparinizado.

Disecados y esqueletizados los vasos receptores, se procedió a la medición de sus calibres antes y después de la irrigación profusa de los mismos con una solución de lincaína al 5% y una espera estimada en 10 minutos.

### **3.5.2. Disección del TRAM libre**

Pese a que se trata de un colgajo musculocutáneo, la intervención comenzó con la detección ultrasónica de las perforantes umbilicales y el marcaje de la potencial pastilla muscular en función a la distribución de éstas. Finalizado el diseño del colgajo, la intervención comienza con la incisión cutánea del límite inferior del colgajo, hasta alcanzar la fascia anterior del músculo recto. Desde el extremo de piel correspondiente a la zona IV, se elevó un colgajo suprafascial hasta alcanzar el borde lateral del músculo recto anterior del abdomen. Posteriormente se procedió a la apertura de la fascia y localización de los vasos epigástricos inferiores profundos, definiendo la entrada de éstos en el músculo las dimensiones de la pastilla muscular y los requerimientos de fascia.



En los casos factibles se conservó una banda lateral del músculo con la completa integridad de los nervios segmentarios motores, tratando de minimizar al máximo el tamaño del segmento muscular y fascia cosechados, e identificando previamente las perforantes marcadas, para tratar de incluir el número máximo de ellas.

La reparación de la pared abdominal incluyó siempre una plastia del oblicuo, aposición de malla de polipropileno (Lámina 2), y abdominoplastia con transposición umbilical y criterios estéticos.

### **3.5.3. Disección del DIEP libre**

Tras marcaje de la distribución anatómica de las perforantes abdominales, se procedió al diseño del DIEP teniendo en cuenta:

- Ubicación de las perforantes detectadas.
- Potenciales cicatrices abdominales que dificulten el diseño, como la existencia de cicatrices de cesárea verticales.
- Tamaño requerido para recrear volumen de la mama contralateral.
- Conocimiento de las áreas pobremente vascularizadas (sobre todo la zona IV).

La elevación del colgajo comenzó con la incisión cutánea de los límites superior e inferior del marcaje cutáneo, comprendiendo piel, tejido celular subcutáneo, fascia superficial de Camper y Scarpa, hasta alcanzar la fascia anterior del músculo recto anterior. Desde el extremo del huso de piel correspondiente a la zona IV, la disección continuó levantando un colgajo suprafascial de piel y grasa sobre la fascia del oblicuo externo, hasta alcanzar el borde lateral del músculo recto abdominal, generalmente a unos 5cms de la línea media abdominal. Desde ese momento la disección

**LAMINA 2**

**DISECCIÓN DEL TRAM LIBRE**

Visión general de un TRAM libre



Detalle del pedículo



Defecto abdominal generado



Cierre pared (pendiente de malla)



tornó de relativamente burda, a extremadamente cuidadosa, identificando y aislando las perforantes encontradas.

Seleccionada la o las perforantes a incluir en el colgajo, se procedió a la disección suprafascial de la misma, quedando esqueletizada desde su salida a través de la fascia hasta la entrada al tejido graso. Posteriormente, y tras reseca un pequeño ojal de fascia adherida a la perforante, se realizó una incisión longitudinal en la fascia en el borde lateral del músculo, levantándolo de su cara posterior y visualizando la entrada en él de los vasos epigástricos inferiores profundos.

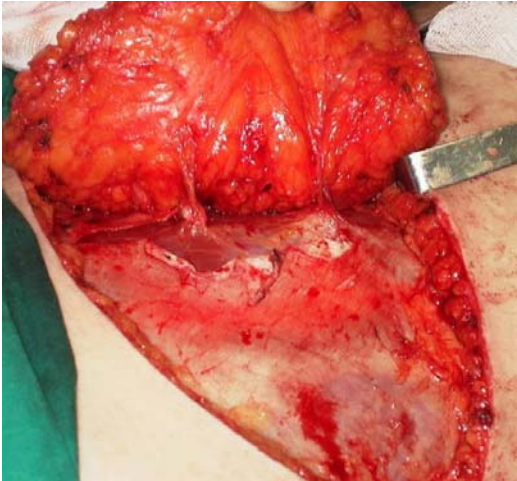
Identificados los vasos epigástricos y su entrada en el músculo recto anterior del abdomen, se procedió a la disección intramuscular de las perforantes seleccionadas, comprobando la existencia de continuidad entre las perforantes disecadas y la fuente vascular epigástrica inferior, tratando de cortar el menor número de fibras musculares posibles, y disecando y preservando los nervios segmentarios motores, hasta obtener un colgajo completamente esqueletizado en los vasos perforantes y los vasos epigástricos inferiores profundos correspondientes. En caso de reconstrucción unilateral se conservó siempre el hemiabdomen contralateral, en previsión de que perforantes de calibre insuficientes hicieran factible la realización de un TRAM libre contralateral (Lámina3).

Concluida exitosamente la disección del colgajo unilateral, se procedió a la elevación del hemifaldón contralateral y aislamiento del ombligo, mediante una incisión circunferencial y disecándolo hasta la fascia, consiguiendo así un colgajo únicamente conectado a los vasos epigástricos a través de las perforantes elegidas. La sección y descarte de zonas poco vascularizadas en caso de DIEP unilateral se realizó bien tras la esqueletización completa del colgajo exclusivamente en los vasos epigástricos inferiores y sus perforantes, o bien tras la realización de las

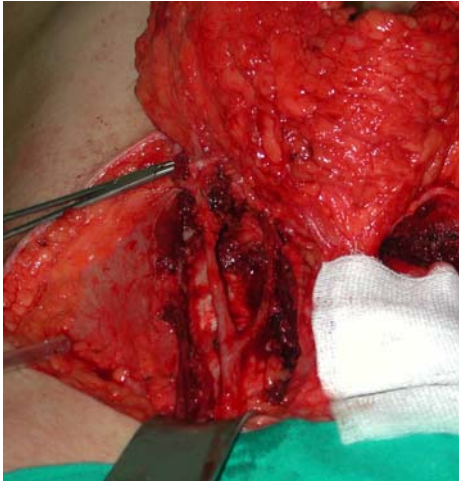
**LAMINA 3**

**DISECCIÓN DEL DIEP LIBRE**

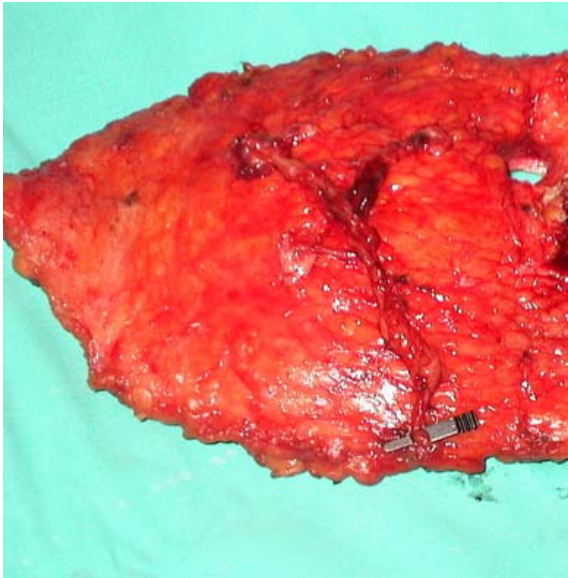
Selección de las perforantes



Esqueletización de las perforantes



Detalle de la disección del colgajo



anastomosis microquirúrgicas. En estos casos las zonas descartadas fueron la IV en su totalidad y, en ocasiones, parte de la II. En casos de abdómenes con cicatrices a nivel de la línea media, únicamente usamos la zona I y III.

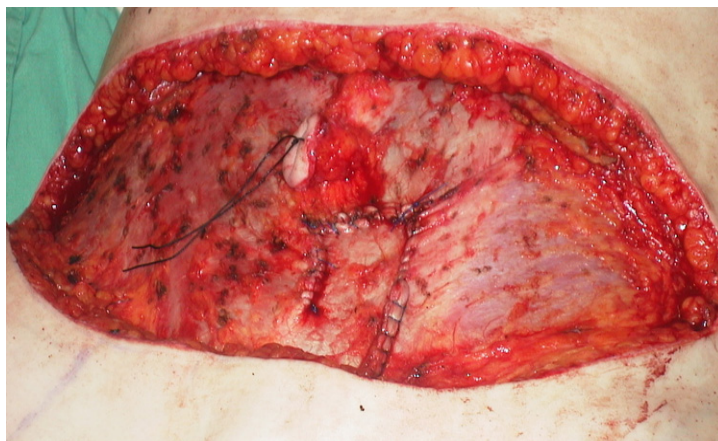
El último eslabón operatorio implicó la disección y sección del pedículo epigástrico inferior profundo a nivel inguinal para liberar el colgajo, comenzando siempre por la o las venas, para evitar la congestión del colgajo, y nunca antes de tener la seguridad de unos vasos receptores preparados para la transferencia.

En caso del DIEP, la reparación abdominal se ejecutó siempre mediante cierre de la fascia del recto (Figura 6) y se registraron tanto el número de perforantes, como el calibre de las mismas, obtenido mediante un calibre microvascular.

En algunas ocasiones cuya disección fue tediosa y compleja, con necesidad de sección de fibras musculares o excesiva manipulación, como en el caso de múltiples perforantes no alineadas, se incluyó la fijación de una malla de polipropileno.

## **FIGURA 6**

### **CIERRE DE LA PARED TRAS LA DISECCIÓN DE UN DIEP**



### **3.5.4. Disección del pedículo**

Con respecto a los pedículos vasculares del colgajo abdominal, se disecaron y seccionaron los vasos epigástricos inferiores profundos en su posición más distal (próximos a su origen femoral), en aras de obtener un pedículo con su máxima longitud, y se excluyó la posibilidad de disecar otras fuentes vasculares complementarias, como los vasos epigástricos superficiales.

### **3.6. Registro intraoperatorio de datos**

Se recogieron y anotaron todos los datos relevantes relativos a la intervención, tales como:

- Uni o bilateralidad de la reconstrucción.
- Datos referentes a colgajo propiamente dicho:
  - ✓ Tipología del colgajo (TRAM<sub>L</sub> o DIEP).
  - ✓ Homo o heterolateralidad del colgajo.
  - ✓ Regiones del colgajo abdominal incluidas.
  - ✓ Grosor en centímetros del panículo graso.
  - ✓ Proporciones de la pastilla muscular incluida en el colgajo (sólo en caso de TRAM<sub>L</sub>).
  - ✓ Número de perforantes (sólo en caso del DIEP).
  - ✓ Longitud en centímetros del pedículo.
  - ✓ Calibre de vasos receptores (obtenido mediante un calibre microvascular en el momento inmediato de su disección, y tras 10 minutos de embeberse en una solución de lincaína al 2%).
- Tiempo operatorio.
- Regiones del colgajo abdominal incluidas.

- Incidencias intraoperatorias, sobre todo las que implicaban a las suturas microvasculares, como tipo de anastomosis microquirúrgica, número y características de vasos receptores, incidencia de trombosis intraoperatorias, o número de reanastomosis vasculares.

Se realizó una simplificación de los valores obtenidos en la medición de las dimensiones de la pastilla muscular obtenida con el colgajo mediante una clasificación de los mismos, en función, a la cantidad de musculatura extirpada y conservada (muscle sparing):

- MS-0: No conservación muscular. La práctica totalidad del músculo está incluida en el colgajo.
- MS-1: Sólo la banda lateral del músculo y su inervación segmentaria motora están conservadas.
- MS-2: Extirpación de una pequeña pastilla muscular central (dimensiones de aproximadamente 2.5 X 3.5cms).
- MS-3: No exéresis muscular, es decir, un DIEP.

Consecuentemente, y tras la remodelación del colgajo abdominal para conformar la neomama, descartando las regiones del colgajo vascularmente comprometidas en función a los requerimientos de tamaño y volumen, se procedió al cierre por planos, tanto de la zona donante como receptora, disponiendo un drenaje siliconado tipo Blake en la zona de microsutura y de dos a tres drenajes espirativos tipo Redon bajo el lecho abdominal.

### **3.7. PROTOCOLO POSTOPERATORIO**

Finalizada la intervención quirúrgica, la paciente restó su estancia diaria (incluida la pernocta) en una sala de reanimación-recuperación, bajo

los cuidados y controles tanto de su estado hemodinámico general como del colgajo, que se monitorizó y revisó de forma periódica, con una frecuencia media de tres horas, mediante exploración visual y palpación directa.

El tratamiento postoperatorio inmediato incluyó, de forma sistemática (excepto modificaciones por alergias, intolerancia o incompatibilidad):

- Dieta absoluta.
- Paciente en reposo absoluto en cama y con la cabecera elevada aproximadamente 45 grados.
- Sueroterapia, generalmente glucosalino en cantidades aproximadas de 2500 cc cada veinticuatro horas.
- Antibiótico de amplio espectro, usualmente ceftazidima.
- Analgesia intravenosa.
- Protector gástrico y antiemético de acción central, omeprazol y ondansetron respectivamente.
- En ocasiones fueron requeridas transfusiones sanguíneas para compensar la anemia aguda posquirúrgica.
- Se procedió de forma inmutable a la antiagregación y anticoagulación temporal de la paciente, con el fin de reducir al máximo las posibles trombosis microvasculares postoperatorias. La pauta comúnmente utilizada consistió en heparina de bajo peso molecular (bemiparina) 3500 UI subcutánea cada veinticuatro horas, y acetilato de lisina, en dosis de 1/3 de ampolla diluida intravenosa cada veinticuatro horas.

Transcurridas la primeras ocho a doce horas (dependiendo de la magnitud de la intervención y el tiempo operatorio), comenzó



progresivamente el período de tolerancia oral y reducción de sueroterapia. Durante este período y las veinticuatro horas subsiguientes algunas pacientes requirieron transfusión. La antibióticoterapia se mantuvo entre cinco y siete días. Una vez cumplidas las primeras 72 horas, estimadas como el período crítico de máximo riesgo trombótico para la microsutura vascular, la antiagregación y anticoagulación quedaron médicamente limitadas a la ingesta, vía oral, de una AAS infantil diaria. Algunas anastomosis debieron ser revisadas durante este período crítico.

Conseguida la estabilidad hemodinámica completa, retirados los drenajes y la mayoría de medicación (incluido el antibiótico) y garantizada la viabilidad del colgajo abdominal, se procedió al alta hospitalaria y seguimiento ambulatorio en Consultas Externas, con las únicas prescripciones de una faja abdominal de compresión elástica y una AAS infantil diaria, que la paciente mantuvo aproximadamente cuarenta días.

Durante este primer ingreso en ningún caso se practicaron reconstrucciones de CAP ni simetrizaciones de la mama contralateral.

### **3.8. ÉXITO PRIMARIO Y COMPLICACIONES**

Se define como éxito primario del procedimiento aquellos casos de reconstrucción cuya viabilidad del colgajo libre abdominal al alta hospitalaria haya sido completa, en ausencia de complicaciones abdominales o sistémicas.

Durante éste primer ingreso se sucedieron complicaciones menores y mayores tanto locales como sistémicas, que incluyeron desde diarreas banales a accidentes isquémicos cerebrales temporales en el caso de las sistémicas, y desde pequeños hematomas o epidermolisis del colgajo a necrosis total o parcial por trombosis o hemorragias.

### 3.9. GRUPOS DE ESTUDIO

Se incluyeron en el estudio todas aquellas pacientes ingresadas en el Servicio de Cirugía Plástica que presentaban indicación de reconstrucción mamaria postmastectomía mediante colgajo libre abdominal (TRAM o DIEP) y que incumplían los criterios de exclusión:

a) Pacientes mastectomizadas reconstruidas mediante otras técnicas quirúrgicas.

b) Pacientes reconstruidos mediante colgajos abdominales libres que no sean bajo la prestación de una reconstrucción mamaria postmastectomía.

Se establecieron dos líneas de trabajo sistemáticas:

1.- Una primera, centrada en establecer diferencias entre los dos tipos de colgajo en lo que a complicaciones abdominales se refiere, y en la que se definen dos grupos:

- **Grupo I**, pacientes mastectomizadas reconstruidas mediante TRAM libre.
- **Grupo II**, pacientes mastectomizadas reconstruidas mediante DIEP libre.

2.- Una segunda, ceñida a la viabilidad o vitalidad del colgajo en función de los vasos receptores, y donde se establecen seis grupos:

- **Grupo A**, pacientes mastectomizadas reconstruidas mediante colgajo abdominal libre, con anastomosis a vasos toracodorsales como vasos receptores.

- **Grupo B**, pacientes mastectomizadas reconstruidas mediante colgajo abdominal libre, con anastomosis a vasos mamarios internos como vasos receptores.
- **Grupo C**, pacientes mastectomizadas reconstruidas con TRAM libre y anastomosis a vasos toracodorsales como vasos receptores.
- **Grupo D**, pacientes mastectomizadas reconstruidas con TRAM libre y anastomosis a vasos mamarios como vasos receptores.
- **Grupo E**, pacientes mastectomizadas reconstruidas con DIEP libre y anastomosis a vasos toracodorsales como vasos receptores.
- **Grupo F**, pacientes mastectomizadas reconstruidas con DIEP libre y anastomosis a vasos mamarios internos como vasos receptores.

### **3.10. ESTUDIO DE SEGUIMIENTO**

Comenzó entonces el ciclo de revisiones periódicas en la Consulta, con seguimiento estrecho de la evolución de cicatrices, conformación definitiva de la mama y preocupaciones e interrogantes de la paciente, que reanudó aquí sus revisiones por su médico oncólogo. Finalizada esta etapa, que comprendió de seis a ocho meses en ausencia de complicaciones, se propuso a la paciente completar la reconstrucción, recreando el complejo areola-pezones, y, en los casos que lo requirieron, refinamientos sobre la neomama o cirugía de simetrización de la mama contralateral.

Consumado el proceso rector, y transcurrido un período mínimo de doce meses, todas las pacientes fueron invitadas a una nueva revisión con el fin de evaluar el resultado final, su grado de satisfacción y la funcionalidad muscular. Se sometió a la paciente a una intensa exploración abdominal y a pruebas funcionales de contracción y resistencia abdominal activa y pasiva, comparando los resultados con los obtenidos de forma preoperatoria para determinar si la intervención quirúrgica condicionó o no un cambio en la situación basal (Figura 7). Se incluyó un

cuestionario que cuantificaba la calidad de vida de las pacientes y sus limitaciones en lo que a competencia abdominal se refiere. Todas las pacientes incluidas en el estudio fueron sometidas a una electromiografía bilateral de los músculos rectos abdominales a los 9 meses de la intervención para cuantificar de forma objetiva el grado de inervación y funcionalidad muscular, determinando así su competencia.

## **FIGURA 7**

### **PRUEBA FUNCIONAL DE CONTRACCIÓN VENTRAL DEL TRONCO (ABDOMINALES)**



Algunas pacientes requirieron revisión y/o refuerzos quirúrgicos de la pared abdominal.

Por último se adjuntó un cuestionario de satisfacción, consistente en unas cuestiones que cuantificaban el resultado final obtenido, en función a una gradación que oscilaba entre lo altamente satisfactorio (o excelente resultado), y lo eminentemente decepcionante (resultado pobre o malo), sin hacer distinción alguna entre pacientes con altas o bajas expectativas o exigencias previas a comenzar el periplo reconstructor. Consecutivamente un grupo constituido por tres personas (cirujano implicado en el proceso, cirujano no implicado en el procedimiento y enfermero especializado) emitió un juicio de valor sobre la calidad del resultado obtenido, uno referente al grado de simetría y otro al resultado final global, registrándose

la media de dicha opinión para ser valorada tanto de forma individual y ser por tanto contrastada con la del paciente, como, al mismo tiempo, evaluada de forma global.

### **3.11. ÉXITO TARDÍO DEL PROCEDIMIENTO**

Se define como éxito tardío del procedimiento aquellos casos revisados en Consulta después de un período no inferior a seis meses tras finalizar el proceso rector en los que el resultado fue catalogado de bueno o excelente por el colectivo sanitario y paciente, en ausencia de complicaciones abdominales.

### **3.12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los resultados cuantitativos se expresan como media  $\pm$  desviación estándar. La comparación de dos medias se efectuó mediante la prueba t-Student-Fisher. Para la comparación de tres o más medias se utilizó el Análisis de Varianza, así como el test de Newman Colls para la comparación particularizada entre ellas. Para comparar variables cualitativas se utilizó el test de la Chi-cuadrado. En variables que no cumplieran criterios de normalidad se utilizaron test no paramétricos. Las curvas de supervivencia libre de eventos se realizaron según el método de Kaplan-Meier. El test de Log Rank se utilizó para determinar la significación estadística de las diferencias entre los porcentajes acumulados de supervivencia libre de eventos.

Se consideraron estadísticamente significativos los valores de  $p < 0.05$ . La realización de los análisis descritos fue llevado a cabo por el programa base de datos y estadística SPSS.

# **4. RESULTADOS**

## 4.1. CARACTERÍSTICAS BASALES

Entre Junio de 1999 y Diciembre del 2003 han sido estudiadas 56 pacientes mastectomizadas e ingresadas en el Servicio de Cirugía Plástica y Reparadora del Hospital Reina Sofía (Córdoba) para reconstrucción mediante colgajos libres abdominales (TRAM y/o DIEP).

Las principales características clínicas basales de los pacientes del procedimiento quedan reflejadas en la Tabla 1.

La edad media de las pacientes al tratamiento fue de  $47,88 \pm 8,356$ . El rango de edad de las pacientes incluidas en el estudio oscilaba entre los 35 años (la paciente más joven) y los 73 años.

En lo concerniente a los antecedentes personales, un 75% de las pacientes carecían de datos relevantes de interés, mientras que un 5,4% presentaban historia de hipertensión arterial en tratamiento, el 1,8% eran diabéticas, y un 1,8% tenían antecedentes de cardiopatía isquémica o arrítmica. En cuanto al hábito tabáquico, 9 de las 56 pacientes (16,1%) se consideraron fumadoras moderadas o severas (más de 10-12 cigarrillos al día), mientras que una paciente (1,8%) refería adicción leve (menos de 10 cigarrillos al día) combinada con una hipertensión arterial en tratamiento hipotensor.

**TABLA 1****ANTECEDENTES PERSONALES**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SIN INTERÉS</b>	42	75,0
<b>FUMADORA</b>	9	16,1
<b>CARDIOPATÍA</b>	1	1,8
<b>DIABETES</b>	1	1,8
<b>HTA</b>	2	3,6
<b>FUMADORA E HTA</b>	1	1,8
<b>TOTAL</b>	56	100

El historial oncológico de las pacientes previo a la reconstrucción se muestra en las Tabla 2 y Tabla 3.

Las 56 pacientes incluidas en el estudio suponen un total de 63 mamas amputadas, de las que 27 casos (42,9%) fueron mastectomías derechas, mientras que en los 36 restantes (57,1%) la mama amputada fue izquierda.

Del total de pacientes reconstruidas (56 casos), el 87,5% (49 casos) sufrieron reconstrucciones unilaterales, y sólo 7 casos (12,5%) requirieron de mastectomía y reconstrucción bilateral.

Las técnicas de mastectomía fueron diversas, siendo la más habitual la mastectomía radical modificada, realizada en 55 de las 63 mamas amputadas (87,3%), siendo infrecuente la aplicación de otras técnicas más agresivas como la mastectomía radical de Halsted, efectuada en 3 mamas (4,8%). Otras técnicas empleadas incluyeron 2 casos de mastectomía



simple (3,2%), 1 caso de tumorectomía (1,6%), y técnicas conservadoras de piel o “skin sparing” en dos casos (3,2%).

Un total de 27 pacientes habían recibido radioterapia previa a la reconstrucción (48,2%), y de ellas además 25 quimioterapia. Por tanto el 92,59% del total de las pacientes reconstruidas recibieron tanto quimio como radioterapia previa. De las 29 pacientes (51,8%) que no habían sido tratadas mediante radioterapia adyuvante, 20 de ellas recibieron sin embargo quimioterapia, por lo que el total de pacientes con quimioterapia previa al comienzo del proceso reconstructivo ascendió a 45 (80,4%). Tan sólo 9 de las 56 pacientes (16,07%) habían recibido como tratamiento oncológico único y definitivo la mastectomía, sin tratamientos adyuvante de quimio ni radioterapia.

La gran mayoría de las 63 mamas reconstruidas eran reconstrucciones primarias (95,2%), y en tan sólo 3 casos (4,8%) se trataba de reconstrucciones secundarias por reconstrucción fallida previa mediante expansor e implante definitivo, todos ellos por desarrollo de enfermedad capsular severa (grado III-IV de Baker).

**TABLA 2**

**HISTORIAL ONCOLÓGICO I**

	<b>BILATERALIDAD</b>	<b>RADIOT</b>	<b>QUIMIOT</b>	<b>RADIOT+QUIMIOT</b>
<b>SI</b>	49 (87,5%)	27 (48,2%)	45 (80,4%)	25 (44,64%)
<b>NO</b>	7 (12,5%)	29 (51,8%)	11 (19,6%)	9 (16,07%)
<b>TOTAL</b>	56 (100%)	56 (100%)	56 (100%)	

**TABLA 3****HISTORIAL ONCOLÓGICO II**

		<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>TÉCNICA MASTECTOMÍA</b>	<b>CP</b>	2 (3,2%)	63 (100%)
	<b>T</b>	1 (1,6%)	
	<b>MS</b>	2 (3,2%)	
	<b>MRM</b>	55 (87,3%)	
	<b>MR</b>	3 (4,8%)	
<b>MAMA AMPUTADA</b>	<b>IZQUIERDA</b>	36 (57,1%)	63 (100%)
	<b>DERECHA</b>	27 (42,9%)	
<b>RECONSTRUCCIÓN PREVIA</b>	<b>SI( prótesis)</b>	3 (4,8%)	63 (100%)
	<b>NO</b>	60 (95,2%)	

**CP:** Mastectomía Conservadora de piel; **T:** Tumorectomía; **MS:** Mastectomía Simple; **MRM:** Mastectomía Radical Modificada; **MR:** Mastectomía radical.

**4.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO**

En lo referente al momento propio de la reconstrucción, sólo 6 pacientes (9,5%) se beneficiaron de reconstrucciones inmediatas en el mismo acto quirúrgico de la mastectomía, mientras que la mayoría de las pacientes reconstruidas en nuestra serie se realizaron de forma diferida (57 en total, que supone un 90,5%).

Un total de 63 colgajos abdominales libres para la reconstrucción de otras tantas 63 mamas mastectomizadas se indicaron e incluyeron en el estudio, excluyendo en ambos grupos una serie precedente de al menos 10 de ellos, catalogados bajo la curva de aprendizaje. El colgajo TRAM libre fue efectuado en 33 mamas mastectomizadas (52,4%), mientras que el colgajo DIEP libre fue el realizado en las otras 30 mamas (47,6%). El compendio de colgajos libres abdominales disecados del lado homolateral

a la mama mastectomizada ascendió a 36 (57,1%), de los que 20 correspondieron a TRAM libre (60,6% del total de los colgajos TRAM libre) y los 16 restantes a DIEP (53,3% del total de los DIEP realizados). El TRAM libre contralateral, por tanto, se realizó en 13 ocasiones (39,39% de los TRAM<sub>L</sub>), mientras que el DIEP contralateral fue ejecutado en 14 reconstrucciones mamarias (46,66% de los DIEP), lo que suma un total de 27 casos de colgajos abdominales contralaterales (42,9%). Estos resultados se exponen en la Tabla 4.

**TABLA 4**

**TÉCNICA DE RECONSTRUCCIÓN**

		LATERALIDAD		TOTAL
		Homolateral	Contralateral	
TÉCNICA	TRAM	20	13	33
	DIEP	16	14	30
TOTAL		36	27	63

Las regiones del colgajo abdominal y las porciones de músculo extirpado y conservado en los colgajos de cada grupo se expresan en la Tabla 5.

De las diferentes zonas del colgajo abdominal incluidas en el colgajo, la conservación de las zonas I, III, y parte de la II (desechando una porción de la misma y la totalidad de la zona IV) fue la maniobra quirúrgica más usual (31 de los 63 colgajos, lo que supone un 49,2% del total), de los que 7 correspondieron a TRAM libre y 24 a DIEP.

La inclusión exclusiva de las I y III sumaron un total de 15 colgajos (23,8%) en 8 pacientes, que correspondieron a las 7 pacientes reconstruidas de forma bilateral, que suponen 10 TRAM<sub>L</sub> y 4 DIEP, más una paciente reconstruida mediante TRAM libre cuyos mínimos requerimientos tisulares hicieron innecesarios el cosechamiento de mayor cantidad de colgajo.

En los casos de gran déficit de tejidos, se recurrió a la conservación de todas las zonas del colgajo, manteniendo así la zona IV, lo que aconteció en 17 colgajos (26,9%), de los que 2 correspondieron a DIEP y los 15 a TRAM libre.

Se efectuó una clasificación del colgajo abdominal en relación a la cantidad de músculo recto incluido y conservado (muscle sparing):

- MS-0: No conservación muscular. La práctica totalidad del músculo está incluida en el colgajo TRAM<sub>L</sub> (5 casos, esto es 15,15% de los TRAM<sub>L</sub>).
- MS-1: Sólo la banda lateral del músculo y su inervación segmentaria motora están conservadas (14 casos, que implica un 42,42% del total de los TRAM<sub>L</sub>).
- MS-2: Extirpación de una pequeña pastilla muscular central de dimensiones aproximadas de 2.5 X 3.5cms (14 casos, lo que supone un 42,42% de los TRAM<sub>L</sub>).
- MS-3: No exéresis muscular, es decir, un DIEP (30 casos, 100% de los DIEP).

**TABLA 5**

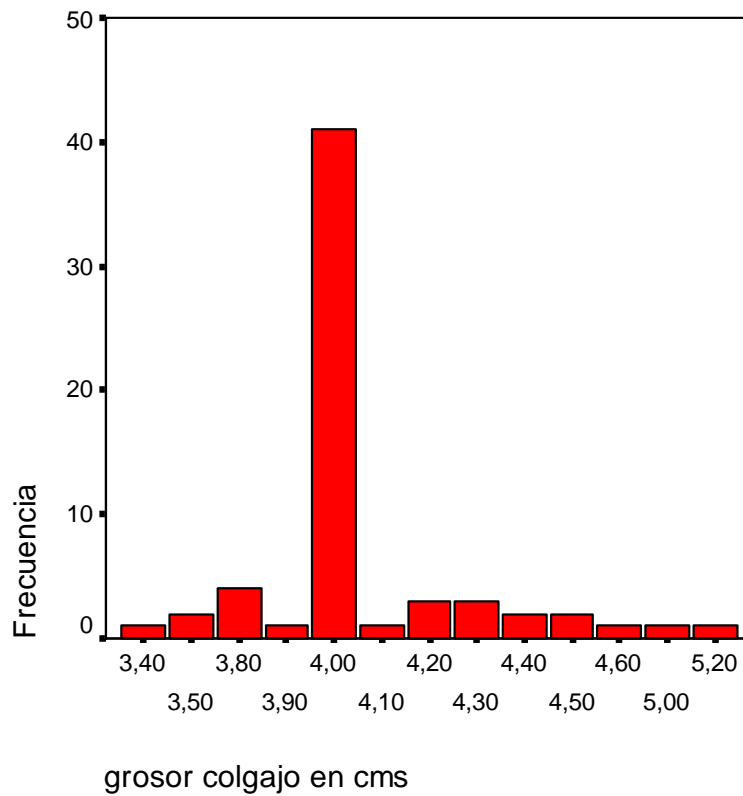
**CARACTERISTICAS DE LOS COLGAJOS**

		Zonas colgajo usadas			Músculo conservado				Total
		I,III	I,II, III	I,II,III, IV	MS-0	MS-1	MS-2	MS-3	
Técnica	TRAM	11	7	15	5	14	14	0	33
	DIEP	4	24	2	0	0	0	30	30
Total		15	31	17	5	14	14	30	63

El grosor medio del panículo adiposo de los colgajos abdominales disecados fue de  $4,05\text{cm} \pm 0,2791$ , con un rango que osciló entre 3,40cm-5,20cms (distribución expresada en Gráfica 1).

**GRAFICA 1**

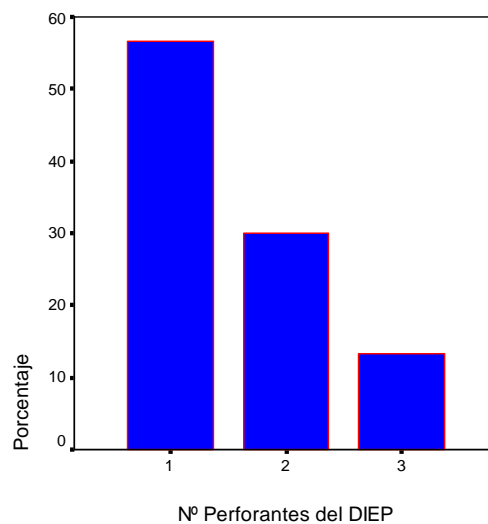
**DISTRIBUCIÓN DEL GROSOR DEL COLGAJO (CMS)**



El análisis de los 30 colgajos DIEP por el número de perforantes seleccionadas en cada caso arroja que la conservación de una sola perforante fue el hecho más frecuente (17 casos o 56,7% de los DIEP), seguido por la utilización de 2 perforantes en 9 colgajos (30% de los DIEP), y de forma más infrecuente los DIEP con 3 perforantes (4 colgajos o 13,3% de los casos), hecho representado en Gráfica 2.

## GRAFICA 2

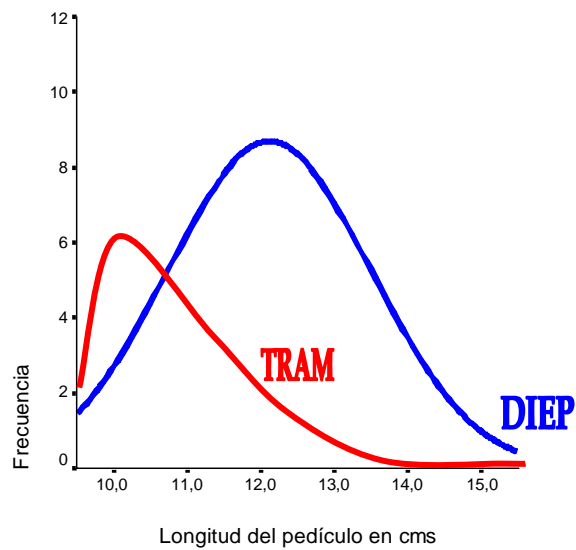
### DISTRIBUCIÓN DE DIEP POR NÚMERO DE PERFORANTES



En el estudio de la longitud de los pedículos vasculares de los colgajos se encontró una esperable diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) a favor del DIEP, dado que la disección intramuscular de la perforante permite un pedículo más largo. La media para el total de colgajos disecados fue de  $10,6 \pm 1,897$ cms, siendo en caso del TRAM<sub>L</sub> de  $9,22 \pm 1,07$ cms, y de  $12,11 \pm 1,375$ cms para el DIEP (Gráfica 3).

### GRÁFICA 3

#### LONGITUD DEL PEDÍCULO DEL COLGAJO



El análisis global de los pedículos vasculares seleccionados como receptores de los colgajos se expresa en la Tabla 6. Un total de 63 arterias y 70 venas fueron seleccionadas para proporcionar flujo sanguíneo a los colgajos, ya que en todos los casos el colgajo recibió aporte sanguíneo de una sola arteria, mientras que en siete de los 63 colgajos fueron 2 las venas utilizadas para garantizar el drenaje.

Con respecto a la arteria, la mamaria interna fue seleccionada en 30 casos (47,6%), mientras que en los otros 33 se recurrió a arterias de la región axilar (52,4%). En la distribución de arterias axilares, la arteria toracodorsal fue la más utilizada (22 casos, 34,9%), seguida de lejos de la rama del serrato (5 casos, 7,9%) y de la arteria circunfleja (4 colgajos, 6,3%), mientras que sólo en 1 caso se recurrió al uso de la rama del dorsal (1,6%) y en otro a la arteria subescapular (1,6%). En la relación de las 63 venas receptoras principales encontramos una distribución casi simétrica, con 30 casos de vena mamaria interna (47,6%), 23 de toracodorsal (36,5%), 4 de circunfleja (6,3%), 3 de la rama del serrato (4,8%), 2 de la rama del dorsal (3,2%), y un caso de vena subescapular (1,6%). En los

siete casos en que se utilizó una segunda vena de drenaje, la vena del serrato (3 casos o 42,9%) y la vena subescapular (2 casos, 28,6%) fueron las más usadas, mientras que en un caso se encontró una doble vena mamaria interna (14,3%) y también en un caso se empleó la vena circunfleja (14,3%).

**TABLA 6**

**PEDÍCULOS VASCULARES RECEPTORES**

		Arteria Receptora PPAL						Vena Receptora PPAL					
		MI	TD	CF	RS	RD	SE	MI	TD	CF	RS	RD	SE
Técnica	TRAM	12	16	2	3	0	0	12	16	2	2	1	0
	DIEP	18	6	2	2	1	1	18	7	2	1	1	1
Totales individual		30	22	4	5	1	1	30	23	4	3	2	1
Total por grupos		30	33				30	33					

**MI:** Mamaria Interna; **TD:** Toracodorsal; **CF:** Circunfleja; **RS:** Rama del Serrato; **RD:** Rama del Dorsal; **SE:** Subescapular.

Para facilitar el manejo y tratamiento estadístico de los datos, se agruparon los vasos receptores en dos grandes categorías en función a su localización, tanto para las arterias, como para las venas receptoras principales, catalogándolos por tanto de arterias y venas de la axila o arterias y venas mamarias internas. Así, un total de 30 arterias y venas mamarias internas y de 33 arterias y venas de la axila fueron utilizadas como fuentes vasculares receptoras principales en las anastomosis microvasculares a los vasos epigástricos inferiores profundos de los 63 colgajos incluidos (Figura 8).

En el estudio de los diámetros vasculares de las arterias receptoras se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) entre la arteria mamaria interna ( $2,49 \pm 0,59$  mm) y las arterias de la axila ( $1,73 \pm 0,27$  mm), sin embargo no se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,6$ ) entre los calibres de la vena



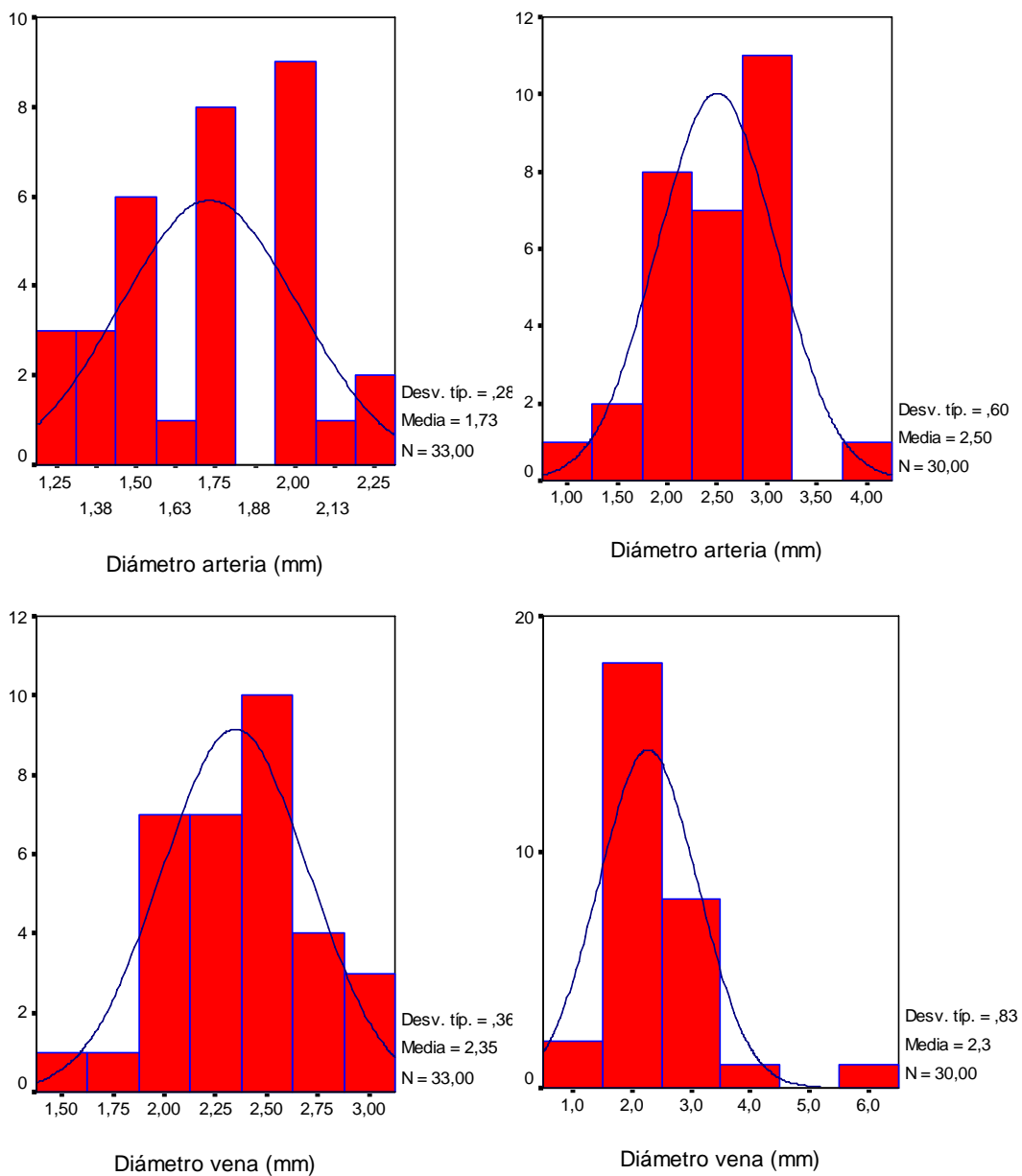
mamaria interna ( $2,27 \pm 0,83$  mm) y las venas de la axila ( $2,34 \pm 0,35$  mm). Igualmente, se observaron diferencias estadísticamente significativas en los diámetros de las arterias de la región axilar entre los casos de reconstrucción inmediata y diferida a favor de los primeros ( $p=0,02$ ). Sin embargo dichas diferencias no fueron observadas para la vena ( $p=0,7$ ).

**FIGURA 8**

**HISTOGRAMA DE DIÁMETROS VASCULARES**

**VASOS DE LA AXILA**

**VASOS MAMARIOS INTERNOS**



En dos casos de vasos receptores mamarios internos (siempre por la vena) y en dos casos de vasos axilares (uno por arteria y otro por la vena) debieron reconvertirse los vasos receptores seleccionados a causa de calibres inadecuados.

Todas las anastomosis realizadas tanto para la arteria como la vena o venas de cualquier localización fueron efectuadas de un modo termino-terminal.

De las 56 pacientes sometidas a reconstrucción mediante colgajo libre abdominal, las 28 reconstruidas mediante TRAM libre uni o bilateral (100%) recibieron sobre la zona donante abdominal una malla de refuerzo, mientras que de las 28 en las que la técnica utilizada fue el DIEP sólo 4 pacientes (14,3% de las pacientes de DIEP) recibieron dicha malla. Estos 4 casos correspondieron por un lado a dos pacientes cuyos grandes requerimientos tisulares sobre la pared torácica obligaron a incorporar un TRAM pediculado junto al DIEP para garantizar una buena cobertura, y por otro a otras dos pacientes cuya especial disposición de las perforantes del colgajo (un DIEP de dos perforantes y otro de tres) exigió de una disección y debilitamiento excesivo muscular por dislaceración de las fibras, lo que requirió un refuerzo mediante malla abdominal.

Durante este primer tiempo de la reconstrucción no se efectuaron reconstrucciones de CAP, ni cirugía de simetrización de la mama contralateral. La única cirugía complementaria realizada en esta primera intervención contempló dos casos de reconstrucción mediante DIEP libre a los que se agregó un TRAM pediculado para aportar una suficiente cantidad de partes blandas a una pared torácica deficitaria y la inclusión en 2 casos de reconstrucción mediante TRAM libre de implantes sub-colgajo que proporcionaran una mayor proyección a la mama reconstruida.

### 4.3. RESULTADOS INMEDIATOS

El tiempo medio operatorio en el total de pacientes reconstruidas fue de  $402,77 \pm 72,513$  minutos, sin diferencias estadísticamente significativas entre TRAM<sub>L</sub> ( $386,61 \pm 83,1$ min) y DIEP ( $418,93 \pm 83,1$ min). Sin embargo sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tiempos medios de la reconstrucción unilateral, con una media de  $388,06 \pm 60,62$ min y la bilateral, media de  $505,71 \pm 68,27$ min ( $p=0,01$ ).

En el análisis global de los 63 colgajos durante el período crítico de las primeras 48h desde el punto de vista de complicaciones microquirúrgicas se observaron un total de 4 trombosis microvasculares perioperatorias (6,3%), de las que 3 correspondieron a TRAM<sub>L</sub> y 1 a un DIEP, aunque el número total de revisiones de la microsutura ascendió a 6 (9,5%), de las que 3 correspondieron a DIEP y 3 a TRAM<sub>L</sub>. En los 4 casos en los que se encontró trombosis vascular, 2 correspondieron a trombosis en la arteria (3,2%) y 2 en la vena (3,2%).

Las complicaciones manifestadas en el colgajo (obviando las microquirúrgicas del periodo crítico) durante el intervalo temporal del primer ingreso hospitalario, y la vitalidad final de los mismos se muestran en la Tabla 7.

Un total de 15 colgajos de los 63 sufrieron algún tipo de complicación (23,8%), de los que 8 correspondieron a DIEP (12,69%) y 7 a TRAM<sub>L</sub> (11,11%).

La complicación (no microvascular) más frecuente fue el hematoma, en un total de 6 colgajos (9,5%), 3 TRAM<sub>L</sub> (4,75%) y 3 DIEP (4,75%). Destaca el caso de una paciente reconstruida mediante DIEP libre

en que se produjo un importante hematoma por rotura de la arteria mamaria interna, a los 7 días de la intervención.

La segunda complicación en frecuencia fue la necrosis grasa del colgajo, observada en 3 colgajos (4,8%), 1 TRAM<sub>L</sub> y 2 DIEP, seguida de la epidermolisis en 2 casos (3,2%), correspondientes ambos a DIEP, y la aparición conjunta de una y otra complicación en otros 2 colgajos (3,2%), ambos TRAM libres. Otras complicaciones menos frecuentes fueron un caso de infección severa de un colgajo TRAM<sub>L</sub> y un sufrimiento agudo temporal de un DIEP con recuperación espontánea.

Así, sobre un total de 63 colgajos abdominales, 53 presentaron al alta una vitalidad completa (84,1%), y 6 colgajos (9,5%) una vitalidad parcial suficiente para garantizar la reconstrucción, mientras que 4 colgajos (6,3%), de los que 2 correspondieron a TRAM<sub>L</sub> (3,15%) y 2 a DIEP (3,15%) sufrieron una necrosis total que condujo a la pérdida integral del mismo, lo que obligó a la retirada del colgajo y a la búsqueda de una alternativa en la reconstrucción, que en dos casos se resolvió temporalmente con injertos, otro mediante implante y un cuarto con colgajo miocutáneo de dorsal ancho más prótesis submuscular.

**TABLA 7**

**COMPLICACIONES (no microvasculares) Y VITALIDAD DEL COLGAJO**

		Complicaciones del colgajo						Vitalidad del colgajo		
		Ht	Ng	Ep	Ng+Ep	If	St	Total	Parcial	Perdida
Técnica	TRAM	3	1	0	2	1	0	27	4	2
	DIEP	3	2	2	0	0	1	26	2	2
Total		6	3	2	2	1	1	53	6	4

**Ht:** Hematoma; **Ng:** Necrosis Grasa; **Ep:** Epidermolisis; **If:** Infección; **St:** Sufrimiento temporal.

Durante esta primera fase del tratamiento rector, además de las complicaciones del colgajo, algunas complicaciones abdominales y sistémicas fueron observadas sobre las 56 pacientes tratadas (Tabla 8).

Con respecto a las complicaciones abdominales precoces, un total de 3 pacientes (5,4%) sufrieron algún tipo de complicación, que correspondieron a 2 casos de dehiscencia de la herida operatoria por exceso de tensión abdominal (3,6%) y un caso de hematoma postoperatorio importante con la consecuente dehiscencia abdominal (1,8%).

En relación a las complicaciones sistémicas, sobre un total de 4 pacientes implicadas (7,2%) se incluyen 2 casos de complicaciones menores (diarrea transitoria) y otros 2 de complicaciones mayores o significativas, que correspondieron a una paciente con episodio de accidente isquémico cerebral transitorio que se resolvió espontáneamente sin secuelas neurológicas y otra paciente que sufrió una infección y contagio de hepatitis C como consecuencia de una muestra de sangre transfundida contaminada.

**TABLA 8**

**COMPLICACIONES ABDOMINALES Y SISTÉMICAS PRECOCES**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Complicaciones Abdominales</b>	<b>NO</b>	53	94,6	53 (94,6%)
	<b>DEHISCENCIA</b>	2	3,6	3 (5,4%)
	<b>HEMATOMA</b>	1	1,8	
<b>TOTAL</b>		56	100	56 (100%)
<b>Complicaciones Sistémicas</b>	<b>NO</b>	52	92,9	52 (92,9%)
	<b>DIARREA</b>	2	3,6	4 (7,2%)
	<b>ACVA</b>	1	1,8	
	<b>HEPATITIS C</b>	1	1,8	
<b>TOTAL</b>		56	100	56 (100%)

El tiempo medio de ingreso hospitalario durante este primer tiempo de reconstrucción fue de  $10,11 \pm 3,74$  días, sin diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre TRAM<sub>L</sub> ( $10,68 \pm 3,6$  días) y DIEP ( $9,54 \pm 3,8$  días). Sí se encontraron, sin embargo, diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,01$ ) entre el tiempo medio de estancia hospitalaria entre los procedimientos uni ( $9,53 \pm 3,4$  días) y bilaterales ( $14,1 \pm 3,2$  días).

#### **4.4. RESULTADOS AL SEGUIMIENTO**

El seguimiento ambulatorio, mediante revisiones periódicas en Consultas Externas, determinó la necesidad o no de retoques sobre el colgajo, cicatrices mamarias o abdominales, cirugías de simetrización sobre la mama contralateral, o incluso reconstrucciones secundarias por fracaso de la técnica.

Los datos referentes a los refinamientos llevados a cabo sobre el colgajo y sobre la necesidad o no de cirugía sobre la mama sana contralateral se expresan en la Tabla 9.

Sobre los 63 colgajos realizados, en casi la mitad de ellos (50,8% o 32 colgajos) no se realizó intervención alguna.

La reintervención más requerida fue la reubicación del mismo (12 colgajos, 19% del total), seguida de la liposucción, generalmente de la cola de la mama (11 colgajos, 17,5%), siendo lo más infrecuente la necesidad de retocar cicatrices u orejas de perro (4 casos o 6,3%).

El resto de reintervenciones se refieren a técnicas secundarias de reconstrucción por pérdida total de colgajo, cuatro en total, resueltas mediante 3 casos de expansor e implante posterior (4,8%) y un caso de reconstrucción con colgajo miocutáneo de dorsal ancho más expansor y

posterior implante (1,6%). Todos los casos de reconstrucción mamaria secundaria a fracasos del procedimiento primario de reconstrucción mediante colgajos libres abdominales fueron incluidos en la valoración final del mismo, siendo en todos los casos incluidos como malos en lo referente a las opiniones de paciente y profesional, independientemente de la realidad en la calidad final obtenida.

La intervención sobre la mama sana contralateral a la reconstruida (cirugía de simetrización) se llevó a cabo en 30 de las 56 pacientes (53,6%), consistiendo generalmente en mamoplastias reductoras (rara vez aumento) que trataran de conseguir un volumen y conformación mamarias similares a la mama reconstruida.

**TABLA 9**

**REFINAMIENTOS COLGAJO Y CIRUGÍA DE SIMETRIZACIÓN**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Reintervención sobre el colgajo</b>	<b>Ninguno</b>	32	50,8	32 (50,8%)
	<b>Reubicación</b>	12	19	
	<b>Liposucción</b>	11	17,5	
	<b>Cicatrices u orejas de perro</b>	4	6,3	
	<b>Reconstrucción secundaria</b>	4	6,3	
<b>TOTAL</b>		63	100	63 (100%)
<b>Cirugía de simetrización (mama sana)</b>	<b>SI</b>	30	53,6	30 (53,6%)
	<b>NO</b>	26	46,4	26 (46,4%)
<b>TOTAL</b>		56	100	56 (100%)

En lo concerniente a la valoración global de la morbilidad abdominal la mayoría de las pacientes (53 de las 56 pacientes, 94,6%) no mostraban signos de debilidad importante a la palpación o maniobra de Valsalva, y tan sólo en 4 de ellas (7,14% del total) se objetivaba un bulging evidente. Ningún caso de hernia fue detectado durante este estudio.

La mayoría de las pacientes no requirieron de procedimientos secundarios sobre la pared abdominal. La mayoría de las reintervenciones abdominales fueron pequeños retoques sobre cicatrices u orejas de perro en los extremos de la herida de abdominoplastia (8 casos, 14,3%) y en dos ocasiones (de las 3 que presentaron un bulging objetivado) se procedió a reintervenir para reforzar la pared abdominal con una nueva plastia o malla abdominal.

A lo largo del período de seguimiento (mínimo de 12 meses tras finalizar el proceso reconstructivo) 5 de las 56 pacientes (8,9%) sufrieron en algún grado recidivas de la enfermedad, sin que hasta el momento se haya producido fallecimiento alguno. Estos casos correspondieron a una recidiva local sobre el colgajo (1,8%), dos casos de metástasis costales (3,6%) y otros dos de metástasis óseas (3,6%) (Figura 9).

## **FIGURA 9**

### **RECIDIVA DEL CANCER DE MAMA**

Recidiva local sobre el colgajo



Extirpación de la recidiva





En la valoración subjetiva sobre cuestionarios, la paciente puntuó básicamente sobre tres campos: dolor abdominal, limitaciones abdominales que en su calidad de vida le había supuesto el proceso rector, y evaluación sobre el grado de satisfacción global de su reconstrucción.

La mayoría de las 56 pacientes (36 pacientes, 64,3%) no relataban sensación disestésica alguna. El síntoma más reseñado fue una sensación subjetiva de disconformidad abdominal sin dolor (11 pacientes, 19,6%). El dolor leve fue referido en 6 pacientes (10,7%) y el moderado en 3 (5,4%). No hubo alusiones a dolores severos o persistentes.

El 80,4% de las pacientes (45 de las 56 pacientes) no presentaba limitación alguna en su calidad de vida. Algunas pacientes refirieron ciertas limitaciones leves (8 pacientes, 14,3%) o moderadas (3 pacientes, 5,4%). Ninguna paciente apuntó limitaciones severas o invalidantes.

Interrogadas sobre su opinión final, acerca del resultado final obtenido una vez finalizado el periplo rector, más de la mitad de las pacientes (53,6% o 30 de las 56 pacientes) consideró su resultado como muy bueno. Un 35,7% (20 pacientes) calificó el resultado de bueno, 3 pacientes (5,4%) como regular, y otras 3 como malo (5,4%).

Tanto el aspecto final del colgajo en lo referente a ubicación, proyección, naturalidad, etc., como el grado de simetrización conseguido con respecto a la mama contralateral, fue analizado y valorado por un conjunto de tres profesionales que incluían, un cirujano del equipo que había intervenido de forma directa en el proceso rector, un cirujano del Servicio que no había participado en la reconstrucción, y un tercer profesional ajeno al procedimiento (enfermero especializado con vasta experiencia). La media de las tres valoraciones (en forma de puntuación del 1 al 10, en que cada intervalo de puntuación tenía asignado

una gradación desde malo a muy bueno u óptimo) se recogió como evaluador de calidad del procedimiento rector, puntuando cada caso con independencia del grado de dificultad de caso.

En lo concerniente a la evaluación de las características finales del colgajo, el resultado fue calificado de muy bueno en el 63,5% de las reconstrucciones (40 pacientes), bueno en el 22,2% (14 casos), regular en el 7,9% (5 pacientes), y malo en el 6,3 % de las pacientes, correspondientes obviamente a los 4 casos en que se produjo la pérdida completa del colgajo.

La valoración media profesional en lo referente a simetría y aspecto final reconstructivo no difirió en gran medida de la opinión de las pacientes, encontrando así que en 30 de las 63 reconstrucciones el resultado fue catalogado como muy bueno (47,6%), en 17 de bueno (27%), un 22,2% (14 casos) de regular, y sólo en 2 casos (3,2%) de malo, considerando que en dos de los 4 casos en que se requirió de diferentes técnicas para reconstrucción secundaria tras fracaso del procedimiento, el resultado fue considerado aceptable.

## **4.5. ANALISIS POR GRUPOS DE ESTUDIO**

### **4.5.1 Labilidad abdominal**

Para el estudio comparativo de la labilidad abdominal se establecieron 2 grupos: pacientes reconstruidas mediante TRAM libre, y pacientes reconstruidas con DIEP libre.

El análisis comparativo de ambos grupos por edades y factores de riesgo se expresa en la Tabla 10.

Sobre el total de los 63 colgajos libres, la mayoría de las pacientes no presentaban antecedentes de interés (49 casos, 26 TRAM<sub>L</sub> y 23 DIEP).

El factor de riesgo más frecuente fue el hábito tabáquico (9 casos, 5 TRAM<sub>L</sub> y 4 DIEP), seguido de lejos por antecedentes de hipertensión arterial (2 casos, 1 TRAM<sub>L</sub> y 1 DIEP), un caso DIEP con diabetes mellitus, un caso de cardiopatía leve-moderada en un TRAM<sub>L</sub>, y un caso de DIEP que aunaba dos factores de riesgo cardiovascular (fumadora leve e HTA).

No se encontraron en ningún caso diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre el grupo de pacientes reconstruidas mediante TRAM<sub>L</sub> y el reconstruido mediante DIEP en lo referente a antecedentes personales.

No se hallaron, igualmente, diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) en las distribuciones por edades de ambos grupos (TRAM<sub>L</sub>  $49,79 \pm 9,64$  años y DIEP  $45,68 \pm 6,07$  años).

**TABLA 10**

**ANTECEDENTES PERSONALES POR GRUPOS DE ESTUDIO**

		Técnica reconstrucción		Total	p
		TRAM	DIEP		
Antecedentes Personales	Sin interés	26	23	49	n/s
	Fumadora	5	4	9	n/s
	HTA	1	1	2	n/s
	DM	0	1	1	n/s
	Cardiópata	1	0	1	n/s
	Fumadora leve e HTA	0	1	1	n/s
Total		33	30	63	n/s

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número de procedimientos bilaterales (7 pacientes o 14 colgajos, 5 pacientes de TRAM<sub>L</sub> y 2 de DIEP), ni en los antecedentes de radioterapia

(27 casos, 11 de TRAM<sub>L</sub> y 16 de DIEP) o quimioterapia (45 casos, 22 TRAM<sub>L</sub> y 23 DIEP).

Aunque se efectuó una simplificación en la agrupación de los colgajos abdominales realizados para facilitar el análisis comparativo en dos grandes grupos, TRAM libre y DIEP libre, el estudio detallado de los mismos con respecto a la cantidad de músculo conservado, arroja un total de 30 DIEP (o 30 MS-3) y 33 TRAM<sub>L</sub> (5 MS-0, 14 MS-1 y 14 MS-2).

De las 56 pacientes, las 28 reconstruidas mediante TRAM libre uni o bilateral (100%) recibieron malla de refuerzo, mientras que de las 28 en las que la técnica utilizada fue el DIEP sólo 4 pacientes (14,3% de las pacientes de DIEP) recibieron dicha malla. Estos 4 casos correspondieron por un lado a dos pacientes cuyos grandes requerimientos tisulares sobre la pared torácica obligaron a incorporar un TRAM pediculado junto al DIEP para garantizar una buena cobertura, y por otro a otras dos pacientes cuya especial disposición de las perforantes del colgajo (un DIEP de dos perforantes y otro de tres) exigió de una disección y debilitamiento excesivo muscular por dislaceración de las fibras, lo que requirió un refuerzo mediante malla abdominal.

La totalidad de complicaciones abdominales precoces o inmediatas fueron dehiscencia de la herida abdominal (3 pacientes o 5,4% del total), de las que 2 correspondieron a pacientes reconstruidas mediante DIEP en las que el exceso de tensión en la herida condicionó una dehiscencia de la misma, y el tercer caso a una paciente reconstruida mediante TRAM libre en la que un importante hematoma de la pared abdominal condujo a la inevitable dehiscencia. No hubieron, por tanto, diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre ambos grupos a este respecto, y todas las complicaciones se resolvieron de forma inmediata mediante desbridamientos y curas locales.

En el seguimiento ambulatorio en Consultas Externas se encontraron un total de 4 abultamientos abdominales o bulging (7,14%), correspondientes a 4 pacientes de 46, 51, 56 y 73 años respectivamente, todas ellas sin antecedentes de interés. Todos los casos correspondieron a pacientes reconstruidas mediante TRAM libre. No se encontró ningún signo evidente exploratorio de labilidad abdominal en las pacientes reconstruidas mediante DIEP, así como signos objetivables de hernia abdominal. Se hallaron así diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) en lo relativo a la labilidad exploratoria abdominal entre ambos grupos. Las pacientes más jóvenes (46, 51 y 56 años) fueron sometidas a reintervención quirúrgica sin hallazgos de hernia, realizándose una nueva plastia muscular y refuerzo mediante nueva malla abdominal (Figura 10).

#### **FIGURA 10**

##### **ABULTAMIENTO ABDOMINAL SECUNDARIO A LA DISECCIÓN DEL TRAM LIBRE**



Todas las pacientes fueron sometidas a pruebas de contracción abdominal activa mediante flexión ventral del tronco (abdominales) tanto de forma preoperatoria como a los 6 meses postoperatorio, estableciendo así aquellos casos en que la intervención o manipulación sobre el músculo abdominal determinó una modificación o cambio entre las dos situaciones, que implica un debilitamiento abdominal postoperatorio. Los resultados se muestran en la Tabla 11.

Algo más de la mitad de los colgajos disecados (32 colgajos, 50,8%) produjeron modificaciones en la contracción del músculo recto anterior y por tanto en la capacidad en la flexión ventral del tronco. En el análisis por grupos, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,01$ ) entre el número colgajos TRAM libre que produjeron reducciones en la fuerza abdominal postoperatorias (25 colgajos) y el número de DIEP que provocaron dicho hallazgo (7 colgajos). Igualmente encontramos dentro del grupo TRAM con reducción de fuerza abdominal postoperatoria diferencias significativas ( $p<0,05$ ) entre los casos de reconstrucción unilateral (15 casos) y bilateral (10 casos), mientras que dicha diferencia no fue objetivada en el caso del DIEP. No hallamos tampoco diferencias estadísticamente significativas entre el DIEP y el subgrupo TRAM MS-2.

**TABLA 11**

**MODIFICACIÓN POSTOPERATORIA EN LA CAPACIDAD DE FLEXIÓN ABDOMINAL**

		TÉCNICA RECONSTRUCTIVA		TOTAL	p
		TRAM	DIEP		
<b>MODIFICACIÓN EN CAPACIDAD ABDOMINAL</b>	<b>SI</b>	25	7	32 (50,8%)	0,01
	<b>NO</b>	8	23	31 (49,2%)	
<b>TOTAL</b>		33	30	63 (100%)	

Se realizaron en todas las pacientes electromiografías bilaterales de ambos músculos rectos abdominales a los 9 meses de la intervención, ubicando siempre las agujas del aparato en la misma posición en ambos músculos, variable dependiendo del tipo de colgajo realizado en cada caso.

Así, en el caso del DIEP, la aguja del electromiógrafo fue siempre situada a cuatro centímetros de un punto en la línea media, localizado dos centímetros por debajo del ombligo, mientras que en el caso del TRAM se realizó un muestreo del remanente muscular más próximo a la zona muscular extirpada, y de la simétrica contralateral.

Se registraron los potenciales de unidad motora en ambos músculos durante una serie de contracciones voluntarias dinámicas cuando la paciente realizaba una flexión ventral del tronco (abdominales) desde la posición supina, y se estimaron las medias de la amplitud de dichos potenciales en microvoltios.

Los resultados de las electromiografías bilaterales se muestran en la Tabla 12.

En el músculo indemne se observó una amplitud de potencial de entre 160 y 610 microvoltios, con una media de  $290 \pm 130$  (desviación típica), mientras que en DIEP dicha media fue de  $198 \pm 96$  microvoltios (rango 86-498  $\mu\text{V}$ ), hallando entre ambas una diferencia, que aunque resultó estadísticamente significativa, consiguió unos niveles muy justos de significación ( $p=0,048$ ).

En el caso del TRAM, las medias de todos los tipos de colgajo cosechados desprendieron una amplitud media de potencial de  $60 \pm 30 \mu\text{V}$  (rango 20-150  $\mu\text{V}$ ), observando una altísima diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ) con respecto al grupo control, y también alta con respecto al grupo del DIEP ( $p < 0,01$ ). Sin embargo esta diferencia, aunque aún significativa, se redujo cuantiosamente al comparar el grupo DIEP con el TRAM MS-2 ( $p=0,04$ ).

**TABLA 12****ELECTROMIOGRAFÍA POSTOPERATORIA POR GRUPOS**

	AMPLITUD VOLTAJE EN MICROVOLTIOS		
	TRAM	CONTROL	DIEP
<b>RANGO</b>	20-150	160-610	86-498
<b>MEDIA</b>	60	290	198
<b>p</b>	0,0001	0,048	

En las encuestas sobre dolor o molestias abdominales postoperatorias encontramos que en el caso de los DIEP libres, en 27 de los 30 realizados (90%) la paciente no refirió molestia alguna, en 2 casos (6,6%) se reseñaron molestias abdominales inespecíficas sin dolor, y un solo caso (3,33%) relató dolor de carácter leve. No se encontraron pacientes en este grupo con dolores moderados o severos postoperatorios.

Encontramos, por el contrario, que en el grupo de TRAM libre, en sólo 11 de los 33 colgajos realizados (33,33%), las pacientes reseñaron no padecer dolor abdominal alguno, en otros 11 casos (33,33%) relataron molestias inespecíficas sin dolor, 8 casos con dolor leve (24,24%), y 3 con dolor moderado (9,09%). No se hallaron, igualmente, pacientes con dolor severo o importante en este grupo.

En el análisis comparativo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en todos los grupos ( $p < 0,05$ ), como se muestra en la tabla 13. No se encontraron, sin embargo, diferencias entre los distintos subgrupos de muscle sparing del grupo reconstruido mediante TRAM libre.



**TABLA 13****DOLOR ABDOMINAL TRAS PROCESO RECONSTRUCTOR**

		Dolor Abdominal				Total
		Nada	Leve	Moderado	Molestias sin dolor	
<b>Técnica Reconstrucción</b>	<b>TRAM</b>	11	8	3	11	33
	<b>DIEP</b>	27	1	0	2	30
<b>Total</b>		38	9	3	13	63
<b>p</b>		0,009	0,02	0,01	0,01	

Asimismo aconteció con las encuestas sobre limitaciones en el nivel de vida, en que en el 100% de los 30 DIEP utilizados no condujeron a un empeoramiento o limitación por lesión abdominal de la calidad de vida en las pacientes tratadas.

En 12 de los 33 casos (36,36%) de TRAM libre refirieron una leve limitación, y en 3 casos (9,09%) una limitación moderada. En ningún caso se reseñó limitación severa o invalidante. Las diferencias encontradas, por tanto, fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) para todos los grupos.

Hallamos aquí una tendencia a la significación estadística entre los diferentes subgrupos de muscle sparing del TRAM libre, con mayores limitaciones en los grupos correspondientes a una menor conservación del músculo recto abdominal (MS-0 y MS-1).

## 4.5.2 Vasos receptores

En un afán de simplificar el estudio estadístico de la implicación de los vasos receptores en la viabilidad del colgajo, se unificaron las diferentes fuentes receptoras vasculares, tanto arteria como venas, en dos grandes grupos:

- Por un lado vasos axilares, en un número total de 66 (52,4%), 33 arterias y 33 venas, que comprendían toracodorsales (22 arterias y 23 venas), rama para el músculo serrato (5 arterias y 3 venas), circunflejas (4 arterias y 4 venas), rama para el músculo dorsal ancho (1 arteria y 2 venas), y vasos subescapulares (1 arteria y 1 vena).
- Por otro los vasos mamarios internos, en número de 60 (47,6% del total de vasos receptores), 30 arterias y 30 venas.

En la distribución por edades, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ) entre el grupo receptor axilar ( $48,7\pm 9,3$  años) y el mamario interno ( $46,5\pm 6,8$  años).

Asimismo, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ) en lo referente a antecedentes personales (patología de base o hábitos tóxicos) entre ambos grupos.

En la distribución por colgajo abdominal encontramos en el grupo receptor axilar, que de los 33 casos, 21 fueron con TRAM libre (63,63%) y 12 (36,36%) con DIEP, mientras que de los 30 casos del grupo mamario interno, 12 (40%) fueron con TRAM<sub>L</sub> y 18 con DIEP (60%). No se encontraron, por tanto, diferencias estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ) entre ambos grupos en cuanto a técnica reconstrucción.

En el grupo axilar 16 pacientes tenían antecedentes de radioterapia y 23 quimioterapia pre-reconstrucción, y en el mamario interno 11 habían recibido radioterapia y 22 quimioterapia, sin diferencias significativas entre los grupos ( $p>0,05$ ).

En cuanto al momento de la reconstrucción, de las 63 intervenciones acometidas, 57 de ellas (90,4%) se realizaron de forma diferida (28 axilares y 29 mamarias internas), y sólo 6 casos (9,5%) se efectuaron de forma inmediata (4 a los vasos receptores axilares y 2 a los mamaros internos). No hubo, por tanto, diferencias significativas ( $p>0,05$ ) entre ambos grupos (mamaros y axilares) en cuanto al momento de la reconstrucción.

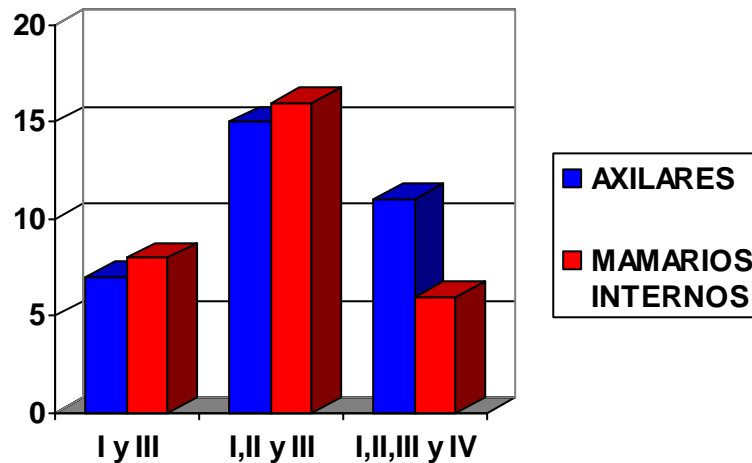
La distribución de los grupos vasculares receptores del colgajo con respecto a las zonas de éste incluidas en la reconstrucción siguió un patrón bastante similar en ambos grupos.

Así para el grupo axilar, en 7 de los 33 casos (21,21%) se incluyeron sólo las zonas I y III, en 15 casos (45,45%) la I, II y III, mientras que en 11 de ellos (33,33%) fueron incluidas todas las zonas (I, II, III y IV).

En el grupo mamario interno, en 8 de los 30 casos (26,66%) se usaron las zonas I y III, en 16 casos (53,33%) la I, II y III, y en 6 casos (20%) las 4 zonas (I, II, III, IV). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ninguno de los grupos. Dicha distribución se muestra en la Gráfica 4.

## GRÁFICO 4

### DISTRIBUCIÓN DE VASOS RECEPTORES POR ZONAS USADAS DEL COLGAJO



La medición intraoperatoria de los diámetros vasculares externos de la arterias y venas principales receptoras del colgajo, arrojaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) entre la arteria mamaria interna ( $2,49 \pm 0,59$  mm) y las arterias de la axila ( $1,73 \pm 0,27$  mm), sin embargo no se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,6$ ) entre los calibres de la vena mamaria interna ( $2,27 \pm 0,83$  mm) y las venas de la axila ( $2,34 \pm 0,35$  mm). Igualmente, se observaron diferencias estadísticamente significativas, en los diámetros de las arterias de la región axilar entre los casos de reconstrucción inmediata y diferida a favor de los primeros ( $p = 0,02$ ). Sin embargo dichas diferencias no fueron observadas para la vena ( $p = 0,7$ ). La distribución de dichos diámetros se mostró en la Figura 1.

En los 63 casos de reconstrucción, fueron encontradas y anastomosadas venas secundarias de menor calibre que la principal en 7 ocasiones (11,11%), correspondientes a 6 casos de TRAM libre y 1 caso de DIEP, sin diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre ambas series.

Todas las anastomosis microvasculares fueron, en todos los casos, termino terminales, tanto para la arteria como para la o las venas.

Las complicaciones vasculares inmediatas (período crítico) y diferidas en ambos grupos se expresan en la Tabla 14.

Un total de 4 trombosis vasculares (6,34%), durante las primeras 48 horas postoperatorias, fueron sospechadas de forma clínica entre las 63 anastomosis principales realizadas, todas correspondientes a vasos axilares, de las que 3 fueron casos reconstruidos mediante TRAM libre (1 inmediatos y 2 diferidos) y 1 mediante DIEP (diferido). Se encontraron, por tanto, diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) a favor de los vasos mamarios internos a este respecto.

De los 4 casos con alto índice de sospecha, 3 de ellos fueron reintervenidos de urgencia para exploración quirúrgica de las microanastomosis. El cuarto caso no fue reintervenido porque la excesiva demora en la detección del proceso hacía ya inviable una revascularización del colgajo. Por tanto un total de 6 colgajos (9,5%) regresaron al quirófano en las primeras 48 horas para revisión de las microsuturas vasculares (3 de ellas por sospecha clínica de trombosis y 3 por evidencia clínica de hematoma con posibilidades de viabilidad del colgajo), 4 de ellos con vasos receptores axilares y 2 a mamarios internos, sin hallar diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

Entre los hallazgos encontrados intraoperatoriamente, se detectaron 3 casos de evidencia de trombosis (2 de la arteria y 1 de la vena), todos ellos correspondientes a vasos axilares, y tres casos de hematoma por fuga arterial (2 de la mamaria y 1 de arteria toracodorsal). Uno de los casos correspondió a una rotura diferida de la arteria mamaria interna.

**TABLA 14****COMPLICACIONES VASCULARES I SEGÚN LOS VASOS RECEPTORES**

		Vasos Receptores		Total	p
		Axilares	Mamarios		
<b>Trombosis clínica</b>	<b>Sí</b>	4	0	4 (6,3%)	0,049
	<b>No</b>	29	30	59 (93,7%)	
<b>Revisión microsutura</b>	<b>Sí</b>	4	2	6 (9,5%)	n/s
	<b>No</b>	29	28	57 (90,5%)	
<b>Hallazgos intraoperatorios</b>	<b>Trombosis arterial</b>	2	0	2	0,049
	<b>Trombosis venosa</b>	1	0	1	
	<b>Hematoma</b>	1	2	3	n/s

Las complicaciones sufridas por el colgajo durante todo el primer ingreso hospitalario, y el grado de vitalidad final del mismo, según los vasos receptores seleccionados se expresan en la Tabla 15.

La complicación no trombótica más frecuente fue el hematoma, con un total de 6 casos (4 en vasos axilares y 2 en los mamarios internos), sin diferencias significativas entre ambos grupos ( $p > 0,05$ ). Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) en la segunda complicación no trombótica detectada, la necrosis grasa, observada en 5 casos, 3 de vasos axilares y 2 de vasos mamarios. Igualmente encontramos, en la distribución de los casos de epidermolisis (4 casos, 2 de vasos axilares y 2 de mamarios internos) diferencias estadísticamente no significativas entre ambos grupos ( $p > 0,05$ ). Tan sólo se objetivó un caso de infección aguda del colgajo, correspondiente a vasos axilares.

De los 63 colgajos realizados, 27 de los 33 axilares (81,81%) y 26 de los 30 mamarios internos (86,66%) presentaron una vitalidad total o completa. Entre los 6 casos donde existió una supervivencia tan sólo parcial del colgajo, 4 correspondieron a vasos axilares y 2 a mamarios internos, mientras que sobre el total de 4 colgajos en que la pérdida fue completa, 2 correspondieron a vasos mamarios y otros tantos a vasos axilares. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ) entre ambos grupos para ninguna de las complicaciones mencionadas (Lámina 4).

Sin embargo, el análisis global de todas las complicaciones vasculares relacionadas con la vitalidad del colgajo (revisiones microanastomosis, número de trombosis vasculares detectadas resueltas o no, hematomas, necrosis grasa y epidermolisis), arrojó un total de 16 casos (12 en vasos axilares y 4 en mamarios internos), hallando diferencias estadísticamente significativas ( $p<0,05$ ) entre ambos grupos.

**TABLA 15**

**COMPLICACIONES VASCULARES II SEGÚN LOS VASOS RECEPTORES**

		Vasos Receptores		Total	p
		Axilares	Mamarios		
<b>Complicaciones Colgajo NO Trombóticas</b>	<b>Hematoma</b>	4	2	6 (9,5%)	n/s
	<b>Necrosis Grasa</b>	3	2	5 (7,9%)	n/s
	<b>Epidermolisis</b>	2	2	4 (6,3%)	n/s
	<b>Infeción</b>	1	0	1 (1,5%)	n/s
<b>Vitalidad Colgajo</b>	<b>Total</b>	27	26	53 (84,2%)	n/s
	<b>Parcial</b>	4	2	6 (9,5%)	n/s
	<b>Pérdida</b>	2	2	4 (6,3%)	n/s
<b>Complicaciones vasculares totales</b>	<b>Sí</b>	12	4	16 (25,4%)	0,036
	<b>No</b>	21	26	47 (74,6%)	

## LÁMINA 4

### VITALIDAD DEL COLGAJO

Necrosis parcial



Solución de la necrosis parcial



Necrosis Total



Retirada del colgajo





En la extensión del análisis global de todas las complicaciones vasculares relacionadas con la viabilidad del colgajo, se realizó un estudio detallado según la técnica reconstructiva seleccionada.

Así, para el grupo de 33 TRAM libre, en 21 de ellos se utilizaron los vasos axilares como receptores, mientras que los mamarios internos fueron los adoptados como receptores en los otros 12 casos. En este grupo se constataron un total de 8 de las 16 complicaciones vasculares totales antes relacionadas (6 en vasos axilares y 2 en mamarios internos), sin encontrar diferencias estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ) entre ambos grupos. De las 8 complicaciones reseñadas, sólo 1 aconteció en reconstrucción inmediata (1 caso de los 5 TRAM<sub>L</sub> de reconstrucción inmediata, 20% de los TRAM<sub>L</sub> inmediatos) y las otras 7 en diferidas (25% de los diferidos).

En el grupo de los 30 colgajos DIEP, 12 de ellos recibieron el aporte de los vasos axilares como receptores, mientras que fueron los vasos mamarios internos en las otras 18 ocasiones. Otras 8 complicaciones vasculares totales fueron observadas en este grupo (6 en vasos axilares y 2 en mamarios internos), encontrando diferencias estadísticamente significativas ( $p<0,05$ ) entre ambos grupos. Los 8 casos observados fueron en reconstrucción diferida (8 de los 29 DIEP diferidos, 27,5%).

En el estudio de otros potenciales factores implicados en la viabilidad del colgajo, no se hallaron en nuestra serie diferencias estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ) que relacionen dicho parámetro con la edad, el hábito tabáquico, radio o quimioterapia previa, momento de la reconstrucción (inmediata o diferida), o técnica de reconstrucción empleada (TRAM<sub>L</sub> o DIEP).

El análisis entre ambos grupos de vasos receptores referentes a otros factores no relacionados con la vitalidad del colgajo se realizará en otro apartado del estudio.

### **4.5.3 Otros parámetros analizados**

En el estudio comparativo entre el TRAM libre y el DIEP se investigaron otras potenciales diferencias entre ambas técnicas no relacionadas con la morbilidad abdominal.

La cuantificación intraoperatoria de la longitud del pedículo del colgajo mostró una esperable diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) entre el TRAM<sub>L</sub> ( $9,22 \pm 1,07$  cms) y el DIEP ( $12,11 \pm 1,37$  cms) a favor de éste último.

Aunque los tiempos medios operatorios fueron superiores en el DIEP ( $418,9 \pm 57,12$  min) que en el TRAM libre ( $386,6 \pm 83,1$  min), esta diferencia no se reveló estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ). Tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre los tiempos de estancia media entre ambos grupos (TRAM<sub>L</sub>:  $10,6 \pm 3,6$  días y DIEP:  $9,5 \pm 3,8$ ).

Desde el punto de vista de la calidad de la reconstrucción, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre TRAM libre y DIEP con respecto al grado de satisfacción del paciente o cirujano (ni en cualidades del colgajo ni en calidad global de la reconstrucción) (Lámina 5).

## LÁMINA 5

### ASPECTO ESTÉTICO DE LA RECONSTRUCCIÓN

#### RECONSTRUCCIÓN CON DIEP LIBRE

Aspecto PREOPERATORIO      Aspecto POSTOPERATORIO



#### RECONSTRUCCIÓN CON TRAM LIBRE

Aspecto PREOPERATORIO      Aspecto POSTOPERATORIO



Se analizaron también otras potenciales diferencias entre la selección como vasos receptores de los vasos mamarios internos o axilares distintas a aquellas que se relacionan con la vitalidad del colgajo.

En 31 de los 63 colgajos (49,2%) se realizaron reintervenciones para mejorar algún aspecto del mismo. Numerosas maniobras quirúrgicas fueron utilizadas (liposucción, retoque de cicatrices, etc.). En 12 de esas ocasiones la actitud operatoria fue la reubicación del colgajo a una posición más natural y simétrica con respecto a la mama contralateral por imposibilidad de realizarlo en el primer tiempo de la reconstrucción (limitaciones por la posición de la microsutura vascular) o pérdida parcial del colgajo. En 10 de estos 12 casos, los vasos seleccionados como receptores eran los axilares y en 2 los mamarios internos, encontrando así una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre ambos grupos a este respecto.

En los análisis del grado de satisfacción de las paciente y opiniones del profesional, tanto para el colgajo, como para el grado de simetría (optimización de la reconstrucción), se simplificaron las respuestas en dos categorías: positiva (para resultado bueno o muy bueno) y negativa (para resultado regular o malo). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) en el grado de satisfacción del paciente ni en la opinión del profesional en lo referente a las cualidades o características del colgajo con respecto a los vasos receptores seleccionados. Sin embargo en la opinión de los profesionales sobre el grado de simetrización de la reconstrucción (optimización) se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre los vasos mamarios internos (26 positivos y 4 negativos) y los axilares (21 positivos y 12 negativos) a favor de los primeros.

## 4.6. EVENTOS MAYORES AL SEGUIMIENTO

De las 56 pacientes incluidas en el estudio, todas ellas con un seguimiento mínimo de 12 meses tras finalizar el periplo rector, 5 de ellas, que suponen un 8,9% del total, sufrieron en algún grado recidivas de la enfermedad, sin que hasta el momento se haya producido fallecimiento alguno.

Estos casos correspondieron a una recidiva local sobre el colgajo (1,8%), dos casos de metástasis costales (3,6%) y otros dos de metástasis óseas (3,6%).

El caso de recidiva local sobre el colgajo se resolvió mediante reintervención y extirpación de la tumoración con patrones y criterios oncoplásticos, sin recidiva hasta el momento actual.

Ambos casos de metástasis costales fueron reintervenidos conjuntamente con cirugía torácica, presentando una posterior recidiva en uno de ellos.

Uno de los casos de metástasis ósea fue intervenida con éxito por presentar una metástasis ósea aislada en ausencia de extensión mayor de la enfermedad, mientras que en el otro caso se ofertaron mediadas paliativas y terapias adyuvantes.

Ningún caso de fallecimiento ha sido objetivado hasta la actualidad, aunque las perspectivas de 2 pacientes lejos de ser halagüeñas, apuntan a un fatal desenlace.

El 89,1 % restante de pacientes no ha presentado evidencias de extensión local o sistémica de su enfermedad tras un mínimo de un año de seguimiento una vez finalizado el procedimiento de reconstrucción.

# **5. DISCUSIÓN**

## 5.1. IMPLICACIONES DEL CÁNCER DE MAMA

El cáncer de mama es la causa más frecuente de cáncer en la mujer en Europa y Estados Unidos hoy en día, y acontece, cada vez con más frecuencia, a la mujer en la flor de la vida (su incidencia en el hombre es menor al 0.5%). La American Cancer Society reporta que 1 de cada 8 mujeres desarrollarán cáncer de mama a lo largo de su vida y constituye la segunda causa de muerte por cáncer en mujeres europeas y estadounidenses entre los 15 y 75 años. Su incidencia es, por tanto, muy elevada, como lo son las enormes secuelas personales y el cuantioso gasto sanitario que genera<sup>1,2</sup>.

El cáncer de mama es una enfermedad con una larga historia natural y una alta propensión a la complicación sistémica.

El concepto tradicional de la historia natural del cáncer se enfocó en la siguiente secuencia: una transformación maligna ocurre en un solo sitio, crece hasta un cierto punto y sufre una diseminación ganglionar regional, usualmente seguido de diseminación sistémica. Esta teoría, vigente desde los tiempos de Halsted hasta poco tiempo atrás, ha dado paso a un concepto bien distinto en que se entiende el cáncer de mama como una enfermedad de crecimiento tumoral local precoz seguido por una embolia vascular, tanto al sistema ganglionar regional como sistémica, vía sistema vascular<sup>6</sup>.

La terapia, por tanto del cáncer de mama en la actualidad, está dirigida tanto al control local como sistémico; la diseminación regional de la enfermedad hacia los ganglios linfáticos se considera primariamente un parámetro de estadiaje<sup>2,3</sup>.



Los nuevos conocimientos acerca de esta enfermedad en los últimos años han derivado en diagnósticos y tratamientos más precoces, lo que invariablemente ha permitido una significativa disminución tanto de la mortalidad como, sobre todo, de la morbilidad, gracias a la inclusión de terapias cada vez más conservadoras. El descubrimiento de algunos genes de susceptibilidad genética que se han relacionado de forma directa con una alta probabilidad de sufrir este tipo de enfermedad han autorizado el seguimiento específico de los colectivos de mujeres con mayor riesgo, incluidas en grupos especiales de seguimiento y siendo sometidas, en algunos casos, a técnicas de mastectomías profilácticas, no siempre aceptadas y defendidas por todos los grupos científicos. Las resecciones oncológicas conservadoras, como tumorectomías, y los avances en las aplicaciones de técnicas novedosas del ganglio centinela han minimizado la extensión de las resecciones loco-regionales, permitiendo una mejor adaptación psicológica a la enfermedad con menores secuelas físicas. Los tratamientos adyuvantes con quimioterapia, hormonoterapia y radioterapia han contribuido globalmente a la reducción de la mortalidad. El mejor conocimiento de los factores de riesgo ha permitido seleccionar poblaciones de riesgo elevado de padecer cáncer de mama, sobre las que grupos pioneros han propuesto la puesta en marcha de programas de quimioprevención de la enfermedad, cuyos resultados aunque aún preliminares, se adivinan prometedores<sup>1,2,4,6</sup>.

## **5.2. JUSTIFICACIONES A LA RECONSTRUCCIÓN**

Desde los comienzos de la cirugía reconstructiva, la obsesión permanente del cirujano se ha focalizado en la restauración de la anatomía normal previa al proceso traumático. Obviamente este objetivo primordial y casi único se magnifica cuando la región corporal agredida presenta un significado, ora funcional, ora estético, trascendental en el desarrollo normal de las funciones y relaciones humanas cotidianas.

El impacto y la magnitud del daño corporal, físico y psicológico, de la mastectomía en mujeres que sufren cáncer de mama es innegable.

Las mamas de una mujer son símbolo primario de su feminidad y la pérdida de una mama puede significar un gran perjuicio para su imagen corporal y atracción. Esta pérdida puede tener secuelas devastadoras y producir un gran impacto en la estabilidad emocional y en la adaptación social de la mujer. Cuando la pérdida de la mama es el resultado del tratamiento local del cáncer mamario, la mujer debe enfrentarse, no sólo con la realidad del pronóstico del tumor, sino también con el constante recuerdo de la deformidad causada por la mastectomía<sup>67</sup>.

Las mujeres con pérdidas de sus mamas tras el tratamiento local del cáncer mamario han servido de estímulo a los cirujanos reconstructores para desarrollar técnicas que puedan brindar mamas atractivas y simétricas.

Para que la reconstrucción mamaria sea utilizada correctamente a favor y ayuda de la mujer con carcinoma, debe formar parte indudable de un plan de rehabilitación integral. Así, los objetivos estéticos y psicológicos deben ser satisfechos mientras se llevan a cabo los aspectos oncológicos del plan de tratamiento.

El cirujano reconstructor que se enfrenta a la realidad y demandas de la mujer mastectomizada debe estar inevitablemente familiarizado con el espectro del cáncer mamario debido a que es una preocupación penetrante para sus pacientes, así como poseer una comprensión integral de la biología, historia natural, factores de riesgo, tratamientos y aspectos psicológicos del mismo<sup>68</sup>.

Impera por tanto un gran conocimiento de la enfermedad y un amplio dominio de la especialidad, ya que la reconstrucción mamaria en sí requiere conocimiento operatorio de la gama de procedimientos de cirugía estética de la mama y del amplio espectro de técnicas reconstructivas de la mama, desde el implante bajo el tejido disponible a la transferencia microquirúrgica de tejidos autólogos.

La reconstrucción mamaria muchas veces significa un paso primordial hacia la normalidad, no solo restituye un órgano perdido, sino que ayuda a recobrar la feminidad perdida y contribuye a olvidar la terrible lucha que se ha llevado contra la enfermedad. No interfiere ni en el tratamiento ni en el control de las pacientes, la prueba de ello es que cada día son más los oncólogos que la recomiendan.

El objetivo del cirujano plástico es crear un nuevo pecho, lo más parecido a una mama natural. Para ello, a lo largo de los años, y a medida que iban avanzando las técnicas quirúrgicas y los conocimientos anatómicos han ido apareciendo técnicas que permiten reconstrucciones de mayor calidad y más fisiológicas<sup>69</sup>.

### **5.3. EVOLUCIÓN EN LAS TÉCNICAS RECONSTRUCTIVAS**

Los inicios con las prótesis mamarias externas usadas en la antigüedad para imitar la mama ausente no tiene razón ni cabida ya en nuestros días, ya que no se incorpora a la imagen corporal de la mujer y, por ende, no alivia su sensación de deformidad.

Con la llegada de la expansión tisular y los implantes definitivos se abre una primera puerta a los incansables reclamos de los colectivos de mujeres mastectomizadas. La reconstrucción de mamas con expansión de

tejidos (Argenta, 1984) es una modificación de la técnica del uso de tejidos disponibles que utiliza el principio de estiramiento gradual de los tejidos de la pared torácica que cubrirán al implante mamario definitivo<sup>70</sup>.

Aunque es una técnica aún vigente en la actualidad, se reserva para casos específicos y seleccionados, ya que sus primordiales desventajas y riesgos, derivados de la inclusión de un material extraño, restringen de forma importante su estandarización. Entre los principales riesgos y efectos secundarios se encuentran el potencial elevado de retracción capsular, con la consiguiente dureza y distorsión de la mama, y el riesgo de extrusión y exposición del implante, muy elevado en caso de radioterapia previa<sup>13-23</sup>.

En el mejor de los casos, y en ausencia de complicaciones, lo cierto es que los resultados en reconstrucción mamaria con expansores e implantes son, en muchos casos, discretos, dado la gran dificultad de conseguir un aspecto ptósico natural de la mama bajo estas técnicas.

Con los importantes progresos y el mayor conocimiento de la anatomía quirúrgica y, primordialmente, de las redes de distribución vascular y los angiosomas corporales, comienza una nueva era en la que la reconstrucción mediante tejidos autólogos se hace una realidad.

En reconstrucción mamaria fue probablemente el colgajo miocutáneo de dorsal ancho el primero en irrumpir de forma exitosa en el proceso de restauración de la anatomía mamaria normal.

El colgajo miocutáneo de dorsal ancho facilita la reconstrucción mamaria por aporte de la piel de la espalda, que suple a la piel ausente nativa, y el músculo dorsal ancho, que mejora la cobertura en caso de requerimientos adicionales de un implante mamario, contribuyendo a mejorar el tacto y la apariencia de la reconstrucción. Es un colgajo versátil,

fiable, y una elección segura cuando se requiere tejido adicional para la reconstrucción, como en los casos de piel delgada, tensa o radiada.

Sus mayores inconvenientes estriban en su insuficiente aporte de volumen, lo que exige en la mayoría de los casos el uso de un implante concomitante, con los riesgos y potenciales complicaciones que ello entraña. A ello se añade la imposibilidad del trabajo simultáneo de dos equipos quirúrgicos por el posicionamiento intraoperatorio de la paciente, amén de la dificultad de obtener resultados naturales y simétricos en mamas grandes y/o ptósicas. La cicatriz dorsal, aunque con frecuente tendencia a ensancharse, es en general bien tolerada cuando es oportunamente ocultada bajo la ropa interior<sup>30-38</sup>.

La introducción de los colgajos abdominales en la reconstrucción mamaria supone el mayor logro para la cirugía reconstructiva mamaria en este campo en toda su historia.

Ya ningún grupo de trabajo actual pone en duda que, pese al amplio conjunto de posibilidades de técnicas y recursos con los que cuenta hoy un cirujano reconstructor para recrear la anatomía y armonía mamaria (en cada una cuenta con sus indicaciones específicas), ningún tejido es capaz de simular mejor la textura, consistencia, tacto y evolución natural de la mama normal que el tejido abdominal, debido primordialmente a la especial estructuración de su tejido celular subcutáneo.

El primer colgajo obtenido de este territorio y utilizado con éxito en reconstrucción mamaria fue el TRAM (tranverse rectus abdominis miocutaneus), que en sus inicios se transfería de forma pediculada, esto es, basado en los vasos epigástricos superiores<sup>38-41</sup>.

La reconstrucción mamaria con los tejidos disponibles de la parte inferior del abdomen provee de una fuente abundante de tejidos para la paciente que requiere una reconstrucción sin necesidad de implantes mamarios ofertando, asimismo, una plastia abdominal (Dinner, Dowden y Scheflan, 1983)<sup>71</sup>.

## **5.4. INTRODUCCIÓN DE LAS TÉCNICAS MICROQUIRÚRGICAS**

Las indicaciones y contraindicaciones, absolutas y relativas, en la reconstrucción con colgajos abdominales han experimentado numerosos cambios y variaciones con el mejor y mayor conocimiento de la anatomía de la zona y la experiencia quirúrgica, aunque numerosos campos de vital importancia, como la predecibilidad de la microcirculación en sus diferentes porciones (Taylor y Palmer, 1987), sigue siendo foco de continua investigación y revisión<sup>72</sup>.

Los principales inconvenientes y complicaciones de la técnica convencional pediculada, que fundamentalmente comprendían una vascularización precaria y un gran defecto de contención de la pared abdominal, al verse movilizado la práctica totalidad del músculo recto abdominal, encuentran con el advenimiento e introducción de los medios de magnificación y la microcirugía reconstructiva un cambio definitivo.

El colgajo TRAM pediculado comienza, cada vez con más asiduidad, a transferirse de forma libre mediante microcirugía, y las grandes series comparativas ponen de manifiesto y asientan las evidentes diferencias en cuanto a vascularización, libertad en el posicionamiento y disminución del índice de complicaciones abdominales, con respecto a su ilusionante predecesor.

La mayor perfusión y, por ende, vascularización del TRAM libre con respecto al pediculado se explica por razones puramente anatómicas y hemodinámicas. Así, numerosos estudios han demostrado que en la totalidad de la muestra seleccionada la arteria epigástrica inferior profunda es significativa y estadísticamente superior en flujo, diámetro y resistencia a la arteria epigástrica superior<sup>73,74</sup>, y por tanto dominante, en lo que a vascularización del tejido abdominal se refiere, en todos los casos.

En un colgajo en el que la composición tisular mayoritaria, responsable pues del volumen obtenido y con un protagonismo, por tanto, primordial en el resultado final, es el tejido adiposo, parece lógico entender que el índice de necrosis grasa suponga un importante parámetro y marcador, no sólo en la monitorización de la viabilidad del colgajo, sino también en la vascularización del mismo. En este aspecto, el colgajo TRAM libre ha demostrado tener, en la mayoría de estudios publicados, un índice de necrosis grasas significativamente inferior, desde el punto de vista estadístico, que el TRAM pediculado<sup>75</sup>, aunque otros factores, como la edad, radioterapia previa, y sobre todo, la existencia y cuantía del hábito tabáquico parecen estar implicados.

Las complicaciones abdominales se han reducido también de forma significativa con la transferencia libre del colgajo TRAM, aunque autores como Edsander-Nord defienden que la fuerza abdominal en las pacientes sometidas a reconstrucción mamaria con TRAM pediculado es similar a las reconstruidas con TRAM libre, sin diferencia alguna en cuanto a sensibilidad abdominal o capacidad para el ejercicio, y reportando una asombrosa diferencia a favor del TRAM pediculado<sup>76</sup> en lo que a labilidad abdominal se refiere, con un porcentaje de bulging abdominal de un 82% en las pacientes reconstruidas mediante TRAM libre, muy lejos del 48% que refiere para las reconstruidas con TRAM pediculado y lejos también de las reportadas por la mayoría de series (0,7%-15%). En estas cotas se

pronuncia el grupo de Kroll, en su análisis de más de 100 colgajos TRAM, que refiere un índice de necrosis grasa, tanto clínica como mamográficamente, menor en TRAM libre que en el pediculado<sup>75</sup>, con porcentajes que se ajustan a un 8.2% y un 26.9% respectivamente en el análisis clínico, y un 2% de necrosis grasa para el TRAM libre en controles de imagen radiológico estimada mediante mamografía, igualmente menor, y estadísticamente significativo, que el TRAM pediculado, con 13.4% de necrosis grasa en seguimiento mamográfico.

Consensuado por tanto, por la práctica totalidad de los grupos científicos reconstructores, que la reconstrucción microquirúrgica aporta, en el caso del TRAM y más específicamente en reconstrucción mamaria, demostradas ventajas con respecto a las técnicas pediculadas clásicas<sup>76b</sup>, nuevos condicionantes y factores son objeto de estudio para definir y acotar la implicación de éstos en la viabilidad de los colgajos.

## **5.5. PROTAGONISMO DE LOS ANTECEDENTES PERSONALES**

Los antecedentes personales de los grupos a estudio tienen una relevancia primordial y son, en ocasiones, protagonistas secundarios y agentes ocultos que, en la sombra condicionan de forma definitiva el resultado final de la reconstrucción, máxime cuando ésta se acomete mediante técnicas microquirúrgicas.

En el caso de la reconstrucción mamaria con transferencia libre de colgajos abdominales numerosos antecedentes personales han sido revisados y estudiados, postulando algunos, como la radioterapia o la edad avanzada, como factores de riesgo que aumentan las probabilidades de



fracaso de la reconstrucción y que son considerados, en casos extremos, contraindicaciones relativas para la aplicación de estas técnicas.

Pero si algún antecedente personal ha merecido especial atención en el estudio por su intensa vinculación como potencial factor de riesgo condicionante de problemas de perfusión y vascularización, éste es el hábito tabáquico.

Las diferentes series de la literatura establecen porcentajes muy dispares a este respecto en lo referente a índices poblacionales o muestrales de consumo, condicionados probablemente por criterios geográficos y culturales, encontrando desde muestras poblacionales con hábitos escasos o casi nulos, hasta estudios en que el porcentaje de adicción supera el 40% de la muestra<sup>77</sup>.

El estudio actual que probablemente más ha indagado en la estimación del riesgo y las consecuencias del tabaquismo es el llevado a cabo por Chang y Kroll<sup>78</sup>, en que evalúan las complicaciones sufridas por 718 pacientes reconstruidas mediante otros tantos 936 TRAM libres, estableciendo la comparación entre tres grupos comprendidos por fumadoras activas, no fumadoras y fumadoras que abandonan la adicción un mínimo de cuatro semanas antes de la reconstrucción. El análisis de la incidencia de complicaciones en la vitalidad de los colgajos y en la zona donante les permite concluir que fumar no se asocia a mayor riesgo de trombosis, pérdida o necrosis del colgajo, pero sí a mayor riesgo de complicaciones en la vascularización de los colgajos cutáneos tras la mastectomía, necrosis cutánea y hernias. Igualmente estiman que existe mayor probabilidad de complicaciones perioperatorias en fumadoras, por lo que debería, en casos severos, de más de 15-20 cigarrillos de consumo diario, de imponerse como contraindicación relativa para reconstrucción con TRAM libre.

En nuestro estudio, de las 56 pacientes incluidas, sólo 9 (que supone un 16,1%) presentaban una historia de hábito tabáquico moderado o severo (más de 10-12 cigarrillos al día) como único antecedente significativo, y tan sólo una paciente (1,8%) refería una adicción leve combinada con una HTA controlada con dieta y tratamiento hipotensor. En este grupo de fumadoras, todas las pacientes habían recibido quimioterapia adyuvante, y de ellas siete (70%), asimismo, radioterapia. Todas las reconstrucciones fueron diferidas y sólo una paciente había recibido un intento de reconstrucción fallida mediante expansores e implantes, desarrollando con posterioridad una enfermedad capsular grado III de Baker. De las 10 pacientes fumadoras, cinco (50%) fueron reconstruidas mediante colgajo DIEP, obviando el uso de malla posterior para la reparación de la pared abdominal, mientras que otras cinco (50%) fueron reconstruidas mediante TRAM libre y se reforzó, mediante malla, el defecto abdominal generado.

En la evaluación del índice de complicaciones abdominales en el grupo de pacientes fumadoras encontramos, en nuestra serie, que en ningún caso acontecieron signos ni síntomas clínicos de labilidad abdominal (no hernias ni bulging), y tan sólo en dos casos se requirió actuación sobre los tejidos abdominales para mejorar el aspecto estético de la cicatriz de abdominoplastia. Deducimos, por tanto, que de nuestra serie, no parece desprenderse una relación o implicación directa como factor causal entre el hábito de fumar y el potencial riesgo de padecer complicaciones en la zona donante abdominal, aunque el número de mujeres fumadoras en nuestra serie parece insuficiente para afirmarlo de forma taxativa, y serían necesarias muestras de mayor tamaño para establecer comparaciones y conclusiones con rigor estadístico.

## 5.6. ESTUDIO DE LA MORBILIDAD ABDOMINAL

Las secuelas que, sobre la pared abdominal, originaban las técnicas de extirpación muscular, en concepto de resistencia y competencia, reportaron, sobre todo en los comienzos del TRAM libre, altas cotas de problemas de competencia abdominal, concretados en aparición de fenómenos de hernia y “bulging”.

El descenso en los índices de complicaciones abdominales advertido con la universalización y estandarización de la técnica, se explica, probablemente, por dos hechos fundamentales. De un lado, la conservación de la inervación motora segmentaria de las porciones más laterales del músculo, permitieron la preservación parcial de la funcionalidad muscular y el trofismo del mismo, proporcionando a la pared abdominal cierta capacidad de contención. De otro lado, la difusión y divulgación de nuevos refinamientos en la técnica, entre los que destaca, por las importantes repercusiones funcionales, la introducción de técnicas de conservación muscular o “muscle sparing”, han permitido un incremento en la superficie muscular conservada que consecuentemente legitima una mayor resistencia de la pared.

En búsqueda de minimizar, hasta la abolición, las consecuencias abdominales del TRAM libre, las mejoras de la técnica emprenden su andadura en la creencia de que la maximización de las técnicas de conservación muscular, llevadas hasta sus últimas consecuencias, conduciría a un método ideal de reconstrucción, con todas las ventajas de textura, naturalidad y brillantez estética del TRAM libre, pero carente de sus indeseables efectos sobre la zona donante.

La consecuencia final resulta en el nacimiento del DIEP, cuyo concepto más puro implica la total conservación de la integridad anatómica

y funcional del músculo recto anterior del abdomen, garantizando la inexistencia posterior de complicaciones abdominales, mediante la minuciosa disección del trayecto intramuscular de los vasos perforantes del pedículo epigástrico inferior profundo.

Pese a que en aquellos casos en que se disecciona una sola perforante, este fundamento se cumple de forma mayoritaria, infelizmente, la manipulación excesiva del músculo en casos de requerimientos mayores, de dos o tres perforantes, máxime si se encuentran en diferentes ejes axiales, o aquellos de una perforante de complejo trayecto intramuscular, han hecho presumir que la posibilidad de la desaparición de las temidas complicaciones abdominales quedaran enterradas en el terreno de lo utópico.

Desgraciadamente, lo reportado en la literatura arroja resultados dispares, y añade aún si cabe más discusión a la eterna dualidad electiva entre las dos técnicas reconstructivas.

Así, y partiendo del obvio precepto de que el DIEP, al ser un procedimiento eminentemente más difícil técnicamente, requiere mayores tiempos operatorios, se trata de dilucidar si esta mayor inversión y riesgo quirúrgico compensa a resulta de sus teóricas ventajas funcionales.

### **5.6.1. Valoración de otros estudios**

Uno de los primeros estudios europeos que aportan su experiencia en forma de análisis comparativo entre el TRAM libre y el DIEP en lo referente a labilidad postoperatoria en la donante es el reportado por el grupo de Blondeel, que ya en el año 1997 evalúan la morbilidad abdominal ocasionada por ambas técnicas y las comparan entre sí y con un grupo control.

En dicho estudio<sup>62</sup>, 18 pacientes reconstruidas mediante colgajo DIEP son evaluadas y comparadas con 20 reconstruidas con TRAM libre y otras 20 mujeres control no operadas en términos de morbilidad y competencia abdominal.

Para ello realizan un examen clínico, unas pruebas físicas y un test de funcionalidad muscular mediante un dinamómetro isokinético tanto de forma preoperatoria como a los dos y doce meses tras la reconstrucción. Asimismo realizan de forma intraoperatoria una estimulación de los nervios motores segmentarios, y una exploración postoperatoria, visual y tras estudio de imagen mediante TC, para cuantificar el daño producido sobre el músculo recto abdominal.

En su evaluación tropiezan con un primer hecho sorprendente, al encontrar en 2 de las 18 pacientes (11,1%) reconstruidas con DIEP un grado variable de asimetría abdominal, así como una limitada capacidad de flexión del tronco, aunque la función rotacional permanecía intacta. En el grupo de pacientes reconstruidas mediante TRAM libre, no obstante, este índice se incrementa, hallando hasta en un 50% (10 de las 20 pacientes) de este grupo algún signo o síntoma, en grado variable, de debilidad abdominal, en forma de asimetría umbilical o abdominal, “bulging” o hernia. Sin embargo significa un número excesivo el que hasta la mitad de las pacientes reconstruidas con TRAM libre hayan sufrido algún tipo de alteración abdominal evidente, muy superior a las referidas en otras series del mismo grupo, y en la mayoría de los trabajos al respecto, incluido el nuestro. Pese a la obvia diferencia aparente, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de pacientes de TRAM libre y las tratadas con DIEP o el grupo control en lo referente a signos objetivos de labilidad.

Las únicas diferencias estadísticamente significativas, no obstante, se establecieron en la reducción de la capacidad de los ejercicios de flexión y rotación abdominal en las pacientes reconstruidas con TRAM libre comparadas con el grupo no operado o control y el de pacientes reconstruidas con DIEP. Igualmente, encontraron diferencias estadísticamente significativas a favor del DIEP y el grupo control en la calidad de vida de las pacientes, evaluadas mediante un cuestionario de capacitación de actividades cotidianas y de síntomas limitantes o incapacitantes.

El autor reconoce que la mayor dificultad técnica que entraña el DIEP se traduce en un inevitable incremento del tiempo operatorio, incremento que, no obstante, se ve recompensado por la significativa reducción en el grado de lesión del músculo recto anterior y la consecuente debilidad abdominal asociada.

En nuestra opinión se trata de un estudio interesante en lo concerniente a la multitud de estudios y exploraciones referidas, con un seguimiento a largo plazo y un riguroso estudio estadístico. Son una de las primeras conclusiones publicadas en lo referente al DIEP por un grupo reconstructor en Europa, lo que otorga sin un duda un mérito añadido al constituir el estudio europeo pionero en lo referente a colgajos de perforantes en reconstrucción mamaria.

Sin embargo la publicación del estudio data de los primeros pasos del DIEP como técnica reconstructiva, lo que proporciona al autor grupos excesivamente reducidos. Asimismo, los ya mencionados porcentajes de complicaciones abdominales en el grupo de pacientes reconstruidas mediante TRAM libre resulta excesivo para un grupo con tan destacada experiencia, y no concreta los criterios de selección de las pacientes del grupo de TRAM libre seleccionadas para el estudio.

Un segundo grupo destacable por su precocidad en la publicación de series, aún bajo la curva de aprendizaje, en Europa, es el del Canniesburn Hospital en Glasgow<sup>79</sup>, cuyo análisis de los primeros 50 casos de reconstrucción mamaria con colgajo DIEP desprende unos resultados alentadores. En dicho estudio, 20 de los 50 DIEP realizados en otras tantas 42 pacientes son incluidas en un subgrupo de estudio de la función de la pared abdominal. Estos 20 casos son seleccionados de forma consecutiva, y evaluados tanto de forma preoperatorio como a los 3 y 6 meses tras la reconstrucción, siguiendo el sistema Lacote de gradiente muscular. Dicho test postoperatorio reveló que todas las pacientes presentaban igual o incluso mejor nivel de funcionamiento de la porción superior e inferior del músculo recto abdominal. Igualmente satisfactorios se revelan los resultados de la exploración clínica postoperatoria de la pared abdominal, que reportan la completa ausencia de hernias, aunque en el caso de 2 pacientes (5% de subgrupo seleccionado) se constataron signos de labilidad abdominal evidente en forma de “bulging” o abultamiento.

Pese a los esperanzadores resultados, resulta discutible el hecho de que las pacientes refieran mayor funcionalidad del músculo recto anterior del abdomen tras la manipulación que éste requiere en una intervención de tal magnitud.

Asimismo, los autores refieren una excesiva de incidencia de infecciones (17%) de diversa magnitud sobre la herida abdominal, sin especificar un posible factor causal. Advierten que pese a la afectación indirecta del músculo oblicuo externo por la disección del DIEP, sólo un 10% de las pacientes presentaron a los 6 meses de la intervención una objetivable asimetría abdominal.

Con estos resultados, concluyen que la tediosidad de la técnica no afecta ni condiciona los óptimos resultados finales, al tiempo que reduce la morbilidad sobre la zona donante.

Ya en estos primeros comparativos parece adivinarse que el DIEP, aunque puede mejorar o reducir el número de complicaciones abdominales, no implica una inocuidad sobre la pared abdominal ni sobre el músculo recto. En dicha línea argumental se han expresado diversos estudios, que han formulado la necesidad de establecer un algoritmo diagnóstico y terapéutico<sup>80</sup> en reconstrucción mamaria con colgajos abdominales libres, en que cada paciente sea evaluada de forma individual y se indique la técnica que en su caso específico sea considerada la más adecuada.

Equivalentemente, grupos reconstructivos de Glasgow han tratado de complementar los primeros trabajos de Blondeel reportando su experiencia en estudios comparativos de resistencia y fuerza muscular abdominal<sup>81</sup> en grupos de pacientes sometidas a reconstrucción mediante TRAM y DIEP libre, mediante mediciones de la fuerza muscular abdominal concéntrica, excéntrica e isométrica, y comparando entre sí dichos grupos y éstos con un grupo control. En dicho estudio las intervenciones fueron acometidas siempre por el mismo cirujano, utilizándose para el caso del TRAM libre los refinamientos de conservación muscular, con extirpación de pastillas pequeñas, centrales y periumbilicales de aproximadamente 2.5cmx3cm (MS-tipo2), conservando la mayor parte de la porción medial y lateral del músculo. Tras el examen preoperatorio de 32 mujeres control y 50 pacientes (23 reconstruidas mediante DIEP y 27 mediante TRAM libre), realizan mediciones seriadas con un dinamómetro isokinético tipo KIN COM, y realizan sendos cuestionarios referidos a la calidad de vida y capacitación subjetiva abdominal de las pacientes antes y después del proceso rector.



Dicho grupo, encabezado por los doctores Futter y Webster, concluyen que la reconstrucción mamaria con TRAM libre conduce a una mayor debilidad muscular, mayor dolor y molestias postoperatorias y mayor incapacidad funcional abdominal que pacientes reconstruidas mediante DIEP, pero a su vez, éste, mayor que el grupo control, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas, reconociendo así una evidente labilidad en el grupo del DIEP que, según sus conclusiones, no se explica por una técnica que a priori deja indemne el músculo recto. Los autores afirman, no obstante, que actualmente su primera elección es el DIEP sobre el TRAM libre en concepto de reconstrucción mamaria con tejido autólogo.

En este trabajo parece demostrarse una mayor debilidad del músculo abdominal en el TRAM libre en comparación con el DIEP, y por ello es el seleccionado por los autores como método preferido de reconstrucción. No obstante, el DIEP es reconocido por otros grupos como excesivamente complicado técnicamente y que requiere excesivo tiempo quirúrgico, y por ello el colgajo TRAM libre continúa siendo indicado principalmente en casos de músculos gruesos y con importante fuerza preoperatoria<sup>82</sup>, aunque no existen evidencias científicas de que dichas pacientes se beneficien más de una u otra técnica.

Reconocido, por tanto, que la inocuidad de la técnica del DIEP es una mera utopía, basada sólo en un plano teórico, y conjeturando que la potencial debilidad de la pared abdominal puede deberse exclusivamente al debilitamiento de las fibras musculares por la necesaria manipulación, con pequeñas laceraciones y grupos de fibras deshilachadas, los autores suponen que un fortalecimiento previo al proceso rector, en forma de ejercicios de potenciación de la musculatura abdominal, podría disminuir hasta anular la incidencia de complicaciones abdominales en esta técnica<sup>83</sup>.

Proponen así un estudio<sup>83</sup>, realizado de forma multicéntrica y randomizado, sobre 93 mujeres que sufrieron una reconstrucción postmastectomía mediante colgajo DIEP, en el que se sometió a todas las pacientes incluidas en el estudio a una tabla estandarizada de ejercicios (Abdotrim Abdominal Exerciser) con el fin de incrementar la fuerza y capacidad del músculo recto abdominal. Se realizaron un conjunto de mediciones previas a dichos ejercicios para cuantificar la fuerza abdominal (mediante un dinamómetro) y el grosor del músculo recto abdominal, definido mediante ecografía. Igualmente, dichas mediciones fueron realizadas tras la conclusión del periodo de ejercicios y de forma previa a la intervención quirúrgica. La misma sistemática de medición se realizó sobre un grupo control que no se sometió a la rigurosa tabla de ejercicios preoperatorios. Aunque los datos revelaron una esperable diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo sometido a los ejercicios en términos de fuerza y grosor muscular de forma preoperatorio, los resultados tras un año de la intervención no fueron tan halagüeños, ya que ambos grupos sufrieron una significativa reducción de la fuerza abdominal en flexión dinámica, y aunque la fuerza abdominal en flexión estática se mantuvo en el grupo que realizó ejercicio y disminuyó considerablemente en el grupo control, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Asimismo, un tercio de las pacientes del grupo control (33%) refirió problemas funcionales abdominales o dolor postoperatorio en contra del 20% que denunciaron los mismos síntomas en el grupo sometido a ejercicios previos.

Concluyen, por tanto, que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las pacientes que realizaron ejercicios de potenciación y fortalecimiento abdominal 3 meses previos al proceso rector comparado con el grupo control en términos de complicaciones abdominales, fuerza abdominal, y otros parámetros objetivables, medibles

o cuantificables, aunque sí refieren diferencias subjetivas de dolor, más importante y frecuente en el grupo control.

El advenimiento del DIEP como técnica novedosa y revolucionaria, nacida pero mejorada sobre las bases del TRAM libre, y cuyo tremendo impacto la catapultaron a lo más alto de las técnicas de reconstrucción mamarias, sin admitir dudas ni discusiones en sus inicios, comenzaba, con su popularización y estandarización en largas series, a generar dudas razonables comparadas con la técnica clásica del TRAM libre en lo que a labilidad abdominal se refiere, con intervalos variables de complicaciones abdominales según las series.

La aparición del DIEP constata, por tanto, la evolución lógica desde los primeros pasos del TRAM libre, en que se reclutaba la totalidad de la anchura del músculo recto, a las más recientes y minimalistas versiones del TRAM conservador de músculo o “muscle sparing”, hasta completar el ciclo en el DIEP, que conserva la total integridad del músculo recto anterior del abdomen.

Para evaluar, por tanto, si la morbilidad de la zona donante abdominal es causada por el cosechamiento de parte del músculo recto abdominal, el grupo de Plogmeier, en Berlín, reportó un estudio<sup>84</sup> con 15 pacientes que tras ser reconstruidas mediante técnicas de TRAM libre conservadoras de músculo, fueron sometidas a una electromiografía y miosonografía del músculo recto abdominal.

El examen reveló en la electromiografía que el músculo del lado reclutado presentaba una actividad eléctrica similar al contralateral, sin diferencias significativas comparada con el intacto, aunque la capacidad de las unidades motoras se encontraba alargada. La miosonografía detectó un

daño localizado en la zona de fibrosis secundaria y relativa a la extirpación de la porción muscular.

Por tanto, y pese al daño anatómico generado, la conducción nerviosa parece confirmar que la actividad muscular persiste, lo que les lleva a concluir que los problemas derivados de la exéresis de una pequeña pastilla muscular en las técnicas de “muscle sparing” del TRAM libre no se justifica por la ausencia de dicha porción muscular, sino por la manipulación y disección general de la pared abdominal, como ocurre en otras intervenciones abdominales.

Impulsados por esta creencia, basada en que la extirpación muscular no es la responsable final y única de la labilidad abdominal consecutiva a la disección de un TRAM libre, máxime cuando se utilizan técnicas conservadoras de músculo, algunos estudios han encontrado en la fascia anterior del recto del abdomen la respuesta a todas las dudas, considerando por tanto que su integridad conduciría a una reducción en el índice de complicaciones abdominales.

Así, la División de Cirugía Plástica del Inselspital University Hospital, en Berna, Suiza, realizó un estudio sobre 20 pacientes consecutivas<sup>85</sup> en las que realizaron 10 TRAM libre y 11 TRAM pediculados, mediante la extirpación de una pastilla muscular de tamaño variable con múltiples perforantes, pero sin extirpación de la fascia anterior (incidida mas no extirpada). El seguimiento posterior, con una media de 11 meses, reveló un solo caso de laxitud de la pared que se resolvió de forma espontánea, sin que acontecieran procesos de hernia o bulging abdominal.

Estos hallazgos sirven al autor para proponer dicha técnica como refinamiento definitivo al TRAM libre y alternativa al DIEP, ya que según

el autor ésta puede ser aplicada tanto para colgajos libres como pediculados.

En consonancia con estos trabajos se encuentran los estudios de uno de los grupos más reconocidos del mundo en cirugía reconstructiva mamaria, el encabezado por Nahabedian en el Instituto Médico Johns Hopkins de Oklahoma, que realizan un análisis del contorno abdominal de 155 mujeres sometidas a reconstrucción mamaria con colgajos abdominales<sup>86</sup>, de las que 108 pacientes habían sido reconstruidas mediante TRAM libre, 37 pacientes mediante TRAM pediculado y 10 mujeres con DIEP.

En dicho estudio establecen tres tipos de técnicas conservadoras de músculo: aquella que conserva exclusivamente la banda lateral del músculo recto, la que conserva tanto la banda lateral como la porción medial (reclutando exclusivamente una pastilla central), y la que comprende la total conservación del músculo (que correspondería únicamente al DIEP). Una de estas tres técnicas de “muscle sparing” fue utilizada en el 59% de las pacientes, mientras que el otro 41% de las mismas se reconstruyó con técnicas no conservadoras de músculo.

En su examen postoperatorio del contorno abdominal hallan un total de 15 pacientes con anomalías entre las que se incluyen protusiones epigástricas, abultamientos supraumbilicales e infraumbilicales. Pese a que estas deficiencias ocurrieron en el 10,1% de los TRAM libre, el 18,9% de los TRAM pediculados y el 0% de los DIEP, el análisis estadístico comparativo entre ellos mediante el test de  $X^2$  demostró que, entre el TRAM pediculado y el TRAM libre las técnicas conservadoras de músculo explican por sí mismas las diferencias en la protrusión epigástrica (exclusiva del pediculado) y el abultamiento abdominal superior ( $p=0,02$ ), con tendencia a la significación estadística en el abultamiento

infraumbilical ( $p=0,06$ ), sin embargo en el análisis comparativo entre TRAM libre y DIEP no explica las diferencias encontradas entre ambos en el contorno abdominal postoperatorio.

Este análisis comparativo le lleva a concluir que el abultamiento abdominal es la anormalidad de contorno más común tras una reconstrucción mamaria con colgajos abdominales. Asimismo, el “muscle sparing” no parece explicar las diferencias en el contorno entre TRAM libre y DIEP, ni para cualquier técnica unilateral de reconstrucción, pero sí explica las diferencias en reconstrucción bilateral con TRAM libre.

Aunque se trata de un estudio que incluye un número total importante de pacientes, el análisis comparativo entre el TRAM libre y el DIEP no encuentra diferencias estadísticamente significativas, lo que se explica probablemente por la insuficiente muestra del grupo del DIEP, que con tan sólo 10 casos, no se ajusta a los parámetros de normalidad. Como es reconocido por el propio autor, esta muestra excesivamente pequeña ha podido condicionar los resultados, por lo que sería necesario aumentar el tamaño muestral.

Coincidimos, sin embargo, con dicho estudio en dos hechos fundamentales. Por un lado, efectivamente los estudios comparativos sobre labilidad abdominal en la literatura parecen demostrar resultados dispares y enfrentados<sup>87,62</sup>. Por otro lado, defendemos la afirmación de que la fascia anterior del recto juega un papel primordial en la contención y resistencia abdominal, ya reportada con anterioridad por otros trabajos<sup>88,89</sup>. Ha sido publicado con insistencia que la incidencia de abultamiento abdominal o hernia depende primordialmente del método de cierre de la misma, por encima de la cantidad de músculo extirpado<sup>55</sup>. Las propuestas terapéuticas para dicho cierre varían de uno a otro cirujano, incluyendo cierre en una capa, en dos, o el uso de mallas<sup>55,88,90-95</sup>.

Así, Kroll et al.<sup>55,92</sup> recomiendan un cierre fascial en dos capas incorporando los bordes medial y lateral de la fascia del músculo oblicuo externo y la parte interna de la fascia del oblicuo interno lateralmente, así como la fascia medial profundamente a la línea alba medialmente. Con esta técnica, el índice de abultamiento parece reducirse de un 30% a un 5%. Equivalente significación adquiere la interposición de materiales sintéticos, incluidos Gore-Tex, prolene y marlex, en forma de mallas abdominales, ampliamente utilizados por numerosos grupos de trabajo para reforzar la pared abdominal<sup>94-96</sup>, reportando episodios de hernia y abultamiento abdominal inferiores al 5%<sup>97</sup>. En nuestra serie todas las pacientes sometidas a reconstrucción mamaria mediante TRAM libre, y algunas de las reconstruidas con DIEP en las que el excesivo número de perforantes o la especial disposición de éstas obligó a una manipulación y dilaceración excesiva de las fibras del músculo recto anterior, recibieron como refuerzo una malla abdominal, cuyo efecto beneficioso como potenciador de la continencia y resistencia de la pared abdominal, no afecta negativamente en la capacidad ni fuerza postoperatoria de la pared abdominal<sup>98</sup>.

Los resultados arrojados por Nahabedian le conducen a llegar más lejos en sus afirmaciones al plantear, en la defensa de las técnicas de TRAM libre conservadoras de músculo, el DIEP ya no como la técnica estrella a aplicar a toda mujer mastectomizada con indicación de colgajo libre abdominal, sino como alternativa al TRAM<sub>L</sub> con indicaciones precisas en un preciso prototipo de paciente.

Para ello trata de establecer, a través de un estudio comparativo con 163 colgajos libres abdominales en reconstrucción mamaria, un protocolo de actuación para indicar, en cada caso, la técnica adecuada en cada paciente.

Dicho estudio<sup>99</sup> recluta a 135 mujeres en las que realiza 143 TRAM libre y 20 DIEP. Para los casos tratados con TRAM libre utiliza diversos grados de reclutamiento muscular, comprendidos entre la extirpación de la totalidad de la anchura del músculo y el cosechamiento de pequeñas pastillas musculares centrales de 2cm X 2cm, conservando toda la estructura medial y lateral (clasificados de MS-0 a MS-2, contemplando el MS-3 como el DIEP, por la total conservación muscular).

Sus resultados en lo concerniente a la morbilidad abdominal postoperatoria expresan para el DIEP un nulo porcentaje de pacientes afectas de complicaciones abdominales, como abultamiento o hernia, con la totalidad de ambas conservando la capacidad de flexión ventral del tronco (exceptuando una paciente de 68 años que carecía de esa posibilidad de forma preoperatoria), aunque un 5.9% de dicho grupo refería menor fuerza abdominal que antes de la intervención, mientras que de las pacientes reconstruidas mediante TRAM libre un 4.3% de las reconstrucciones unilaterales y un 16% de las bilaterales presentaban abultamiento infraumbilical abdominal. De todas las pacientes que sufrieron anomalías del contorno abdominal sólo dos pertenecían al grupo MS-2. No se apreciaron, sin embargo, abultamientos supraumbilicales ni hernias en este grupo.

A pesar de que sus resultados en lo que a labilidad abdominal se refiere arrojan unos resultados aparentemente favorables al DIEP, concluye que la imposibilidad para realizar flexiones ventrales del tronco (ejercicios abdominales) está asociado a la estructura corporal y a la edad, mientras que dicha capacidad no tiene relación con la cuantía de músculo recto preservado ni con la conservación total de la inervación intercostal.

Asimismo, y aunque reconoce que el DIEP es una excelente herramienta terapéutica en la reconstrucción mamaria, establece que la



decisión de usar un TRAM libre o un DIEP debe basarse tanto en factores preoperatorios como intraoperatorios. Coincidimos con el autor en dicha afirmación, ya promulgada por otros<sup>100-103</sup>, y que en caso de los preoperatorios implicarían factores tales como los requerimientos mamarios de talla y volumen, hábitos nocivos como el tabaco, y la cantidad y calidad de la piel y grasa abdominal. Entre los más importantes factores intraoperatorios destacarían sobre todo el número, calibre, y localización de las perforantes.

El peso específico y el impacto científico del trabajo basado en el reconocimiento mundial de los autores no han impedido, sin embargo, que reciban algunas críticas de peso.

Tal es el caso de Allen<sup>104</sup>, que critica con dureza tanto el trabajo principal como la discusión del mismo que posteriormente lleva a cabo Namnoum<sup>105</sup>, alegando que el importante número de TRAM libres incluidos en el estudio y el reducido número de DIEP condiciona, debido a la curva de aprendizaje, los resultados y conclusiones del estudio. Equivalentemente, critica el hecho de que pese a los aparentes claros resultados de la exploración abdominal a favor del DIEP, Namnoum insiste en su discusión en que las ventajas reales del DIEP en la labilidad abdominal parecen discutibles, basado exclusivamente en que una de las pacientes sometidas a reconstrucción mediante DIEP bilateral no podía realizar de forma postoperatoria ejercicios abdominales, y puntualizando que dicha paciente tampoco poseía esa capacidad de forma preoperatoria.

Concluye reafirmando en la defensa del DIEP refiriendo que en su grupo las reconstrucciones mamarias con colgajos abdominales libres ya nunca se acometen bajo la perspectiva del TRAM libre.

La mayoría de los estudios referidos en la literatura a las potenciales diferencias en la morbilidad abdominal entre el TRAM libre y el DIEP basan dicha comparativa en exploraciones clínicas, pruebas de esfuerzo físico y cuestionarios de calidad de vida. Dichas exploraciones, aunque inestimables y de gran importancia como método comparativo, presentan un grado de subjetividad relativamente significativo que puede condicionar, al menos parcialmente, los resultados.

Sin embargo, algunos trabajos han acometido la eterna comparativa bajo la sombra de pruebas complementarias al análisis clínico que tratan de objetivar los resultados obtenidos. Entre estas pruebas destacan la aplicación de dinamómetros, electromiografías y miosonografías, que tratan de cuantificar la actividad remanente en el músculo recto abdominal.

Tras el análisis de la función del músculo recto abdominal mediante miosonografía después de la reconstrucción con DIEP libre, la mayoría de dichos estudios<sup>106</sup> han concluido que a los 2 meses tras la intervención, el músculo expresa casi idéntica función muscular en el lado intervenido que en el contralateral. Asimismo, el grosor muscular del recto anterior en contracción y relajación tanto en TRAM libre como en DIEP revela diferencias no significativas y, por ende, similares, al lado indemne contralateral. Los resultados miosonográficos parecen deducir una evidente derrota del TRAM libre en cuanto a morbilidad de la zona donante.

Por el contrario, las pruebas electromiográficas parecen rebatir en parte dichas conclusiones, ya que en estudios comparativos de forma postoperatoria en DIEP de la porción muscular disecada de la perforante y su porción homónima contralateral<sup>107</sup> los resultados arrojan que a las nueve semanas la actividad presente en el lado disecado es el 50% del contralateral, mientras que a los 15 meses dicha actividad aumenta hasta un 70%. Las conclusiones derivadas de dichos hallazgos hacen presumir que

tras la disección de un colgajo DIEP se produce una denervación parcial y temporal del músculo recto del abdomen, con algo de reneervación posterior.

La mayoría de trabajos y estudios referidos a la labilidad abdominal consecutiva a la reconstrucción mamaria acometida bajo la transferencia libre de tejido autólogo abdominal parecen otorgar, no con mayoría absoluta, pero sí suficiente, la hegemonía al DIEP sobre el TRAM libre, tanto en los comienzos de introducción de la técnica, bajo la curva de aprendizaje<sup>108</sup>, como en las largas series, sin olvidar que en dichas series la morbilidad de la técnica se hace patente en los índices de hernia incisional obtenidos, que rondan el 1.5%<sup>109</sup>.

De las largas series referidas, destacamos una reportada por un grupo europeo y otra por uno americano.

Sin duda en Europa el referente lo marca el grupo de Blondeel, en Bélgica, cuyo experiencia personal en una serie de 100 DIEP libres<sup>110</sup> le conducen a concluir, con un solo caso de bulging como marcador de debilidad abdominal, que el DIEP tiene ventajas con respecto al TRAM<sub>L</sub> en lo que a dolor y morbilidad abdominal se refiere, aunque su dificultad técnica implica un aumento significativo del tiempo operatorio.

En Estados Unidos es el grupo de Louisiana, integrado por Gill, Allen y Dupin entre otros<sup>111</sup>, los que tras 10 años imponiendo el DIEP como método primordial de reconstrucción mamaria, reportan su experiencia con más de 750 colgajos, aportando unos índices de complicaciones abdominales de un 13,6%, con un 0,7% de hernias postoperatorias, más importantes y estadísticamente significativas en pacientes fumadoras y que habían recibido quimioterapia adyuvante postmastectomía. Dicho grupo refiere, sin embargo, que los tiempos

operatorios se igualan a los obtenidos con la disección del TRAM libre, sin que exista una especial dificultad añadida o inherente a la técnica que justifiquen una diferencia significativa en los tiempos. El DIEP es la técnica indicada de forma estándar en este grupo en los casos de reconstrucción mamaria con tejido autólogo, y para el autor, aunque todas las técnicas disponibles están al servicio de paciente y cirujano, y el DIEP requiere ciertas reconversiones intraoperatorias por ausencia o insuficiencia de perforantes adecuadas, constituye la técnica ideal de reconstrucción mamaria, con resultados estéticos comparables al TRAM libre y un menor perjuicio a la integridad anatómica de la pared abdominal.

#### 5.6.2. Evaluación de nuestra serie

Sobre el grupo de estudio compuesto por 56 mastectomizadas se realizaron un total de 63 colgajos abdominales libres (TRAM y DIEP).

Se objetivó que se trataba de un grupo relativamente joven, con una edad media de unos 48 años y, en general, sano, ya que casi el 75% no presentaba antecedente alguno de interés, y en ningún caso fueron incluidas en el estudio pacientes con graves patologías de base.

El antecedente personal con mayor potencial de originar complicaciones, el hábito tabáquico moderado o severo (más de 10-15 cigarrillos al día), fue observado en 9 de las 56 pacientes (16%), porcentaje próximo a los estudios de largas series publicadas en el análisis de este factor de riesgo, como el 12,5% del trabajo divulgado por Chang et al.<sup>78</sup> o el 19% referido por Nahaabedian<sup>86</sup>, y muy lejos del 40% reseñado por otros estudios<sup>77</sup>.

La técnica de mastectomía más utilizada fue la mastectomía radical modificada (87,3%), aunque un 4,8% (3 pacientes) habían sufrido amputaciones más radicales (mastectomía de Halsted).

En un 57% de los casos la mama amputada fue la izquierda y en el 43% restante la derecha fue la mama a reconstruir.

Casi la mitad de las pacientes reconstruidas habían recibido radioterapia previa a la reconstrucción (48,2%), y la mayoría (80,4%) quimioterapia. En un 44% de los casos la paciente recibió tanto radio como quimioterapia pre-reconstrucción. Porcentajes que coinciden de forma aproximada con las divulgadas por las largas series de los grupos pioneros europeos, como Blondeel<sup>110</sup>.

El 87,5% de las reconstrucciones fueron unilaterales y en la mayoría de ellas (95,2%) se trataba de reconstrucciones primarias. Sólo en 3 pacientes se utilizaron estas técnicas reconstructivas para tratar reconstrucciones fallidas previas mediante expansor e implante definitivo, por desarrollo de enfermedad capsular severa.

La reconstrucción diferida fue la norma en casi todos los casos (90,5%) y sólo 6 de las 56 pacientes se beneficiaron de mastectomía y reconstrucción inmediata en el mismo acto operatorio.

De las 63 mamas reconstruidas, 33 fueron mediante colgajo TRAM libre (20 homolaterales y 13 contralaterales), mientras que en las otras 30 el DIEP libre (16 homolaterales y 14 contralaterales) fue la técnica seleccionada.

Se realizó una subclasificación del colgajo TRAM<sub>L</sub> en relación con la cantidad de músculo extirpado/conservado, en consonancia con la

opinión de diferentes autores de que la conservación muscular en el TRAM<sub>L</sub> reduciría los índices de complicaciones abdominales sin minar su vitalidad<sup>84-86</sup>, de forma que en 5 de ellos se extirpó la casi totalidad del recto (MS-0), en 14 se conservó la porción lateral con su inervación segmentaria (MS-1) y en otros 14 sólo se extirpó una pequeña pastilla muscular central (MS-2). La conservación completa del músculo (DIEP) se identificó como MS-3. Dicha subclasificación y nomenclatura ha sido difundida por diferentes trabajos precedentes<sup>99</sup>.

En el número de perforantes seleccionadas en el DIEP, observamos que en 56,7% de los casos, una sola perforante abasteció la totalidad del colgajo, en un 30% fueron dos perforantes, y sólo en el 13,3% se reclutaron 3 perforantes. Estos porcentajes se asemejan con los promulgados por Blondeel en su experiencia personal de 100 casos de reconstrucción mamaria con DIEP libre, que coincide en seleccionar una sola perforante en la mayoría de los casos (52% de los DIEP)<sup>110</sup>.

De los pedículos vasculares seleccionados como receptores, en 33 de las 63 reconstrucciones fueron arterias y venas de la región axilar (21 TRAM y 12 DIEP), y en los 30 restantes fueron los vasos mamarios internos (12 TRAM y 18 DIEP).

#### **5.6.2.1. Análisis del procedimiento**

En el estudio de la labilidad abdominal se establecieron 2 grupos: número de colgajos TRAM libre utilizados para reconstrucción de mamas mastectomizadas (33 casos) y número de DIEP (30 casos).

No se detectaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a edad (TRAM 49,5 años y DIEP 45,6 años), antecedentes

personales, hábito tabáquico, número de procedimientos uni o bilaterales, ni radio o quimioterapia previa entre los dos grupos.

Parece un hecho universalmente aceptado por todos los autores la necesidad de fortalecer la pared abdominal con mallas de refuerzo tras la disección de un colgajo TRAM<sup>76,78,112,113</sup> tanto libre como pediculado, incluso en los casos de “muscle sparing”<sup>114,116</sup>. Algunos autores, como Blondeel<sup>115</sup> han definido asimismo el efecto que la exéresis de una porción de músculo recto produce en la musculatura adyacente (sobre todo en los oblicuos).

Aunque efectivamente los estudios comparativos sobre labilidad abdominal en la literatura parecen demostrar resultados dispares y enfrentados<sup>62,87</sup>, convenimos en el primordial papel que la fascia anterior del recto desempeña en la contención abdominal, lo que ha sido reportado con anterioridad por otros trabajos<sup>88,89</sup>, incidiendo en el hecho de que la laxitud abdominal postoperatoria depende más del método de cierre de la misma que de la cantidad de músculo extirpado. Las propuestas terapéuticas para dicho cierre varían de uno a otro cirujano, incluyendo cierre en una capa, en dos, o el uso de mallas<sup>55,88,90-95</sup>.

Desde las técnicas de Kroll et al.<sup>55,92</sup> (cierre fascial en dos capas), que parece reducir el porcentaje de “bulging” postoperatorio de un 30% a un 5%, a la interposición de materiales sintéticos (incluidos Gore-Tex, prolene y marlex) en forma de mallas abdominales<sup>94-96</sup>, el objetivo final es el reforzamiento de la pared abdominal, con el fin de obtener índices de abultamiento y hernia abdominal inferior al 5%<sup>97</sup>.

En nuestra serie todas las pacientes sometidas a reconstrucción mamaria mediante TRAM libre recibieron como refuerzo una plastia de la musculatura oblicua más una malla abdominal de prolene, ya que su efecto

beneficioso como potenciador de la continencia y resistencia de la pared abdominal no afecta negativamente en la capacidad ni fuerza postoperatoria de la pared abdominal<sup>98</sup>.

Sin embargo, y aunque la literatura también arroja un unánime consenso en la exclusión del uso de malla tras la disección de un colgajo DIEP libre<sup>79,80</sup>, creemos que la negación taxativa de esta afirmación aumenta la probabilidad de hiperlaxitud postoperatoria de la pared abdominal, que justificarían y explicarían los porcentajes de hernias y bulging expresados en algunas series<sup>109-111</sup>.

En nuestro estudio 4 pacientes en las que se acometió la reconstrucción mamaria mediante un colgajo DIEP recibieron como refuerzo de la pared una malla abdominal. Dos de ellas de forma lógica, puesto que la disección unilateral del colgajo DIEP se acompañó de la disección contralateral de un colgajo TRAM pediculado, ya que los requerimientos tisulares eran cuantiosos. En los otros casos se trató de un DIEP de 2 y otro de 3 perforantes, en los que la especial disposición de las mismas obligó a una manipulación y dislaceración excesiva del músculo recto abdominal, lo que parece suficiente justificación para adoptar métodos preventivos de debilitamiento abdominal postoperatorio.

Las únicas complicaciones inmediatas o precoces observadas sobre la pared abdominal consistieron en 2 dehiscencias de la herida quirúrgica en 2 TRAM libre, probablemente por la excesiva tensión de los colgajos abdominales, ya que los requerimientos tisulares fueron grandes en estas dos pacientes, y la cantidad de tejido abdominal donante limitado, más un caso de reconstrucción mediante DIEP en que la aparición súbita de un hematoma disecante, condujo al sufrimiento de los bordes de la herida, con la consecuente necrosis marginal. Todos los casos se resolvieron sin mayores complicaciones mediante curas tópicas locales y posterior retoque



diferido de cicatrices. El porcentaje global de complicaciones abdominales precoces ascendió a un 5,4% del total, sin diferencias significativas entre ambos grupos. Gill<sup>111</sup> ha señalado, con un índice de complicaciones en la zona donante que supera el doble del obtenido en nuestra serie (13,6%), que dichas complicaciones tienen relación con el hábito tabáquico (0,0033) y la quimioterapia previa (0,0337), no obstante dicha asociación no ha sido demostrada en nuestro estudio, probablemente debido por un lado a que la baja incidencia de complicaciones de nuestra serie disminuye la potencia estadística, y por otro al reducido número de fumadoras entre nuestras pacientes reconstruidas.

#### **5.6.2.2. Evolución del procedimiento**

Se define el abultamiento abdominal o “bulging” como la laxitud de la pared abdominal sin defecto fascial asociado.

Se define la hernia abdominal como la laxitud de la pared abdominal que implica o conlleva un defecto fascial asociado<sup>86</sup>.

En nuestro estudio no se objetivaron casos de hernia abdominal postoperatoria ni tras disección de TRAM libre, ni de DIEP, ni en procedimientos uni ni bilaterales.

Fueron detectados 4 casos de abultamiento abdominal postoperatorio (7,14%) sobre el total de 63 colgajos obtenidos, correspondientes a 4 mujeres de 46, 51, 56 y 73 años respectivamente, todos ellos correspondientes a colgajos TRAM<sub>L</sub>, en un caso bilateral y los otros 3 unilaterales, lo que arroja un porcentaje de bulging para TRAM libre del 12,12%. No se observaron casos de deformidad o hiperlaxitud abdominal tras la disección de DIEP, por lo que hallamos una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre ambos grupos.

La ausencia de hernias tras la disección de colgajos TRAM libre (sobre todo mediante técnicas de conservación muscular), ya ha sido referida por autores como Nahabedian<sup>86,99</sup>, que arroja menores índices de abultamiento abdominal (7%), pero que no encuentra diferencias significativas en la alteración postoperatoria del contorno abdominal entre los diferentes subgrupos de conservación muscular del TRAM<sub>L</sub>.

Con respecto al DIEP, la mayoría de los trabajos precedentes reportan la ausencia de síntomas evidentes de debilidad abdominal (hernia)<sup>79,99</sup>, aunque largas series refieren un índice que oscila entre el 0,6 y 1,4%<sup>109-111</sup>. Esto es probablemente debido a la exclusión que éstos grupos de trabajo (Blondeel, Gill, Keller et al.) hacen del TRAM libre de su arsenal terapéutico en cirugía reconstructiva mamaria, con disecciones de DIEP que, a veces, requieren un número de perforantes que condiciona una excesiva manipulación muscular, en ausencia de malla de refuerzo abdominal.

En la descripción detallada de los casos de abultamiento en relación con la cantidad de músculo extirpado encontramos que dos de los casos corresponden a un TRAM<sub>L</sub> MS-0, uno a MS-1 y el otro a MS-2. Aunque no se encontraron diferencias significativas entre estos grupos, parece que el índice de abultamientos abdominales decrece con la conservación muscular, ya que el caso perteneciente a MS-2 corresponde a la paciente de reconstrucción bilateral, que pese a sufrir una disección sistemática de un colgajo TRAM<sub>L</sub> MS-1 del lado contralateral, desarrolló el abultamiento en el lado en que requirió menor cosechamiento muscular, lo que se explicó y confirmó en posterior reintervención por una inadecuada plastia primaria con un mal posicionamiento de la malla abdominal.

A la vista de los resultados coincidimos, por tanto, con Nahabedian<sup>99</sup>, en que el contorno abdominal tras la disección del colgajo

es significativamente superior usando las técnicas MS-2 cuando se compara con las MS-1 y MS-0, ya que aunque no hay evidencia demostrable entre los grupos, parece desprenderse una tendencia a la conservación de la continencia muscular en los grupos quirúrgicamente menos agresivos<sup>86</sup>.

Aunque ni en el trabajo de Nahabedian ni en nuestra serie se desprende una diferencia significativa entre el grupo de TRAM<sub>L</sub> MS-2 y el DIEP (MS-3) en lo referente a debilidad clínica abdominal o defecto de contorno, discrepamos del autor en afirmar la inexistente diferencia en cuanto a morbilidad abdominal entre ambas técnicas. Por un lado porque en sus largas series<sup>86,99</sup> el DIEP tiene una muestra poco representativa (10 y 17 casos) con respecto al número de TRAM<sub>L</sub> presentados. Asimismo el número de TRAM<sub>L</sub> de conservación muscular (MS-2) es también escaso. No se debe obviar que en cualquier caso todos los casos de hernia, bulging y/o defectos de contorno aparecieron, como en nuestra serie, en casos de TRAM<sub>L</sub>.

En este sentido, las valoraciones críticas de Namnoum y Allen<sup>104,105</sup> sobre la rotunda equiparación de ambas técnicas de los estudios de Nahabedian, parecen acertadas.

Otro de los factores que ha sido implicado por algunos autores como Chang y Kroll<sup>78</sup> como relacionado con la hernia abdominal post-TRAM<sub>L</sub> es el hábito tabáquico. En su análisis de las consecuencias del tabaquismo sobre 718 pacientes y 936 TRAM libre concluye que la adicción se asocia a mayor riesgo de complicaciones en la vascularización de los colgajos cutáneos tras la mastectomía, necrosis cutánea y hernias, proponiendo los casos severos (más de 20 cigarrillos al día) como contraindicación relativa para TRAM libre.

Sobre nuestras 56 pacientes reconstruidas, 9 referían historia de hábito tabáquico moderado o severo más otra paciente que reseñaba una adicción leve combinada con una HTA controlada con dieta y tratamiento hipotensor. En este grupo todas las pacientes habían recibido quimioterapia adyuvante, y de ellas siete (70%), asimismo, radioterapia. Todas fueron reconstrucciones diferidas primarias excepto un caso en que se realizó la reconstrucción de forma secundaria al desarrollo de una enfermedad capsular severa por implantes. De las 10 pacientes fumadoras, cinco (50%) fueron reconstruidas mediante colgajo DIEP, obviando el uso de malla, mientras que otras cinco (50%) fueron reconstruidas mediante TRAM libre y se reforzó, mediante malla, el defecto abdominal generado.

En ningún caso acontecieron en el grupo de fumadoras en nuestra serie síntomas ni signos clínicos de debilidad abdominal (no hernias ni bulging en TRAM<sub>L</sub> ni en DIEP), por lo que no se desprende una implicación causal del tabaco en el desarrollo de complicaciones en la zona donante abdominal, aunque el número de mujeres fumadoras en nuestra serie parece insuficiente para afirmarlo de forma taxativa, y serían necesarias muestras de mayor tamaño para establecer comparaciones y conclusiones con rigor estadístico.

Se procedió a la reintervención diferida de las 3 pacientes más jóvenes con abultamiento abdominal, encontrando en las pacientes con MS-0 una importante atrofia y denervación muscular. Igualmente un grado moderado de atrofia fue observado en pacientes con MS-1. En los ambos grupos (MS-1 y MS-0) fue descubierta una severa atenuación de la fascia anterior del recto. En la paciente con MS-2 fue objetivada, por un lado, una incorrecta plastia primaria con una inadecuada ubicación de la malla abdominal, y por otro lado, un grado leve de atrofia muscular con severa fibrosis del músculo remanente, hallazgos ya definidos en reexploraciones abdominales por otros estudios<sup>99</sup>.

En todos los casos se procedió a la reparación del abultamiento (no hallazgos intraoperatorios de hernia) mediante plicatura de la fascia, plastia de oblicuos y refuerzo de la pared mediante malla abdominal. No se ha objetivado, tras 9 meses como mínimo de seguimiento, recurrencia alguna.

### **5.6.2.3 Exploración electromiográfica**

El estudio comparativo entre el TRAM libre y el DIEP ha buscado, en la literatura, todos los puntos de análisis posibles. En el particular examen de la morbilidad abdominal inducida por ambas técnicas, diferentes cuestionarios sobre limitaciones en las actividades cotidianas y dolor se han propuesto, pero sin duda crecía la necesidad de pruebas complementarias específicas que objetivaran y cuantificaran el grado de morbilidad derivada de la manipulación o extirpación muscular.

Diferentes técnicas han sido propuestas, algunas como el TC pre y postoperatorios<sup>62</sup> no han gozado de gran popularidad debido a los elevados costes del procedimiento. En la cuantificación bilateral de la fuerza muscular postoperatoria de ambos músculos rectos, el dinamómetro isokinético ha sido, probablemente, el método diagnóstico más universalizado<sup>46,76,98,115</sup>, algunos mediante estudios comparativos pre y postoperatorios, mientras otros comparan los resultados obtenidos de forma exclusivamente postoperatoria, ora con los parámetros estándar de normalidad, ora con grupos control.

Otras pruebas comúnmente admitidas por todos los grupos científicos son aquellas que analizan las secuelas generadas por la disección del colgajo, mediante la cuantificación de la actividad eléctrica o visualización ultrasónica de las secuelas del músculo recto a través de miosonografías y/o electromiografías<sup>84,106,107</sup>.

En nuestro estudio hemos seleccionado la electromiografía como método de cuantificación objetiva de la morbilidad remanente en el músculo recto abdominal transcurridos 9 meses de la disección de un colgajo libre abdominal, debido fundamentalmente a su reducido coste y mínima invasividad, que se unen a su gran aplicabilidad y fiabilidad.

La base sobre la que se fundamenta es el registro de la amplitud de potencial eléctrico, medido en microvoltios, que emite el músculo recto abdominal al someterlo a ejercicios dinámicos de contracción-relajación, conseguidos mediante el esfuerzo de una flexión ventral del tronco (abdominales), y que son recogidos por unos receptores en forma de agujas que se ubican en la posición deseada. Dicha ubicación fue siempre simétrica en el lado donde fue extirpado el colgajo y en su homónimo sano contralateral. En el caso del DIEP las agujas se colocaron siempre a cuatro centímetros de un punto situado en la línea media, dos centímetros por debajo del ombligo, y que corresponde a la zona donde mayoritariamente se localizan las perforantes seleccionadas a incluir en el colgajo. En el caso del TRAM<sub>L</sub>, sin embargo, se realizaron muestreos del remanente muscular próximo a la zona de extirpación muscular.

Los resultados en el caso del DIEP ( $198 \pm 96$  microvoltios), con respecto al músculo sano contralateral ( $290 \pm 130$  microvoltios), mostró una diferencia débil, pero estadísticamente significativa ( $p=0,048$ ), lo que representa una actividad eléctrica del músculo en el lado del colgajo de un 68% con respecto al sano contralateral. Estos hallazgos se corresponden con los observados por Bottero<sup>107</sup>, que realiza incluso dos electromiografías espaciadas, a las 9 semanas y a los 15 meses, y reporta una reneuvación parcial y progresiva del músculo manipulado. La conjunción de ambas observaciones, nos permiten augurar una posible y progresiva normalización en la actividad del músculo recto tras la

diseción del DIEP, que lo equiparen con el músculo sano normal, negativizando la diferencia observada en ambos trabajos.

En el caso del TRAM libre, la media en la amplitud de potencial de todos los tipos de colgajos disecados ( $60\pm 30$  microvoltios), arrojó una diferencia muy altamente significativa con respecto al grupo control ( $p<0,001$ ), y substancial con respecto al DIEP ( $p<0,01$ ), con una actividad media del músculo remanente a los 9 meses de un 21% con respecto al sano contralateral.

Sin embargo en el análisis del subgrupo de los 14 casos de TRAM<sub>L</sub> con mayor conservación muscular (MS-2), esta diferencia, aunque aún significativa, se redujo cuantiosamente al compararla con el grupo DIEP ( $p=0,04$ ), mostrando una actividad muscular de un 56% con respecto al músculo indemne.

Algunos autores, como Plogmeier<sup>84</sup>, han llegado a encontrar en sus series de 15 casos de TRAM libre MS-2, unos potenciales que, aunque alargados, no representan suficiente significación ni siquiera con respecto al lado sano contralateral que justifiquen la mayor labilidad abdominal, responsabilizando de dicho hecho a la maniobra quirúrgica de apertura de la fascia muscular y no a la extirpación muscular.

Aunque las conclusiones de Plogmeier se fundamentan en un estudio menos minucioso en lo referente al registro e interpretación de los datos de la electromiografía, no es menos cierto que el grupo MS-2 del TRAM<sub>L</sub> tiende a la equiparación eléctrica, al menos con respecto al grupo del DIEP, aunque se requieren estudios con mayores tamaños muestrales para objetivar dichas afirmaciones.

#### 5.6.2.4. Cuantificación de labilidad abdominal

Todas las pacientes incluidas en nuestro estudio realizaron pruebas de ejercicio físico activo tanto de forma preoperatoria como postoperatoria (a los 6 meses de la intervención), consistente en flexiones ventrales del tronco (abdominales), en aras de comparar ambas situaciones para definir aquellos casos en que el procedimiento quirúrgico había supuesto una modificación de sus capacidades musculares abdominales.

Las cuatro escalas de valoración se definían en: pacientes que se incorporan sin apoyos, con un brazo extendido y apoyado, las que requerían del apoyo de ambos brazos, y las que no se levantaban.

Aunque ya ha sido manifestada la relativa fiabilidad de estos ejercicios para cuantificar la fuerza muscular del recto<sup>99</sup>, debido en parte a las compensaciones musculares del recto contralateral, iliopsoas y oblicuos, entendemos, como otros autores, que constituyen una herramienta más de análisis entre ambas técnicas<sup>62,77,81,115</sup>, amén de la impredecible y variable compensación parcial de la musculatura sinérgica<sup>115</sup>.

Basándonos en las conclusiones de Futre y Blondeel<sup>83</sup> de que el ejercicio muscular preoperatorio no disminuye de forma significativa la incidencia de complicaciones abdominales postoperatorias, las pacientes de nuestra serie no fueron sometidas a este tipo de práctica.

En nuestro estudio encontramos que la mitad de colgajos disecados (50,8%) produjeron en la paciente una modificación (empeoramiento) con respecto a la situación preoperatoria. De éstos, 25 correspondieron a TRAM<sub>L</sub> (10 bilaterales, 5 pacientes y 15 unilaterales) y 7 a DIEP (4 bilaterales, 2 pacientes y 3 unilaterales). La comparación entre ambas



técnicas arrojó una diferencia significativa a favor del DIEP, corroborando lo expresado por otros autores<sup>62,81</sup>, aunque de nuevo aquí, al igual que Nahabedian no encontramos diferencias significativas entre el DIEP y el TRAM<sub>L</sub> MS-2, debido probablemente al escaso tamaño muestral del grupo MS-2, 14 casos, ya que en términos absolutos en la mitad de ellos (7 casos, en que 5 participaron de reconstrucciones bilaterales y 2 unilaterales) produjeron un detrimento en la capacidad de flexión ventral del tronco.

#### **5.6.2.5. Repercusión en calidad de vida**

Los cuestionarios sobre calidad de vida y dolor abdominal tras reconstrucción mamaria con tejido autólogo abdominal ya han sido utilizados por diferentes trabajos<sup>46,62,76,79,81,83,98,115</sup>.

En nuestro estudio, cada paciente se sometió a los 12 meses de la intervención a un cuestionario de valoración del dolor abdominal debiendo cuantificar el mismo en una escala que comprendía la molestia inespecífica sin dolor, dolor leve, moderado, severo, o invalidante.

En el grupo de 33 TRAM libre se observaron 11 casos de molestias inespecíficas, 8 de dolor leve y 3 moderado, mientras que en el grupo de los 30 DIEP se registraron 2 con sensaciones imprecisas y 1 con dolor leve, con diferencias significativas entre ambos grupos para todas las escalas de valor ( $p < 0,05$ ). No se reseñaron dolores severos ni invalidantes en ningún grupo, ni fueron observadas diferencias significativas entre los diferentes grupos de TRAM<sub>L</sub> de conservación muscular ni entre el subgrupo MS-2 y el DIEP.

Igualmente, todas las pacientes del estudio fueron interrogadas por las limitaciones en su calidad de vida antes y después de la intervención.

En el grupo TRAM<sub>L</sub>, 12 casos produjeron una limitación leve (incorporación de excesivo peso), y 3 una limitación moderada (levantarse de la cama, movimientos bruscos o forzados, etc.). No fueron referidas limitaciones severas o invalidantes. De las pacientes reconstruidas mediante DIEP, ninguna relató limitaciones en la calidad de vida consecuentes a la morbilidad abdominal, hallándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Asimismo se encontró una tendencia a la significación estadística en la calidad de vida entre los diferentes subgrupos de TRAM libre, a favor de los de mayor conservación muscular (MS-2).

Por tanto, nuestros resultados en referencia al dolor abdominal postoperatorio coinciden con los trabajos de Futter<sup>81</sup>, que encontró diferencias a favor del DIEP también para todos los rangos de dolor, aunque en su análisis comparativo sobre 82 pacientes (27 TRAM<sub>L</sub> y 23 DIEP), introduce un tercer grupo, grupo control de 32 personas sanas no intervenidas. Además hay que destacar el hecho de que todas las pacientes sometidas a TRAM libre registradas en dicho estudio correspondían a técnicas de conservación muscular (MS-2). De esta forma aporta un dato más, basado en hecho de que el DIEP también demostró, a su vez, mayores índices de dolor e índices significativamente mayores de limitación en las actividades cotidianas diarias que el grupo control ( $p < 0,05$ ).

Aunque la mayoría de los autores coinciden con estos hallazgos<sup>62,98</sup>, Hamdi<sup>79</sup> va más allá en sus conclusiones, reseñando que en el grupo de pacientes reconstruidas mediante DIEP libre, no sólo no se observaron limitaciones en las actividades diarias, sino que a los 6 meses del postoperatorio, algunas pacientes habían mejorado e incrementado la capacidad funcional muscular de su músculo recto abdominal, tanto supra como infraumbilical, con respecto a su situación preoperatoria, afirmación esta última que nos parece, al menos, ilógica, ya que la sola apertura de la

fascia del músculo recto y la manipulación muscular condicionan irremediablemente un traumatismo tisular con sus lógicas y pertinentes consecuencias.

## **5.7. IMPLICACIÓN DE LOS VASOS RECEPTORES**

En reconstrucción mamaria, cuando una técnica microquirúrgica es seleccionada como la indicación más adecuada, una de las mayores preocupaciones del cirujano plástico reconstructor se cierne en torno a la búsqueda y selección de una fuente vascular receptora que garantice una suficiente aportación vascular y un drenaje venoso adecuado que permitan una supervivencia completa del colgajo.

En el marco específico de la cirugía reconstructiva de la mama se suman, a los factores de riesgo propios de cualquier proceso que afecte a la permeabilidad de microsuturas vasculares (como la arteriosclerosis por edad avanzada o el hábito tabáquico), factores locales propios del tratamiento oncológico, entre los que destacan por su consensuada implicación, la radioterapia y la fibrosis secundaria a la cirugía oncológica, responsable del eterno debate sobre la idoneidad del momento reconstructivo.

Aunque numerosas alternativas han sido postuladas para garantizar una adecuada perfusión del colgajo tras las anastomosis microquirúrgicas, dos fuentes vasculares son las que merecen quizás mayor atención por su especial protagonismo. Por un lado los vasos axilares, y más específicamente los toracodorsales, probablemente una de las primeras fuentes vasculares en ser propuestas como receptoras en reconstrucción mamaria microquirúrgica. Por otro lado, y debido al creciente número de estudios referentes a la insuficiencia de los pedículos y paquetes vasculares axilares en casos de reconstrucciones diferidas, los vasos mamarios

internos están ganando en popularidad en los últimos años, promoviendo la división de opiniones y preferencias discordantes entre los diferentes grupos reconstructores que alcanza hasta nuestros días.

### **5.7.1. Evolución de las técnicas**

#### **5.7.1.1. Estimación de las técnicas estándar**

Mathes y Nahai clasificaron la anatomía vascular del músculo dorsal ancho como de tipo V, lo que la define como “un pedículo dominante vascular y varios pedículos secundarios segmentarios”. En el caso del latissimus dorsi, el pedículo vascular dominante son la arteria y venas toracodorsales.

La confirmación de que la distribución del árbol vascular axilar supone una fuente confiable y segura como receptora de colgajos libres microvascularizados tiene sus orígenes en estudios como el emprendido por Rowsell en 1984<sup>117</sup>, cuya minuciosa disección sobre 100 cadáveres le permiten realizar una detallada descripción de la anatomía vascular axilar.

En dicho estudio se confirma que la arteria subescapular tiene su origen en la arteria axilar en el 97% de los casos. Las ramificaciones del tronco subescapular eran diversas y variables para algunas ramas vasculares (rama directa cutánea, arteria circunfleja humeral anterior o posterior, o rama muscular del músculo subescapular), pero dos de ellas destacaban por su constancia. La arteria circunfleja escapular (presente en el 100% de las disecciones) se presentaba como una del tronco subescapular en el 97% de los casos, con un diámetro medio de 4mm (variable de 2mm-6mm), mientras que la arteria toracodorsal (presente en el 97% de las disecciones) procedía de la subescapular en el 94% de los casos, con un diámetro medio de 3mm (rango entre 2mm-5mm). De la

arteria toracodorsal, a su vez, procedían, además de la pertinente rama para el músculo dorsal ancho, una o varias ramas para el músculo serrato anterior hasta en el 99% de los casos. En un 72% de las disecciones dicha rama para el serrato anterior era única, y presentaba un diámetro medio de 2mm (variable de 1mm-3mm), mientras que en el 24% de los casos consistía en dos ramas de entre 1 y 2mm cada una. Sólo en un 3% se hallaron 3 o más ramas para el músculo serrato anterior.

Estos hallazgos coinciden con los obtenidos en otros estudios (Gray, 1980 o Takayanagi y Tsukie, 1982), y permiten concluir al autor que la constancia y predictibilidad de la anatomía del sistema subescapular-toracodorsal hacen de la región axilar una confiable y segura zona receptora y/o donante de colgajos, tanto libres como pediculados.

Con el advenimiento de técnicas menos mutilantes, la cirugía oncológica mamaria, y más concretamente, la mastectomía por cáncer de mama se ha encaminado hacia líneas cada vez más conservadoras, con especial tendencia hacia tumorectomías, cuadrantectomías, técnicas conservadoras de piel o mastectomías modificadas, muy lejos ya de las técnicas agresivas de antaño.

Estas técnicas conservadoras han protocolizado y acrecentado las terapias quirúrgicas combinadas con radioterapia adyuvante. Tras la linfadenectomía axilar y la radioterapia posterior, los paquetes vasculares de la axila tienden a reducir sus diámetros y la fibrosis tisular hace, de esta región, un área de difícil disección.

Asimismo, cuando se utiliza la arteria toracodorsal como vaso receptor de un colgajo TRAM libre en su porción proximal a la emisión de la rama para el músculo serrato anterior, en aras de preservar la vascularización del músculo dorsal ancho<sup>118</sup>, la porción de recto anterior

incluida en el colgajo no suele poder ubicarse bajo el punto de máxima proyección del montículo mamario, lo que dificulta la simetrización con el contorno de los cuadrantes mediales de la mama contralateral.

En 1980, Harashina reconoció la posibilidad de utilizar los vasos mamarios internos como receptores de colgajos libres. En 1983, Shaw<sup>119</sup> presenta excelentes resultados de reconstrucción mamaria con colgajos libres de glúteo superior con anastomosis a los vasos mamarios internos. Pero en 6 de los 10 casos reportados, encuentra que la vena mamaria interna no es única, sino que se presenta en forma de dos pequeñas venas que hacen excesivamente arriesgada o imposible la anastomosis. En su trabajo, Shaw llevaba a cabo la disección del paquete vascular mamario interno a nivel del quinto cartílago costal. En 1989, Paletta et al. aportaron hallazgos similares con los vasos mamarios internos durante su uso como receptores de cuatro casos de reconstrucción mamaria mediante colgajos libres de glúteo inferior<sup>120</sup>.

La adecuación de los vasos mamarios internos (llamados torácicos por algunos autores) se confirmará con la llegada de estudios posteriores, primero sobre cadáver, y más tarde mediante aplicaciones clínicas. Una de las series más largas en disecciones anatómicas sobre cadáver, con ciertas inclusiones en el campo de la medicina clínica, es el llevado a cabo por Hefel et al.<sup>121</sup> sobre 86 paredes torácicas de cadáver, disecando los vasos mamarios internos en todo el trayecto que abarca desde la clavícula hasta la sexta costilla. Los hallazgos revelan que a nivel de cuarta costilla, la distancia entre el esternón y la arteria mamaria interna era suficientemente importante (rango entre 10,0mm-23,6mm) y su diámetro lo adecuadamente significativo (rango entre 0,99mm-2,55mm) como para garantizar una anastomosis microquirúrgica. Equivalentemente sucedía con su vena o venas concomitantes, con un diámetro entre 0,64mm-4,45mm. Estos resultados se complementaron con las mediciones de flujo obtenidas

mediante Doppler ultrasónico en 34 mujeres sanas, concluyendo los autores que los vasos mamarios internos son fuente vascular receptora fiable de colgajos libres.

Estudios posteriores han venido a corroborar y puntualizar estos datos. Dado que la mayoría de los problemas o complicaciones tras microsuturas vasculares a los vasos mamarios procedían de la variabilidad anatómica en el número y calibre de la vena mamaria, los trabajos venideros, como el perpetrado por Arnez, se focalizan en el estudio de la misma. Arnez<sup>122</sup> reporta en el año 1995 un estudio combinado, anatómico y clínico. Tras la disección y descripción de la vena mamaria interna sobre 34 cadáveres, define cuatro tipos de presentaciones o disposición. En el tipo I (69% de los casos) la vena mamaria interna corre medial y paralela a la arteria hasta alcanzar el cuarto espacio intercostal, donde se divide en una rama medial y otra lateral interconectadas entre sí. El tipo 2 (26% de los casos) consiste en una vena mamaria única en todo su trayecto, mientras que el tipo 3 y 4 son más raros. En su experiencia clínica, el autor defiende que en la transferencia del colgajo TRAM libre para restaurar la anatomía mamaria, el segmento muscular es ubicado normalmente donde existe el máximo requerimiento de proyección (línea media clavicular). Desde ese punto, la longitud de pedículo requerido oscila entre 9-10cms si se efectúa la anastomosis sobre los vasos toracodorsales, e inclusive mayor si se realiza en los circunflejos escapulares, subescapulares, o braquiales. En reconstrucciones de mamas especialmente largas y ptósicas, esto requiere o bien el inadecuado posicionamiento del colgajo hacia la axila, o el uso de injertos venosos. En un estudio retrospectivo, el autor revela y confirma que en los últimos 59 casos de reconstrucción mamaria con TRAM libre realizados por su unidad con anastomosis a vasos axilares, en un 33,9% de los casos debieron recurrir a injertos venosos para conseguir un correcto posicionamiento del colgajo, mientras que en las 7 pacientes reconstruidas tras este estudio anatómico con anastomosis a los vasos

mamarios, en ningún caso se requirió el uso de injertos venosos, careciendo de complicaciones reseñables. El autor propone, por tanto, que los vasos mamarios internos sean considerados de elección como receptores de colgajos libres microvascularizados en reconstrucción mamaria.

Esta propuesta ha sido apoyada y defendida sin condiciones por autores como Clark et al.<sup>123</sup>, que afirma que los vasos mamarios internos son preferibles a los toracodorsales por la mayor virginidad del territorio a explorar y diseccionar (sobre todo en reconstrucciones diferidas y tras radioterapia) y además permite un mejor posicionamiento tanto del colgajo como de la microanastomosis. Estudios sobre 10 cadáveres le permiten además aseverar que la vena mamaria interna se bifurca con frecuencia a partir de la cuarta costilla, reduciendo su calibre por debajo de los 2mm, lo que la hace inadecuada para la anastomosis vascular. Defiende, por tanto, que el lugar idóneo es la 3ª costilla, donde el 40% las venas mamarias izquierdas y el 70% de las derechas miden igual o por encima de 3mm.

Menos taxativo se muestra Ninkovic, que tras el análisis de 22 reconstrucciones diferidas utilizando los vasos mamarios internos como receptores<sup>124</sup>, defiende que en los casos de reconstrucciones inmediatas, los vasos toracodorsales se muestran aceptables, fiables y seguros, mientras que en caso de reconstrucciones diferidas, los vasos mamarios internos se adivinan como de elección, lo que ha conducido al autor a recurrir de forma sistemática a dichos vasos como fuente vascular eferente.

El autor justifica estas conclusiones basándose en su experiencia, en que el uso de vasos axilares como sistema vascular receptor limita los movimientos del colgajo necesarios para obtener una adecuada proyección medial del mismo, ptosis y una simetría mamaria ideal. Asimismo, en



reconstrucción mamaria secundaria las cicatrices y la fibrosis en la axila hacen la disección de los vasos más dificultosa.

Para Ninkovic las ventajas del pedículo mamario interno goza de una serie de ventajas e inconvenientes con respecto al sistema vascular axilar. Entre las ventajas destacaría:

- Consistente localización.
- Calibre considerable.
- Fácil preparación y exposición.
- Máxima libertad y movimiento del colgajo, para conseguir buena proyección y contorno medial.
- No cambios por radioterapia, cicatriz o fibrosis.
- Localización exacta de los vasos mediante exploración previa preoperatoria con Doppler.
- La presión negativa del tórax beneficia al drenaje venoso del colgajo.
- Menor riesgo de lesión del pedículo en casos de remodelado de la mama, especialmente en casos de reubicación del mismo para recrear el surco axilar anterior.

Mientras que entre las desventajas del sistema vascular mamario interno con respecto al sistema vascular axilar, subraya:

- Vena mamaria interna fina y de pared frágil.
- Dificultades de la sutura microquirúrgica por el movimiento torácico durante la respiración.
- Riesgo de neumotórax.
- La arteria mamaria interna no puede ser usada en cirugía cardíaca tras la transferencia de un colgajo abdominal.

Coincidimos con el autor en la mayoría de las ventajas e inconvenientes referidos en su trabajo, aunque con algunas puntualizaciones:

- El riesgo de neumotórax, aunque potencialmente posible, no se ha objetivado en ningún caso en nuestra serie, y en la bibliografía consultada, sólo Noever et al.<sup>125</sup> reporta, sobre el análisis de 24 casos de vasos mamarios internos como receptores, un solo caso aislado de lesión pleural, concluyendo que aunque éstos son válidos como alternativa a los vasos axilares, tienen un calibre un tanto inconstante (20% de los casos en su serie), sobre todo la vena (hecho que puede deberse a la localización excesivamente distal de su disección).
- El uso de la arteria mamaria contralateral indemne puede ser utilizada de rescate en casos de requerimientos en cirugía cardíaca, como reconoce y propone el propio autor.
- La vena mamaria interna presenta una menor consistencia anatómica que la arteria, con frecuentes arborizaciones y ramificaciones, sobre todo a partir del cuarto espacio intercostal.
- La fragilidad de la pared venosa y el movimiento respiratorio torácico dificulta, no sólo el acto de microsutura, sino también la disección y exposición de los vasos previos a la anastomosis, aunque dicha disección no afecta al drenaje linfático del brazo, ya comprometido por la mastectomía y linfadenectomía axilar<sup>122</sup>.
- El uso de los vasos mamarios internos no compromete ni sacrifica otras áreas vasculares receptoras de colgajos libres, como la axilar.

- La degeneración arteriosclerótica y la proliferación intimal es mínima en los vasos mamarios internos comparados con otras fuentes vasculares, haciéndolos particularmente fiables en caso de pacientes de edad avanzada<sup>122</sup>.
- La vena mamaria interna puede ser lesionada o sufrir una obstrucción tras la inserción de un catéter venoso central en la vena subclavia ipsilateral.
- La neuralgia intercostal es una esperable y relativamente frecuente complicación tras intervenciones cardiovasculares o torácicas, sobre todo tras la obtención de la arteria para su uso como injerto arterial para by-pass coronarios<sup>66,122</sup>. El dolor puede ser severo y en ocasiones resistente al tratamiento. En algunas series incluso por encima del 13% de los pacientes no obtuvieron respuestas satisfactorias tras bloqueo nervioso con bupivacaína y/o neurolisis<sup>66</sup>. La neuralgia ha sido atribuida a la formación de neuromas por lesión o división de los nervios intercostales. Estos nervios cruzan los vasos mamarios internos, estando así expuestos al trauma durante la disección. La escara y la fibrosis cicatricial que atrapa y envuelve al nervio puede exacerbar estas condiciones. No obstante, ni en nuestra serie, ni en los trabajos consultados, ningún caso resultante tras reconstrucción mamaria con colgajos libres abdominales anastomosados a los vasos mamarios internos resultó con neuralgia torácica residual. Creemos, que la diferencia estriba en la diferente técnica quirúrgica. Durante la movilización de los vasos mamarios para su obtención como injerto para by-pass coronario, la arteria es disecada libremente entre los espacios intercostales, utilizando generalmente un corte de diatermia y el esternón es retraído lateralmente para mejorar el acceso a la arteria. En reconstrucción mamaria, sin

embargo, una menor longitud de arteria es movilizada, obteniendo el acceso a través de una vía directa de abordaje anterior con una mínima retracción y una disección cuidadosa bajo medios de magnificación, lo que minimiza el trauma sobre los nervios intercostales y abole la incidencia de neuroma y neuralgia intercostal.

Estos hallazgos coinciden con los obtenidos por Majumder et al.<sup>66</sup> tras el estudio de 25 casos de reconstrucción mamaria (23 diferidas y 2 inmediatas), utilizando en todos ellos los vasos mamarios como receptores. En esta serie, no se observó complicación alguna secundaria a la disección, exposición o uso de los vasos mamarios en forma de neumotórax, neuralgia, defecto de contorno ni hernia torácica, lo que conduce al autor a concluir que son vasos receptores seguros y fiables, sin morbilidad estética ni funcional.

Otros autores, sin embargo, sí han referido algunas secuelas estéticas tras la disección de los vasos mamarios, sobre todo en caso de pacientes delgadas, en que los defectos de contorno se hacen aparentes tras los primeros meses de la reconstrucción, cuando el colgajo abdominal adquiere cierto grado de ptosis<sup>126</sup>.

La hegemonía de los vasos mamarios internos con respecto a los axilares comienza a ser foco de discusión con los primeros estudios comparativos entre ambos. Así, Moran et al.<sup>127</sup> realizan un estudio en que someten a reconstrucción mamaria a 100 pacientes, de las que en las 30 primeras utilizan siempre los vasos mamarios como receptores, en las 30 siguientes los toracodorsales, y en las 40 últimas el vaso es seleccionado a opinión e indicación del cirujano, resultando 30 casos más a los toracodorsales y 10 a los mamarios. Las reconstrucciones fueron tanto inmediatas como diferidas, sin diferencias significativas entre los grupos

en lo que a factores de riesgo se refiere. En un 12% de los casos de vasos mamarios internos (siempre en lado izquierdo y por la vena) y en un 7% de los toracodorsales hubo que reconvertir los vasos receptores seleccionados. En total, un 20% de los vasos mamarios internos fueron inadecuados y un total de 15% de toracodorsales (éstos siempre en diferidos). El análisis estadístico de los hallazgos resultantes les lleva a concluir que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a complicaciones y resultado estético entre los vasos mamarios internos y los vasos axilares toracodorsales.

Este trabajo analiza globalmente la validez de ambas fuentes vasculares tanto en su uso para reconstrucción mamaria inmediata como diferida, no obstante, en los casos en que la reconstrucción diferida prevalece, estudios como el reportado por Feng<sup>128</sup> discrepan sobre la similar idoneidad de ambos, inclinándose con rotundidad hacia los vasos mamarios internos, a los que considera superiores (especialmente la arteria) por causa de la fibrosis postoperatoria axilar residual, aunque reconoce que en ocasiones la vena mamaria interna puede ser inadecuada o dificultosa (sobre todo en el lado izquierdo). De la misma forma, atestigua que la localización de los vasos mamarios internos permite un mejor posicionamiento del colgajo abdominal, con menores requerimientos de longitud del pedículo.

Si bien las conclusiones de Feng han sido compartidas por numerosos trabajos<sup>129,130</sup>, que proponen la designación de los vasos mamarios internos de elección como receptores de colgajos libres abdominales en reconstrucción mamaria, tanto inmediata como diferida, la implicación real de éstos en la viabilidad final del colgajo ha sido puesta en entredicho por algunos estudios. Así, Lorenzetti et al.<sup>131</sup> afirma, tras el estudio del flujo sanguíneo vascular en los vasos mamarios internos y los vasos radiados toracodorsales, que el aporte real vascular al colgajo

abdominal no establece diferencias estadísticamente significativas, y por tanto, no depende de los vasos receptores. Otros importantes estudios que han participado de esta aseveración han sido el estudio multicéntrico coordinado por Banic et al.<sup>116</sup> y el reciente trabajo de Nahabedian sobre los factores asociados al fracaso de la anastomosis microvascular en reconstrucción mamaria<sup>132</sup>.

Para Nahabedian las alteraciones en la anastomosis microvascular que implican una reintervención precoz para revisión de la microsutura tienen una incidencia del 1-5%. En una revisión de 198 mujeres sometidas a reconstrucción mamaria microquirúrgica, la incidencia de reintervenciones en el grupo ascendió a un 8,3%, con un porcentaje de salvamento del 55%. El estudio de numerosas variables potencialmente implicadas en el proceso le llevan a concluir que los factores que se asocian a reintervención quirúrgica precoz por problemas en la anastomosis microvascular son la oclusión venosa (para el autor la más asociada, ya que se consideró responsable de 16 de las 20 reintervenciones y de 8 de las 9 necrosis totales), la reconstrucción diferida y el hematoma. Asimismo, la radioterapia adyuvante y la linfadenectomía axilar fueron consideradas de débil relación. Para el autor, sin embargo, la edad, el tabaco, la diabetes y los vasos receptores no guardan relación con la incidencia de reintervenciones precoces por fracaso en la microanastomosis.

La afirmación última, compartida por autores como Shaw<sup>133</sup> (que tras la evaluación de 500 casos de reconstrucción mamaria confiesa que su preferencia es el sistema toracodorsal y sólo ocasionalmente utiliza el sistema mamario interno), reseña que los vasos mamaros internos presentan una serie de ventajas e inconvenientes con respecto a los toracodorsales, y por tanto una y otra son fuentes útiles y disponibles como

receptoras de colgajos libres abdominales, debiendo tener ambas siempre presentes, sin descartar ninguna de ellas.

#### **5.7.1.2. Valoración de los artificios quirúrgicos**

La elección de los vasos receptores, sea cual fuere la fuente vascular escogida, comprende una serie de dificultades y riesgos, tanto en su disección y localización, como en su microsutura al eje axial del pedículo del colgajo.

En un intento de minimizar los riesgos y facilitar la ardua tarea microquirúrgica, algunos autores han propuesto ciertos ardidés que tratan de simplificar la disección para, simultáneamente, economizar tiempo operatorio.

Es así como los ultrasonidos y con ellos la tecnología Doppler se introduce en el campo de la microcirugía reconstructiva. En nuestro estudio y medio de trabajo habitual, y por limitaciones que se encuadran en un marco meramente económico, el ECO-DOPPLER portátil con sonda de 10 Mega-Hercios ha sido nuestra única herramienta habitual de trabajo en la determinación, localización o valoración de procesos de flujo vascular.

Sin embargo, es cierto que en cirugía de perforantes, y sobre todos aquellos que plantean mayor variabilidad anatómica en la distribución de sus perforantes, como el DIEP o el TAP, instrumentos propuestos por Blondeel et al.<sup>134</sup>, como el Doppler color, ayuda y facilita enormemente la estrategia, marcaje y diseño preoperatorios.

De la misma forma, Schwabegger et al.<sup>135</sup> sugieren, tras el estudio bilateral de la velocidad y diámetros de los vasos mamarios internos de 30 pacientes, que el uso del Power Doppler Imaging permitiría un estudio

preoperatorio de la anatomía vascular confiable y segura, siendo un método de exploración, que en opinión del autor es barato y no invasivo.

Ha sido refrendado en diferentes ocasiones que uno de los principales inconvenientes del uso de los vasos toracodorsales como receptores en reconstrucción mamaria estriba en su inapropiado calibre por la fibrosis residual postoperatoria, sobre todo en casos de reconstrucciones diferidas. En series como la reportada por Serletti esta situación se da hasta en un 15% de los casos<sup>65</sup>, y en este contexto el autor propone que es mejor buscar otros vasos receptores (como los mamarios internos), y que es mejor hacer un TRAM libre que el sobrecargado, ya que encontró diferencias estadísticamente significativa mayor de complicaciones entre el TRAM sobrecargado con anastomosis a los vasos toracodorsales inapropiados (52% de incidencia) que con TRAM libre (12% incidencia).

Otros autores, como Lantieri, han propuesto sin embargo como alternativa a estos vasos toracodorsales inapropiados, tanto en caso de reconstrucciones inmediatas como diferidas, el uso de otros vasos axilares menos damnificados por la cirugía oncológica y radioterapia previa, como el sistema circunflejo escapular. Tras el estudio de 37 pacientes, Lantieri et al.<sup>136</sup> concluyen que el diámetro de la arteria circunfleja escapular (entre 1,5mm-3mm) hacen de este sistema una fuente receptora fácil y fiable, y no sacrifica el eje toracodorsal, principalmente (y como es obvio) en reconstrucción inmediata, donde para el autor son la elección ideal.

En situaciones en las que los requerimientos de colgajo son muy significativa, precisando las cuatro zonas del colgajo abdominal para garantizar un suficiente aporte tisular, y los vasos toracodorsales se encuentran dañados, Li et al.<sup>137</sup> proponen el uso de colgajos abdominales bipediculados con anastomosis a las porciones proximal y distal de los



vasos mamarios internos, que aunque presenta un flujo distal del 75-77% del proximal, supone un flujo suficiente y mantenido.

Una de las principales objeciones reportadas por algunos trabajos al uso de los vasos mamarios internos es el hecho de ello imposibilita el uso de éstos en los by-pass coronarios. En aras de suplir estos inconvenientes, Park<sup>138</sup> en el año 2003 y, más recientemente Munhoz<sup>139</sup> (2004) han realizado sendos estudios anatómicos y clínicos, encontrando hasta en un 30% de las pacientes reconstruidas una arteria y vena perforantes con calibres adecuados para las anastomosis, siempre por encima del tercer espacio intercostal, y proponiendo la conservación de dichos vasos durante la mastectomía para utilizarlos como receptores en detrimento del pedículo principal, preservando éste para potenciales requerimientos en cirugía de reperfusión miocárdica. Aunque el procedimiento resultó exitoso en la mayoría de los casos, su aplicabilidad no ha sido demostrada en todos los casos, no existen datos sobre su posible utilización en reconstrucción diferida y, como el propio Munhoz reconoce existen eminentes problemas de congruencia en los calibres vasculares durante las anastomosis y un importante grado añadido de dificultad técnica<sup>139</sup>.

En la transferencia libre de colgajos abdominales ya ha sido comentada que uno de los condicionantes más frecuentes del fracaso reconstructivo, en el campo de la microanastomosis y microcirculación, son los problemas derivados de la trombosis y congestión venosa.

Aunque existen diferentes factores implicados en este campo, estudios multicéntricos<sup>140</sup> han postulado que el tipo de colgajo abdominal seleccionado es uno de los condicionantes más significativos. Las conclusiones obtenidas establecen que en el TRAM libre no existe prácticamente congestión venosa, mientras que en el DIEP, cuando existe congestión venosa, existe siempre una vena epigástrica superficial más

grande de lo habitual, que se debe preservar. Asimismo, estudios en cadáver parece demostrar que en 36% de los casos no existen vasos que crucen la línea media abdominal, y por tanto la zona IV está muy devascularizada y no debe ser incluida en el colgajo, sobre todo en el caso del DIEP, hecho que en nuestro estudio ha sido determinante en la selección preoperatoria del colgajo abdominal a indicar, con el fin de minimizar los riesgos de necrosis en ambos grupos.

Para solventar dicha complicación, además de la preservación de la vena epigástrica superficial con potencial anastomosis a una vena intercostal o perforante de la mamaria<sup>140</sup>, varios artificios quirúrgicos han sido propuestos.

Barnett<sup>141</sup> propone el uso de la vena cefálica rotada desde el miembro superior hacia el tórax para reforzar el drenaje venoso de forma reglada y su uso en caso de necesidad. Otras posibilidades que han sido descritas comprenden la anastomosis a la vena cefálica del pedículo contralateral conservado mediante un injerto venoso de interposición o la conservación de la vena circunfleja ilíaca superficial<sup>142</sup>.

### **5.7.2. Evaluación de grupos**

Un total de 63 colgajos fueron incluidos en el estudio. Dichos colgajos fueron anastomosados a otras tantas 63 fuentes vasculares receptoras primarias. De ellas 30 correspondieron a la arteria y vena mamarias internas y las 33 restantes a arterias y venas de la región axilar. En la relación de las 33 arterias axilares receptoras, encontramos 22 casos de la toracodorsal, 5 rama del serrato, 4 circunfleja, 1 rama del dorsal y 1 subescapular. En el caso de la vena receptora axilar principal, fueron en 23 casos la toracodorsal, en 4 la circunfleja, en 3 la rama del serrato, en 2 la rama del dorsal y en un caso la vena subescapular. Dichas distribuciones se

establecieron en función a la selección de la fuente vascular idónea en cada caso específico, priorizando desde los vasos terminales a las fuentes principales. En 7 casos se realizó una segunda anastomosis venosa, que correspondieron a 3 venas del serrato, dos de la subescapular, 1 caso la vena circunfleja y 1 caso de doble vena mamaria interna, sin hallar diferencias significativas entre ambos grupos.

Para simplificar los grupos se agruparon en vasos mamaros internos (30 casos) y vasos axilares (33 casos).

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en edad, antecedentes personales ni técnica seleccionada para reconstrucción, en la que encontramos que de las 30 mamaros internas, 12 correspondieron a TRAM<sub>L</sub> y 18 a DIEP, mientras que de los 33 vasos axilares, 21 fueron TRAM<sub>L</sub> y 12 DIEP. Asimismo no hubo diferencias entre los antecedentes de radio o quimioterapia previa entre ambos grupos, o entre el número de reconstrucciones inmediatas (6 casos, 4 axilares y 2 mamaros internos) y diferidas (57 casos, 28 axilares y 29 mamaros internos).

Tampoco se encontraron diferencias en el número de zonas seleccionadas del colgajo abdominal entre ambos grupos.

Todas las anastomosis realizadas fueron termino-terminales, debiendo reconvertir de una a otra fuente vascular por calibres inadecuados en 4 ocasiones, 2 correspondientes a mamaros (siempre por la vena) y 2 a vasos axilares (uno por la arteria y otro por la vena), sin diferencias entre ambos grupos.

Este inapropiado calibre de los vasos axilares (6% casos) aconteció siempre en reconstrucciones diferidas, y se explica por el papel que la

fibrosis residual post-linfadenectomía axilar induce en estos casos, y que ya ha sido mencionada por diversos autores, como Moran<sup>127</sup> (15% de reconversión en vasos axilares y siempre en reconstrucciones diferidas) y Serletti<sup>65</sup>, que recoge en su serie hasta un 15% de vasos axilares inapropiados en reconstrucción diferida.

En los dos casos de reconversión de vasos mamarios (6,6%), ya ha sido reportado por diferentes autores el hecho de que la vena mamaria interna es, con creces, la responsable de unos vasos mamarios inadecuados, ya que no es infrecuente su variabilidad anatómica en calibre y ramificación. Estos hallazgos coinciden con los observados por Moran et al.<sup>127</sup> (7% en vasos mamarios, siempre en lado izquierdo y por la vena) en su análisis de 100 pacientes sometidas a reconstrucción mamaria. Hemos encontrado, igualmente, que en ocasiones, la vena presenta un calibre inferior a 1.5mm que dificulta la anastomosis, y que aunque el nivel en el que la vena o venas concomitantes se unen para formar un tronco único varía con relativa frecuencia, como ya ha sido afirmado por algunos autores<sup>126</sup>, el uso preoperatorio de medios ultrasónicos y la disección vascular por encima del cuarto espacio intercostal garantizan en la mayoría de los casos unos calibres venosos adecuados y suficientes.

Pese a la usual validación de los vasos mamarios como receptores del colgajo abdominal, se ha observado en esta serie una frecuente desproporción entre los diámetros de la arteria y vena mamarias, lo que ya ha sido referido por algunos autores, que han propuesto diferentes artificios quirúrgicos, como la conservación de la vena epigástrica superficial del colgajo para potenciales rescates de colgajos mediante su anastomosis a venas intercostales o perforantes de la mamaria<sup>140</sup>.

En la localización y calificación tanto de los vasos receptores como de las perforantes del colgajo abdominal, la única herramienta habitual de

trabajo en nuestro medio ha sido el ECO-DOPPLER portátil con sonda de 10 Mega-Hercios, cuya principal limitación es la relativa fiabilidad y sensibilidad que proporciona, haciendo de la elección última de una u otra fuente vascular receptora, como la selección de uno u otro tipo de colgajo abdominal (TRAM<sub>L</sub> o DIEP) así como de la o las perforantes del DIEP, una decisión final intraoperatoria. Esto supone una importante limitación en relación a otros grupos de trabajo, como el de Blondeel et al.<sup>134</sup>, en el que la utilización sistemática del Doppler color, les ayuda y facilita enormemente la estrategia, marcaje y diseño preoperatorios. De la misma forma, Schwabegger et al.<sup>135</sup> sugieren que el uso del Power Doppler Imaging es barato y no invasivo, permitiendo un estudio preoperatorio de la anatomía vascular fiable y seguro.

La medición intraoperatoria de los diámetros vasculares de ambos grupos tras 10 minutos de imbibición de los vasos en una solución de lincaína al 5% reveló una diferencia estadísticamente significativa a favor de la arteria mamaria interna con respecto a las axilares, mientras que esta diferencia no fue observada para la vena.

Estos hallazgos intraoperatorios, concernientes en un 90,5% a reconstrucciones diferidas, se corresponden con los reportados por Feng<sup>128</sup> tanto para las diferencias encontradas como para los calibres vasculares definidos.

Así, los diámetros arteriales y venosos, en el tercer y cuarto espacio intercostal,  $2,49 \pm 0,59$  mm y  $2,27 \pm 0,83$  mm respectivamente, coinciden con aquéllos ya descritos en estudios anatómicos y clínicos previos<sup>121-123</sup>.

Asimismo aconteció con los diámetros arteriales ( $1,73 \pm 0,27$  mm) y venosos ( $2,34 \pm 0,35$  mm) en reconstrucción diferida<sup>122</sup>, cuyos principales inconvenientes estribaron en la disección y esqueletización de los vasos a

causa de la fibrosis y la lesión tisular postradioterapia<sup>123</sup>, unida a la relativa frecuencia en la ausencia de algunos pedículos vasculares (sobre todo el toracodorsal), motivado por la excesiva radicalidad de la linfadenectomía axilar, debiendo recurrir en esos casos a fuentes vasculares alternativas (circunflejos o subescapulares). En los casos en que los vasos receptores seleccionados fueron los circunflejos escapulares, los diámetros de la arteria circunfleja (1-2,2mm) fueron algo menores que los reseñados en series como la de Lantieri (1,5-3mm)<sup>136</sup>, y pese a que no fue observado un mayor índice de complicaciones vasculares con éstos que con el resto de pedículos vasculares axilares, coincidiendo con el autor en su fiabilidad y el hecho de no sacrificar el tronco toracodorsal, lo cierto es que la correcta disposición de la anastomosis obligó a un posicionamiento inadecuado del colgajo, que debió ser reubicado en posteriores reintervenciones en la mayoría de los casos.

#### **5.7.2.1. Repercusión sobre la vitalidad del colgajo**

De los 63 colgajos incluidos en nuestro estudio y sus respectivos 63 paquetes vasculares receptores, el número total de colgajos que requirió regreso al quirófano para revisión precoz de la microsutura ascendió a seis, 4 axilares y 2 mamarios, 3 de ellos (axilares) con alta sospecha clínica de trombosis y otros 3 (uno axilar y dos mamarios) por evidencia clínica de hematoma, todos ellos con potenciales probabilidades de viabilidad o salvamento del colgajo. Un cuarto caso de alta sospecha clínica de trombosis, correspondiente a vasos axilares, no fue reintervenido porque la excesiva demora en su diagnóstico hacía ya inviable el intento de repercusión del colgajo.

Este porcentaje de reintervención precoz, cercano al 9,5%, es algo más elevado que el reportado por Nahabedian (8,3%), que no encuentra diferencias significativas entre ambos grupos, afirmando que la

responsable de las complicaciones microvasculares precoces es la oclusión venosa, y no está relacionado con los vasos receptores seleccionados<sup>132</sup>. Aunque tampoco en nuestra serie se hallaron diferencias entre ambos grupos a este respecto, la revisión intraoperatoria de los casos reveló resultados bien distintos. Ya en los hallazgos encontrados intraoperatoriamente, se detectaron 3 casos de evidencia de trombosis (2 de la arteria y 1 de la vena), todos ellos correspondientes a vasos axilares, y tres casos de hematoma por fuga arterial (2 de la mamaria y 1 de arteria toracodorsal). Uno de los casos correspondió a una rotura diferida de la arteria mamaria interna, hecho mencionable por lo inusual, ya que es el único caso que ocurrió de forma diferida (a los 8 días de la intervención y tras el alta hospitalaria), y que aconteció tras una maniobra de Valsalva desencadenada por un golpe brusco de tos. Esta infrecuente complicación no ha sido mencionada con anterioridad en la bibliografía, aunque algunos trabajos sí han referido obstrucciones o trombosis de la microanastomosis a los 15 días de la intervención<sup>143</sup>, y avulsiones de la anastomosis vascular al quinto día de la intervención al abducir la paciente el brazo para lavarse la cabeza<sup>144</sup>.

Al igual que aconteciera con la tasa de reintervención precoz, tampoco se encontraron diferencias entre ambos grupos entre el número de hematomas, necrosis grasa, epidermolisis, necrosis parciales del colgajo (6 casos, 4 axilares y 2 mamarios) o pérdidas totales (4 casos, 2 axilares y 2 mamarios).

Estos hechos podrían precipitar la equívoca conclusión de que en reconstrucción diferida los vasos receptores seleccionados, pese al mayor calibre de la arteria mamaria interna que las de la región axilar, no tienen implicación directa sobre la viabilidad del colgajo, puesto que no se demuestran aparentes diferencias significativas entre ambos grupos. Esta

aseveración, que ya ha sido reportada y defendida por algunos autores<sup>116,127,131-133</sup>, merece sin embargo un análisis más exhaustivo.

Así, en el cómputo global de colgajos que clínicamente evidenciaron signos de trombosis vascular aguda y precoz, los 4 casos correspondieron a vasos axilares (confirmando 3 de ellos en la posterior revisión de la microsutura), mientras que la demora excesiva en el diagnóstico del cuarto caso hizo ya inútil el intento de salvamento del colgajo. Esta diferencia en lo relativo a trombosis aguda microvascular fue estadísticamente significativa entre ambos grupos.

Igualmente, en el análisis global de todas las complicaciones del colgajo durante el primer ingreso atribuibles a complicaciones vasculares o a problemas de perfusión vascular (trombosis, hematoma, epidermolisis, necrosis grasa, sufrimiento, necrosis parcial o total, etc.), se observó una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) a favor de los vasos mamarios internos. Aunque estas observaciones han sido corroboradas por diversos autores<sup>129,130</sup>, es probablemente el trabajo de Feng<sup>128</sup>, el que por las especiales características de sus pacientes reconstruidas, en la mayoría diferidas y tras haber recibido radioterapia postmastectomía, más se asemeja en cuanto a las características circunstanciales de nuestra serie, coincidiendo con dicho autor en que los adecuados calibres vasculares de los vasos mamarios internos, el entorno quirúrgico apropiado de su ubicación (sin focos de fibrosis residual postoperatoria) y el bajo índice de complicaciones vasculares los hacen idóneos como receptores de colgajos libres en reconstrucción mamaria diferida. Si bien, y conviniendo con Feng, la anatomía vascular de la vena es ocasionalmente, irregular, sobre todo en el lado izquierdo, dificultando la anastomosis y obligándonos a seleccionar de forma restrictiva la cantidad de colgajo a transferir (sobre todo en caso de un DIEP), pues la incidencia de epidermolisis y necrosis grasa puede incrementarse al no presentar el colgajo un flujo retrógrado



suficiente que supla el importante flujo vascular arterial, sobre todo en ausencia de anastomosis venosas complementarias<sup>142</sup>.

### **5.7.2.2. Características no relacionadas con la vitalidad**

Otra de las características que enfrentan a estos dos grupos de vasos receptores es el referente al posicionamiento del colgajo y de las anastomosis vasculares en el momento de la reconstrucción.

En nuestro estudio, no se utilizaron en ningún caso injertos venosos para adecuar el posicionamiento del colgajo y la sutura microvascular. Sí se requirió, sin embargo, en 12 ocasiones (19,04%), la reubicación diferida del colgajo en una nueva reintervención para conseguir un emplazamiento conveniente, natural y simétrico de la mama. En 10 de esas 12 ocasiones los vasos receptores habían sido los axilares, mientras que en los 2 restantes se trataba colgajos a vasos mamarios internos que habían sufrido pérdidas de volumen por necrosis parciales del mismo. Esta diferencia en el mejor posicionamiento del colgajo, favorecido por una mejor y más medial ubicación de las anastomosis vasculares se reveló estadísticamente significativa.

Arnez<sup>122</sup> ha observado igualmente que hasta en un 34% de sus pacientes reconstruidas mediante TRAM libre con anastomosis a los vasos receptores de la axila, requiere injertos venosos para adecuar la localización del cono mamario, ya en condiciones de esa correcta ubicación, la longitud de pedículo requerido oscila entre 9-10cms si se efectúa la anastomosis sobre los vasos toracodorsales, e inclusive mayor si se realiza en los circunflejos escapulares, subescapulares, o braquiales. En reconstrucciones de mamas especialmente largas y ptósicas, esto requiere o bien el inadecuado posicionamiento del colgajo hacia la axila, o el uso de injertos venosos.

Aunque Morán<sup>127</sup> disiente de tales aseveraciones, considerando que ambas fuentes vasculares presentan similares características funcionales y estéticas para el colgajo abdominal seleccionado, y otros autores incluso han prevenido del hecho de que pueden aparecer en mujeres delgadas defectos de contorno derivados de la extirpación del cartílago costal<sup>126</sup>, nuestros estudios revelaron que las diferencias se constataban incluso terminado el proceso rector. Así, aunque no se encontraron diferencias entre uno y otro grupo en lo relacionado con el grado de satisfacción de la paciente y los profesionales en relación al aspecto global de la reconstrucción, dicha diferencia emergió a favor de los vasos mamarios internos en la valoración individual de cada colgajo por tres profesionales no relacionados (cirujano que participó en la reconstrucción, cirujano no relacionado con el proceso y un enfermero especializado).

Por tanto, hemos observado en nuestro estudio que la elección de los vasos mamarios internos como receptores del colgajo libre abdominal reduce las necesidades de longitud del pedículo del colgajo, permitiendo un mejor posicionamiento de las anastomosis vasculares y una ubicación más medializada del colgajo, lo que proporciona un mayor relleno de los cuadrantes mediales de la mama y una restauración más armónica y anatómica de la misma, resolución que ha sido confirmada por diferentes autores<sup>123,124,128</sup>.

### **5.7.3. Otros factores implicados en la viabilidad**

Aunque numerosos estudios han implicado o descartado factores como el tabaco<sup>75,78</sup>, la radioterapia previa<sup>132</sup> o el momento de la reconstrucción (inmediata o diferida)<sup>145,146</sup>, en nuestra serie no se han evidenciado diferencias estadísticamente significativas ni en la edad, hábito tabáquico, radio o quimioterapia previa, ni tiempo de la reconstrucción en lo referente a los parámetros de vitalidad del colgajo.

Igualmente se ha relacionado el tipo de colgajo abdominal seleccionado para reconstrucción mamaria (TRAM<sub>L</sub> o DIEP) con el índice de necrosis parciales, y sobre todo, de necrosis grasas acontecidas sobre el colgajo<sup>147</sup>, y aunque esta diferencia no se ha evidenciado en nuestro estudio, coincidimos con Kroll en que este riesgo se incrementa de forma considerable en el DIEP sin una adecuada selección preoperatoria de la paciente, unos restrictivos requerimientos tisulares, y una acertada decisión intraoperatoria en función al número, disposición y calibre de las perforantes.

## **5.8. ANÁLISIS DE OTROS PARÁMETROS**

En la valoración de otros parámetros relevantes entre el TRAM libre y el DIEP observamos que, a efectos estéticos, ningún autor en la literatura, ni nosotros en nuestra serie, ha observado diferencias significativas en términos de satisfacción de paciente o equipo médico entre ambas técnicas, presentado una y otra unos resultados, que en ausencia de complicaciones mayores, satisfacen a paciente y cirujano por su naturalidad y fiel recreación del contorno y armonía mamarias.

Parece un hecho unánimemente aceptado el que el colgajo DIEP requiere unos tiempos quirúrgicos significativamente superiores a los del TRAM libre<sup>62,108,110</sup>. En nuestro estudio los tiempos quirúrgicos medios fueron, efectivamente, superiores para el DIEP (418,9±57,12 min) que para TRAM libre (386,6±83,1 min), pero esta diferencia no se reveló estadísticamente significativa ( $p>0,05$ ).

Igualmente acaeció con los tiempos medios de estancia hospitalaria, y como ya reportara Kroll en el año 2001<sup>148</sup>, son ligeramente inferiores en el DIEP (9,5±3,8 días) que en TRAM libre (10,6±3,6 días), probablemente por una recuperación postoperatoria más rápida y unos menores

requerimientos analgésicos<sup>148</sup>, pero esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

Aunando estos dos factores con el hecho de que no existieron diferencias entre el número de ingresos o reintervenciones entre estas dos técnicas, podemos suponer que no parecen desprenderse grandes diferencias económicas en gasto sanitario y relaciones coste-eficacia entre ambas, aunque en este sentido, y dependiendo del autor y del Sistema Sanitario Nacional, se han reportado opiniones enfrentadas<sup>149-151</sup>.

## **5.9. PERSPECTIVAS FUTURAS**

Las perspectivas futuras en el campo de la reconstrucción mamaria suponen, en parte, una realidad de continúa y permanente mejora.

Tres frentes fundamentales se encuentran abiertos y caminan de forma paralela para conseguir el objetivo final.

Por un lado, la mayor y mejor coordinación con otras especialidades (cirujano general o mamario, oncólogo, etc.) para conseguir un equipo multidisciplinar capaz de abordar el problema del cáncer mamario como un solo ente que requiere de la participación conjunta y coherente de varios profesionales que ofrecen un plan de diagnóstico y tratamiento integral, buscando invertir los actuales coeficientes de reconstrucción mamaria diferida/inmediata a favor de esta última, en pos de un menor daño psicológico y físico para la paciente y unos optimizados resultados<sup>152</sup>.

Por otro la introducción en los protocolos de estudio preoperatorios de los diferentes Servicios de Cirugía Plástica, de medios de cuantificación de flujo y distribución de estructuras vasculares, algo de lo que disponen de forma regular algunos grupos de trabajo<sup>134,135</sup>, y que facilita y garantiza

unos altos índices de coherencia entre los hallazgos pre e intraoperatorios, lo que permita afianzar la indicación en la técnica reconstructiva seleccionada.

Por último los refinamientos técnicos, que este campo se dirigen en varios sentidos. La búsqueda de técnicas de menor morbilidad, garantizando iguales o mejores resultados, ha conducido al advenimiento de nuevos colgajos, como es el caso del colgajo de la epigástrica superficial (SIEA), de poca aplicabilidad por su variabilidad e inconstante calibre, como opción válida de reconstrucción mamaria con tejido autólogo abdominal sin necesidad de abrir la fascia del músculo recto abdominal y evitar la manipulación muscular e inclusive fascial<sup>153,154</sup>. La proposición de nuevas fuentes vasculares receptoras del colgajo, fiables y seguras, con las ventajas que el sistema mamario interno ofrece pero sin recurrir a sacrificar el pedículo principal, salvaguardándolo para potenciales procedimientos de repercusión miocárdica, han determinado el resurgir de otros recursos quirúrgicos, como son el uso de vasos perforantes o intercostales como receptores, menos fiables y de mayor complejidad técnica, que requieren de una fundamental coordinación previa con el cirujano oncológico para garantizar su conservación durante la mastectomía<sup>138,139</sup>. Asimismo, la reconstrucción de una mama aceptable desde el punto de vista estético, es inaceptable sin un grado mínimo de sensibilidad que impida la sensación de bulto o cuerpo extraño. En este sentido, los resultados constantes y fiables en reconstrucción mamaria con tejidos autólogos neurotizados sigue siendo, hoy en día, una meta por alcanzar, aunque se llevan muchos años trabajando para ello<sup>155</sup>.

La premisa última es, en definitiva, frente al duro impacto físico y psicológico que supone el cáncer de mama, conseguir una restauración de la anatomía y contornos mamarios que satisfaga todas y cada una de las

expectativas de la mujer, ayudándole así a recuperar la plenitud perdida en todas las facetas de su vida.

## **6. CONCLUSIONES**

- **La reconstrucción mamaria mediante transferencia autóloga de tejido libre abdominal (TRAM y DIEP) permiten una restauración armónica y natural de la anatomía y contorno mamarios, con un alto grado de satisfacción para paciente y cirujano.**
- **En manos profesionales experimentadas, estas complejas técnicas microquirúrgicas de reconstrucción proporcionan unos bajos índices de complicaciones y fracasos, que se compensan por la calidad otorgada en la reconstrucción.**
- **La reducción en los índices de necrosis grasa en el DIEP hasta su equiparación con el TRAM<sub>L</sub> se consiguen a través de la experiencia, la correcta indicación preoperatoria en relación a las características propias de la paciente y, sobre todo, con una acertada decisión intraoperatoria en función al número, calibre y distribución de las perforantes.**
- **El TRAM libre presenta una mayor morbilidad abdominal que el DIEP libre, objetivable tanto clínicamente (abultamiento abdominal) como electromiográficamente.**



- **El TRAM libre induce una mayor lesión que el DIEP libre sobre las fibras musculares del músculo recto del abdomen, lo que merma la capacidad postoperatoria de contracción del mismo, que condiciona unas mayores limitaciones en las labores de la vida cotidiana de las pacientes y unos mayores índices de disestesias y dolores abdominales.**
- **Aunque estos signos y síntomas de labilidad abdominal se pueden producir en todos los grupos de TRAM libre, parece que su incidencia disminuye con la mayor conservación muscular**
- **En nuestra serie no hemos encontrado diferencias significativas entre el grupo TRAM<sub>L</sub> MS-2 y el DIEP en lo referente a signos y síntomas de labilidad abdominal, y aunque esta diferencia sí se ha objetivado electromiográficamente, el bajo grado de significación y la escasa repercusión clínica nos reafirma a favor de un TRAM<sub>L</sub> MS-2 en caso de duda intraoperatoria en la calidad de las perforantes encontradas, por la mayor seguridad en la perfusión del colgajo abdominal.**

- **En reconstrucción mamaria diferida, tanto los vasos axilares como los mamarios internos son, en la mayoría de los casos, adecuados como fuente receptora vascular, aunque los diámetros arteriales son significativamente superiores en caso de los vasos mamarios.**
- **En reconstrucción mamaria diferida, aunque la pérdida parcial o total del colgajo no depende de los vasos receptores seleccionados, los índices de trombosis vasculares perioperatoria son significativamente menores en caso de los vasos mamarios.**
- **Igualmente, en reconstrucción diferida, el conjunto global de complicaciones relacionados con signos de perfusión en el colgajo (necrosis grasa, epidermolisis, necrosis parcial o total, hematomas y trombosis vascular) es significativamente mayor en el caso de vasos receptores axilares, probablemente debido a la fibrosis que la radioterapia y la manipulación post-linfadenectomía induce.**
- **En nuestro estudio se ha objetivado que en reconstrucción mamaria diferida, la anastomosis**

**del colgajo libre abdominal a los vasos mamarios internos permite un mejor posicionamiento del pedículo y de la microsutura vascular, con una ubicación más natural y medializada del colgajo, lo que se traduce en unos menores índices de reubicación posterior del mismo y una mayor optimización de la reconstrucción.**

- **Los menores índices de complicaciones vasculares totales y la mejor situación de colgajo y anastomosis hacen de los vasos mamarios internos, en nuestra opinión, los ideales en reconstrucción mamaria diferida.**

# **7. BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Tratado de mamoplastia. John Bostwick III; segunda edición. 2001: 663-715.
- 2.- American Joint Comité of Cancer. Breast AJCC Cancer Staging Manual; quinta edición. 2002: 171-180.
- 2b.- Programa de detección precoz del cáncer de mama. Guía técnica. Consejería de Sanidad. Comunidad de Castilla La Mancha. 2003: 3.
- 3.- Clark GM. Prognostic and predictive factors. Diseases of the breast; segunda edición. 2000: 489-514.
- 4.- Willet WC, Rockhill B, Hankinson SE. Epidemiology and nongenetic causes of breast cancer. Diseases of the breast; segunda edición. 2000: 172-175.
- 5.- Donegan WL. Evaluation of palpable breast mass. N Engl. J. Med. 2003; 327: 937-942.
- 6.- Cáncer de mama: tratamiento. Medicine. 2002; 8 (57): 3050-3057.
- 7.- Herranz Martí M. La mastectomía. Soluciones a un problema. Iquinosá. Grupo Faes. Monografía.
- 8.- Pluchinotta A. Historia ilustrada de la senología. Ciba-Geigy. 1989: 23, 61.
- 9.- Flores Lozano JM. La mujer ante el cáncer de mama: aspectos psicológicos. Edika Med. 1994: 50-72.
- 10.- Ibáñez E, Prats M. Repercusiones psicológicas del tratamiento conservador en el cáncer de mama. Tratamiento conservador del cáncer de mama, McGraw Hill. 2002: 143-156.
- 11.- Snyderman RK, Guthrie R. Reconstruction of the female breast following radical mastectomy. Plast. Reconstr. Surg. 1971; 47: 565.

- 12.- Guthrie R. Breast reconstruction after radical mastectomy. *Plast. Reconstr. Surg.* 1976; 57: 14.
- 13.- Gruber R, Khan R, Lash H. Breast reconstruction following mastectomy: a comparison of submuscular and subcutaneous techniques. 1981; 67; 312.
- 14.- Asplund O. Capsular contracture in silicone gel and saline-filled breast implants after reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1984; 73: 270.
- 15.- Gylbert L, Asplund O, Jurell G. Capsular contracture after breast reconstruction with silicone gel and saline filled implants: a 6 years follow-up. *Plast. Reconstr. Surg.* 1990; 85: 373.
- 16.- Hester R, Nahai F, Bostwick J, Cukic J. A 5 year experience with polyurethane-covered mammary prostheses for treatment of capsular contracture, primary augmentation mammoplasty and breast reconstruction. *Clin Plast. Surg.* 1988; 15: 569.
- 17.- Radovan C. Breast reconstruction after mastectomy using the temporary expander. *Plast. Reconstr. Surg.* 1982; 69: 195.
- 18.- Gibney J. The long term results of tissue expansion for breast reconstruction. *Clin. Plast. Surg.* 1987; 14: 509.
- 19.- McCraw J, Horton C, Grossman J. An early appraisal of the methods of tissue expansion and the transverse rectus abdominis musculocutaneous flap in reconstruction of the breast following mastectomy. *Ann Plast. Surg.* 1987; 18: 93.
- 20.- Noone R, Murphy J, Spear S, Little J. A six year experience with immediate reconstruction after mastectomy for cancer. *Plast. Reconstr. Surg.* 1985; 76: 258.
- 21.- Slavin S, Colen S. Sixto consecutive breast reconstructions with the inflatable expander: a critical appraisal. *Plast. Reconstr. Surg.* 1990; 86: 910.

- 22.- Maxwell GP, Falcone P. 84 consecutive breast reconstructions utilizing a textured silicone tissue expandir. *Plast. Reconstr. Surg.* 1992; 89: 1022.
- 23.- Ward J, Cohen I, Knaaysi G, Brown P. Inmediate breast reconstruction with tissue expansion. *Plast. Reconstr. Surg.* 1987; 80: 559.
- 24.- Artz J, Dinner M, Foglietti M, Sampliner J. Breast reconstruction utilizing subcutaneous tissue expansion followed by polyurethane-covered silicone implants: a six years experience. *Plast. Reconstr. Surg.* 1991; 88: 635.
- 25.- Pennisi V. Making a definite inframammary Fold under a reconstructed breast. *Plast. Reconstr. Surg.* 1977; 60: 523.
- 26.- Ryan J. A lower thoracic advancement flan in breast reconstruction after mastectomy. *Plast. Reconstr. Surg.* 1982; 70: 153.
- 27.- Baroudi R, Pinotti J, Keppke E. A transverse thocacoabdominal skin flap for closure after radical mastectomy. *Plast. Reconstr. Surg.* 1978; 61: 547.
- 28.- Lewis J. Use of a sliding flap from the abdomen to provide cover in breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1979; 64: 491.
- 29.- Versaci A. Reconstruction of a pendulous breast utilizing a tissue expander. *Clin. Plast. Surg.* 1987; 14: 499.
- 30.- Schneider W, Hill H, Brown R. The latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction. *Br J Plast. Surg.* 1977; 30: 277.
- 31.- Muhlbauer W, Olbrisch R. The latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction. *Chir Plast.* 1977; 4: 27.
- 32.- Bostwick J, Vasconez L, Jurkiewicz M. Breast reconstruction after a radical mastectomy. *Plast. Reconstr. Surg.* 1978; 61: 682.

- 33.- Maxwell GP, McGibbon B, Hoopes J. Vascular considerations in the use of a latissimus dorsi myocutaneous flap after a mastectomy with an axilar dissection. *Plast. Reconstr. Surg.* 1979; 64: 771.
- 34.- Bostwick J, Scheflan M. The latissimus dorsi musculocutaneous flap: a one-stage breast reconstruction. *Clin. Plast. Surg.* 1980; 7 : 71.
- 35.- Hokin J, Silfverskiold K. Breast reconstruction without an implant: results and complications using an extended latissimus dorsi flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 1987; 79; 58.
- 36.- Bostwick J. *Plastic and Reconstructive Breast Surgery.* Quality Medical Publishing. 1990: 700.
- 37.- McCraw J, Maxwell P. Early and late capsular deformation as a cause of unsatisfactory results in the latissimus dorsi breast reconstruction. *Clin. Plast. Surg.* 1988; 15: 717.
- 38.- Sakai S, Takahashi H, Tanabe H. The extended vertical rectus abdominis myocutaneous flap for breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1989; 83: 1061.
- 39.- Hartrampf CR. The transverse abdominal island flap for breast reconstruction. *Clin. Plast. Surg.* 1988; 15: 703.
- 40.- Petit J, Rigout L, Gareer W. Breast reconstruction without an implant : experience of 52 cases. *Eur J Surg. Oncol.* 1987; 13: 219.
- 40b.- *Aesthetic Plastic Surgery.* Rees TD, LaTrenta GS; segunda edición. 2001; volumen 2 (37): 1067,1068.
- 41.- Nahai F, Kroll S, Marchi M. Comparison of strategies for preventing abdominal wall weakness after TRAM flap breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1992; 89: 1052.



- 42.- Clough KB, Donoghue JM, Fitoussi AD. Prospective evaluation of late cosmetic results following breast reconstruction: implant reconstruction. *Plastic. Reconstr. Surg.* 2001; 107: 1702-1709.
- 43.- Becker H. The expandable mammary implant. *Plast. Reconstr. Surg.* 1987; 79: 631.
- 44.- Spear SL, Spittler CJ. Breast reconstruction with implants and expanders. *Plast. Reconstr. Surg.* 2001; 107: 177-188.
- 45.- Bostwick J, Scheflan N, Nahai F. The reverse latissimus dorsi muscle and musculocutaneous flap: anatomical and clinical considerations. *Plast. Reconstr. Surg.* 1980; 65: 395-399.
- 46.- Delay E, Gounot N, Bouillot A, Zlatoff P, Rivoire M. Autologous latissimus breast reconstruction: a 3 year clinical experience with 100 patients. *Plast. Reconstr. Surg.* 1998; 102: 1461.
- 47.- Aitken ME, Mustoe TA, Why change a good thing?: revisiting the fleur de lis reconstruction of the breast. *Plast. Reconstr. Surg.* 2002; 109: 525.
- 48.- Bricout N, Servant JM. Fermeture de la zone de prelevement d'un lambeau de grand dorsal. *Ann Chir Plast.* 1985; 30 :111.
- 49.- Legre R, Boghosian V, Servant JM. Analyse des séquelles du prelevement du lambeau de grand dorsal. *Ann Chir. Plast. Esthet.* 1990; 35: 512-517.
- 50.- Hartrampf CR, Scheflan M, Black PW. Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 1982; 69: 216.
- 51.- Amir A, Silfen R, Hauben DJ. Use of Archimedes' law for measuring the volume of the TRAM flap in immediate breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1999; 103: 1329.

- 52.- Corner MA, Bostwick J III, Nahai F, Bried TJ, Eaves FF. TRAM flap vascular delay for high risk breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1995; 96: 1615.
- 53.- Elliot LF, Eskenazi L, Beegle PH Jr, Podres PE, Drazan L. Immediate TRAM flap breast reconstruction: 128 consecutive cases. *Plast. Reconstr. Surg.* 1993; 92: 217.
- 54.- Miller LB, Bostwick J III, Hartrampf CR Jr, Hester TR Jr, Nahai F. The superiorly based rectus abdominis flap: predicting and enhancing its blood supply based on an anatomic and clinical study. *Plast. Reconstr. Surg.* 1988; 81: 713.
- 55.- Kroll SS, Marchi M. Comparison of strategies for preventing abdominal wall weakness after TRAM flap breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1992; 89: 1045.
- 56.- Mizgala CL, Hartrampf Jr CR, Bennett GK. Assessment of the abdominal wall after pedicle TRAM flap surgery: 5 to 7 years follow up of 150 consecutive patients. *Plast. Reconstr. Surg.* 1994; 93: 988-1004.
- 57.- Styblo TM, Lewis MM, Carlson GW, Murray DR, Wood WC, Lawson D, Landry J, Hughes L, Nahai F, Bostwick J III. Immediate breast reconstruction for stage III breast cancer using transverse rectus abdominis musculocutaneous (TRAM) flap. *Ann Surg Oncol.* 1996; 3: 375.
- 57b.-Holmstrom H. The free abdominoplasty flap and its use in breast reconstruction. *Scand J Plast Surg.* 1979; 13: 423.
- 58.- Boyd JB, Taylor GL, Corlett R. The vascular territories of the superior epigastric and the deep inferior epigastric systems. *Plast. Reconstr. Surg.* 1984. 73: 1-16.
- 59.- Koshima I, Soeda S. Inferior epigastric artery skin flap without rectus abdominis muscle. *Br J Plast. Surg.* 1989; 42: 645-648.

- 60.- Allen RJ, Treece P. Deep inferior epigastric perforator for breast reconstruction. *Ann Plast. Surg.* 1994; 32: 32-38.
- 61.- Blondeel PN. Free perforator flaps in breast reconstruction. Doctoral Thesis. 1998. University of Gent.
- 62.- Blondeel N, Vanderstraeten GG, Monstrey SJ, Van Landuyt K, Tonnard P, Lysens R, Boeckx WD, Matton G. The donor site morbidity of free DIEP flaps and free TRAM flaps for breast reconstruction. *Br J Plast Surg.* 1997; 50 (5): 322-30.
- 63.- McKissock MD. Breast reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery of the Breast.* 2000; 8-13: 155-200.
- 64.- Yap LH, Whiten SC, Forster A, Stevenson JH. The anatomical and neurophysiological basis of the sensate free TRAM and DIEP flaps. *Br J Plast Surg.* 2002; 55(1): 35-45.
- 65.- Serletti JM, Moran SL, Orlando GS, Fox I. Thoracodorsal vessels as recipient vessels for the free TRAM flap in delayed breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1999; 104 (6): 1649-55.
- 66.- Majumder S, Batchelor AG. Internal mammary vessels as recipients for free TRAM breast reconstruction: aesthetic and functional considerations. *Br J Plast Surg.* 1999; 52 (4): 286-9.
- 67.- Goin MK, Goin JM. Psychological reactions to prophylactic mastectomy synchronous with contralateral breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1982; 70: 355.
- 68.- Noone R, Frazier TG, Hayward CZ, Skiles MS. Patient acceptance of immediate reconstruction following mastectomy. *Plast. Reconstr. Surg.* 1982; 69: 632.

- 69.- Stevens LA, McGrath MH, Druss RG, Kister S, Gump FE, Forde KA. The psychological impact of immediate breast reconstruction for women with early breast cancer. *Plast. Reconstr. Surg.* 1984; 73: 619.
- 70.- Argenta LC. Reconstruction of the breast by tissue expansion. *Clin. Plast. Surg.* 1984; 11: 257.
- 71.- Dinner MI, Dowden RV, Scheflan M. Refinements in the use of the transverse abdominal island flap for postmastectomy reconstruction. *Ann. Plast. Surg.* 1983; 11: 362.
- 72.- Taylor GI, Palmer JH. The vascular territories (angiosomas) of the body: experimental studies and clinical applications. *Br J Plast. Surg.* 1987; 40: 113.
- 73.- Lorenzetti F, Ahovuo J, Suominen S, Salmi A, Asko-Seljavaara. Colour Doppler ultrasound evaluation of haemodynamic changes in free TRAM flaps and their donor sites. *Scand J Plast. Surg. Hand Surg.* 2002; 36 (4): 202-206.
- 74.- Hallock GG. Physiological studies using laser Doppler flowmetry to compare blood flow to the zones of the free TRAM flap. *Ann Plast Surg.* 2001; 47 (3): 229-33.
- 75.- Kroll SS, Gherardini G, Martin JE, Reece GP, Miller MJ, Evans GR, Robb GL, Wang BG. Fat necrosis in free and pedicle TRAM flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1998; 102 (5):1502-7.
- 76.- Edsander-Nord A, Jurell G, Wickman M. Donor-site morbidity after pedicled or free TRAM flap surgery: a prospective and objective study. *Plast Reconstr Surg.* 1998; 102 (5): 1508-16.
- 76b.- Rioja LF, Redondo A, García E, Soto R, Fidalgo F, Torres J, De Haro J. Reconstrucción mamaria mediante colgajo TRAM libre. *Cir Plast Ibero-Latinoamericana.* 2002; 8 (1): 39-49.

77.- Arnez ZM, Bajec J, Bardsley AF, Scamp T, Webster MH. Experience with 50 free TRAM flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1991; 87 (3):470-8; discussion 479-82.

78.- Chang DW, Reece GP, Wang B, Robb GL, Miller MJ, Evans GR, Langstein HN, Kroll SS. Effect of smoking on complications in patients undergoing free TRAM flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2000; 105 (7): 2374-80.

79.- Hamdi M, Weiler-Mithoff EM, Webster MH. Deep inferior epigastric perforator flap in breast reconstruction: experience with the first 50 flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1999; 103(1): 86-95.

80.- Arnez ZM, Khan U, Pogorelec D, Planinsek F. Rational selection of flaps from the abdomen in breast reconstruction to reduce donor site morbidity. *Br J Plast Surg.* 1999; 52 (5): 351-354.

81.- Futter CM, Webster MH, Hagen S, Mitchell SL. A retrospective comparison of abdominal muscle strength following breast reconstruction with a free TRAM or DIEP flap. *Br J Plast Surg.* 2000; 53 (7): 578-583.

82.- Arnez, Z.M., Smith, R.W., Eder, E., Solinc, M., Kersnic, M. Breast reconstruction by the free lower transverse rectus abdominis musculocutaneous flap. *Br. J. Plast. Surg.* 1998; 41: 500-505.

83.- Futter CM, Weiler-Mithoff E, Hagen S, Van de Sijpe K, Coorevits PL, Litherland JC, Webster MH, Hamdi M, Blondeel PN. Do pre-operative abdominal exercises prevent post-operative donor site complications for women undergoing DIEP flap breast reconstruction? A two-centre, prospective randomised controlled trial. *Br J Plast Surg.* 2003; 56 (7): 674-83.

84.- Plogmeier K, Schneider W, Jost S, Feistner H, von Rohden L, Fessel L. Myosonographic and electromyographic (EMG) evaluation of donor-site morbidity after microsurgical TRAM flap(Article in German). *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2003; 35 (1): 43-50.

- 85.- Erni D, Harder YD. The dissection of the rectus abdominis myocutaneous flap with complete preservation of the anterior rectus sheath. *Br J Plast Surg.* 2003; 56 (4): 395-400.
- 86.- Nahabedian MY, Dooley W, Singh N, Manson PN. Contour abnormalities of the abdomen after breast reconstruction with abdominal flaps: the role of muscle reservation. *Plast Reconstr Surg.* 2002; 109 (1): 91-101.
- 87.- Arnaz, Z.M., Kahn, U., Pogorelec, D., Planinsek, F. Racional selection of flaps from the abdomen in breast reconstruction to reduce donor site morbidity. *Br. J. Plast. Surg.* 1999; 52: 351.
- 88.- Reece, G.P., Kroll, S.S. Abdominal wall complications: Prevention and treatment. *Clin. Plast. Surg.* 1998; 25: 235.
- 89.- Nahabedian, M.Y., Manson, P.M. Contour abnormalities of the abdomen following TRAM flap breast reconstruction: A multifactorial analysis. *Plast. Reconstr. Surg.* 2002; 109: 81.
- 90.- Suominen, S., Tervahartiala, P. Von Smitten, K., Asko-Seljavaara, S. Magnetic resonant imaging of the TRAM flaps donor site. *Ann. Plast. Surg.* 1997; 38: 23.
- 91.- Feller, A.M. Free TRAM: Results and abdominal wall function. *Clin. Plast. Surg.* 1994; 21: 223.
- 92.- Kroll, S.S., Schusterman, M.A., Reece, G.P., Miller, M.J., Robb, G., Evans, G. Abdominal wall strength, bulging, and hernia after TRAM flap breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1995; 96: 616.
- 93.- Kroll, S.S., Schusterman, M.A., Mistry, D. The internal oblique repair of abdominal bulges secondary to TRAM flap breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1995; 96: 100.

- 94.- Moscona, R.A., Ramon, Y., Toledano, H., Barzilay, G. Use of synthetic mesh for the entire abdominal wall after TRAM flap transfer. *Plast. Reconstr. Surg.* 1998; 101: 706.
- 95.- Pennington, D.G., Lam, T. Gore-Tex patch repair of the anterior rectus sheath in free rectus abdominis muscle and myocutaneous flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996; 97: 1436.
- 96.- Bucky, L.P., May, J.W. Synthetic mesh: Its use in abdominal wall reconstruction after the TRAM. *Clin. Plast. Surg.* 1994; 21: 273.
- 97.- Lejour, M., Dome, M. Abdominal wall function after rectus abdominis transfer. *Plast. Reconstr. Surg.* 1991; 87: 1054.
- 98.- Dulin, W.A., Avila, R.A., Verheyden, C.N., Grossman, L. Evaluation of abdominal strength after TRAM flap surgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 2004; 113 (6): 1662-1665.
- 99.- Nahabedian MY, Momen B, Galdino G, Manson PN. Breast Reconstruction with the free TRAM or DIEP flap: patient selection, choice of flap, and outcome. *Plast Reconstr Surg.* 2002; 110 (2): 466-75; discussion 476-7.
- 100.- Chang, D.W., Reece, G.P., Wang, B., et al. Effect of smoking on complications in patients undergoing free TRAM flap breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 2000; 105: 2374.
- 101.- Chang, D.W., Wang, B., Robb, G.L., et al. Effect of obesity on flap and donor site complications in free transverse rectus abdominis myocutaneous flap breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 2000; 105: 1640.
- 102.- Kroll, S.S. Bilateral breast reconstruction in very thin patients with extended free TRAM flaps. *Br. J. Plast. Surg.* 1998; 51: 535

103.- Kroll, S.S., Schusterman, M.A., Reece, G.P., et al. Choice of flap and incidence of free flap success. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996; 98: 459.

104.- Allen, R. DIEP versus TRAM for breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 2003; 111 (7): 2478.

105.- Namnoum, J. Breast reconstruction with the free TRAM or DIEP flap: Patient selection, choice of flap, and outcome by Maurice Y. Nahabedian, M.D., Bahram Momen, Ph.D. Gregory Galdino, M.D. Paul N. Manson, M.D. *Plast. Reconstr. Surg.* 2002; 110 (2): 476-477.

106.- Kassmann C, Peek A, Luxenhofer F, Scheufler O, Exner K. Myosonographic evaluation of rectus abdominis muscle function after DIEP flap breast reconstruction (Article in German). *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2002; 34 (6): 386-94.

107.- Bottero L, Lefaucheur JP, Fadhul S, Raulo Y, Collins ED, Lantieri L. Electromyographic assessment of rectus abdominis muscle function after deep inferior epigastric perforator flap surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2004; 113 (1): 156-61.

108.- Vesely J, Stupka I, Drazan L, Holusa P, Licata P, Corradini B. DIEP flap breast reconstruction, new experience. *Acta Chir. Plast.* 2001; 43 (1): 3-6.

109.- Keller A. The deep inferior epigastric perforator free flap for breast reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2001; 46 (5): 474-9; discussion 479-80.

110.- Blondeel PN. One hundred free DIEP flap breast reconstructions: a personal experience. *Br J Plast Surg.* 1999; 52 (2):104-11.

111.- Gill PS, Hunt JP, Guerra AB, Dellacroce FJ, Sullivan SK, Boraski J, Metzinger SE, Dupin CL, Allen RJ. A 10-year retrospective review of 758 DIEP flaps for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2004 ; 113 (4): 1153-60.



- 112.- Moran, SL, Serletti JM, Fox I. Immediate free TRAM reconstruction in lumpectomy and radiation failure patients. *Plast. Reconstr. Surg.* 2000; 106 (7): 1527-1531.
- 113.- Ross, AC, Rusnak CH, Hill MK, Naysmith JD, Taylor SL, Dunlop WE, Hayashi AH. An analysis of breast cancer surgery free transverse rectus abdominis myocutaneous (TRAM) flap reconstruction. *Am J Surg.* 2000; 179(5): 412-416.
- 114.- Nieminen T, Asko-Seljavaara S, Souminen E, Kuokkanen H, Von Smitten K. Free microvascular TRAM flaps: report of 185 breast reconstruction. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 1999; 33 (3): 295-300.
- 115.- Blondeel PN, Boeckx WD, Vanderstraeten GG, Lysens R, Van Landuyt K, Tonnard P, Monstrey SJ, Matton G. The fate of the oblique abdominal muscles after free TRAM flap surgery. *Br Plast Surg;* 50 (5): 315-321.
- 116.- Banic A, Boeckx W, Greulich M, Guelickx P, Marchi A, Rigotti G, Tschopp H. Late results of breast reconstruction with free TRAM flaps: a prospective multicentric study. *Plast. Reconstr. Surg.* 1995; 95 (7): 1195-1204 and discussion 1205-1206.
- 117.- Rowsell, A.R., Davies, D.M., Eisenberg, N., Taylor, I. The anatomy of the subscapular-thoracodorsal arterial system: study of 100 cadaver dissections. *Br. J. Plast. Surg.* 1984; 37: 574-576.
- 118.- Maxwell, GP, McGibbon, MB, Hoopes JE. Vascular considerations in the use of a latissimus dorsi myocutaneous flap after a mastectomy with an axilar dissection. *Plast. Reconst. Surg.* 1979; 64: 771-780.
- 119.- Shaw, W.W. Breast reconstruction by superior gluteal microvascular free flaps without silicone implants. *Plast. Reconstr. Surg.* 1983; 72: 490-499.

- 120.- Paletta, EC, Bostwick III, J, Nahai F. The inferior gluteal free flap in breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1989; 84: 875-885.
- 121.- Hefel, L., Schwabegger, A., Ninkovic, M., Wechselberger, G., Moriggl, B., Waldenberger, P., Anderl, H. Internal mammary vessels: anatomical and clinical considerations. *Br. J. Plast. Surg.* 1995; 48: 527-532.
- 122.- Arnez, Z.M., Valdatta, L., Tyler, M.P., Planinsek, F. Anatomy of the internal mammary veins and their use in free TRAM flap breast reconstruction. *Br. J. Plast. Surg.* 1995; 48: 540-545.
- 123.- Clark, C.P., Rohrich, R.J., Copit, S., Pittman, C.E., Robinson, J. An Anatomic Study of the internal mammary veins: Clinical Implications for free-tissue-transfer breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1997; 99 (2): 400-404.
- 124.- Ninkovic, M., Anderl, H., Hefel, L., Schwabegger, A., Wechselberger, G. Internal mammary vessels: a reliable recipient system for free flaps in breast reconstruction. *Br. J. Plast. Surg.* 1995; 48: 533-539.
- 125.- Noever G, Eder E, Olivari N. Experiences with internal thoracic vessels in breast reconstruction with the free TRAM flap (article in German). *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 1999; 31 (2): 121-125.
- 126.- Kavouni, A., Shibu, M. Problems associated with the use of internal mammary vessels as recipients for free flap breast reconstruction. *Br. J. Plast. Surg.* 1999; 52: 597.
- 127.- Moran, S., Nava, G., Benham, A., Serletti, J. An outcome analysis comparing the thoracodorsal and internal mammary vessels as recipient sites for microvascular breast reconstruction: A prospective study of 100 patients. *Plast. Reconstr. Surg.* 2003; 111 (6): 1876-1882.

- 128.- Feng, L.J., Recipient vessels in free flap breast reconstruction: A study of the internal mammary and thoracodorsal vessels. *Plast. Reconstr. Surg.* 1997; 99 (2): 405-416.
- 129.- Nejedly A, Tvrdek M, Kletensky J, Pros Z. Internal mammary vessels as recipient to the free TRAM flap. *Acta Chir Plast.* 1995; 37 (1): 17-19.
- 130.- Blondeel, P.N., Boeckx, W.D. Refinements in free flap breast reconstruction: The free bilateral deep inferior epigastric perforator flap anastomosed to the internal mammary artery. *Br. J. Plast. Surg.* 1994; 47: 495.
- 131.- Lorenzetti F, Kuokkanen H, Von Smitten K, Asko-Seljavaara S. Intraoperative evaluation of blood flow in the internal mammary or thoracodorsal artery as a recipient vessel for a free TRAM flap. *Ann Plast Surg* 2001; 46 (6): 590-593.
- 132.- Nahabedian, M., Momen, B., Manson, P. Factors associated with anastomotic failure after microvascular reconstruction of the breast. *Plast. Reconstr. Surg.* 2004; 114 (1): 74-82.
- 133.- Shaw W. The internal mammary artery and vein as a recipient site for free flap breast reconstruction: a report of 110 consecutive cases. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996; 98 (4): 690-692.
- 134.- Blondeel PN, Beyens G, Verhaeghe R, Van Landuyt K, Tonnard P, Monstrey SJ, Matton G. Doppler flowmetry in the planning of perforator flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 1998; 51 (3): 202-209.
- 135.- Schwabegger A, Bodner G, Rieger M, Jaschke W, Ninkovic M. Internal mammary vessels as a model for Power Doppler Imaging of recipients vessels in microsurgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 1999; 104 (6): 1656-1661

- 136.- Lantieri L, Mitrofanoff M, Rimareix F, Gaston E, Raulo Y, Baruch J. Use of circumflex scapular vessels as a recipient pedicle for autologous breast reconstruction: a report of 40 consecutive cases. *Plast. Reconstr. Surg.* 1999; 104 (7): 2049-2053.
- 137.- Li S, Mu L, Li Y, Xu J, Yang M, Zhao Z, Liu Y, Li J, Ling Y. Breast reconstruction with the free bipediced TRAM flap by anastomosis to the proximal and distal end of the internal mammary vessels. *J. Reconstr. Microsurg.* 2002; 18 (3): 161-168.
- 138.- Park MC, Lee JH, Chung J, Lee SH. Use of internal mammary vessels perforator as a recipient vessel for free TRAM breast reconstruction. *Ann. Plast. Surg.* 2003; 50 (2): 132-137.
- 139.- Munhoz AM, Ishida LE, Montag E, Sturtz G, Saito FL, Rodrigues L, Gemperli R, Ferreira MC. Perforator Flap Breast Reconstruction Using Internal Mammary Perforator Branches as a Recipient Site: An Anatomical and Clinical Analysis. *Plast. Reconstr. Surg.* 2004; 114(1):62-68.
- 140.- Blondeel PN, Arnestein M, Verstraete K, Depuydt K, Van Landuyt KH, Monstrey SJ, Kroll SS. Venous congestion and blood flow in free transverse rectus abdominis myocutaneous and deep inferior epigastric perforator flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 2000; 106 (6): 1295-1299.
- 141.- Barnett GR, Carlisle IR, Gianoutsos MP. The cephalic vein: an aid in free TRAM flap breast reconstruction. Report of 12 cases. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996; 97 (1): 71-76; and discussion 77-78.
- 142.- Niranjana NS, Khandwala AR, Mackenzie DM. Venous augmentation of the free TRAM flap. *Br. J. Plast. Surg.* 2001; 54 (4): 335-337.
- 143.- Cavadas PC. Late pedicle obstruction in a free DIEP flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 2003; 112 (4): 1199-200.

- 144.- Gahankari D, Malyon A, Weiler- Mithoff EM. Avulsion of vascular anastomosis in free flap breast reconstruction. *Br J Plast. Surg.* 2001; 54 (2): 167-168.
- 145.- DeBono R, Thompson A, Stevenson JH. Immediate versus delayed free TRAM breast reconstruction: an analysis of perioperative factors and complications. *Br J Plast Surg.* 2002; 55 (2): 111-6.
- 146.- Tran NV, Chang DW, Gupta A, Kroll SS, Robb GL. Comparison of immediate and delayed free TRAM flap breast reconstruction in patients receiving postmastectomy radiation therapy. *Plast Reconstr Surg.* 2001; 108 (1): 78-82.
- 147.- Kroll SS. Fat necrosis in free transverse rectus abdominis myocutaneous and deep inferior epigastric perforator flaps. *Plast Reconstr Surg.* 2000; 106 (3): 576-583
- 148.- Kroll SS, Sharma S, Koutz C, Langtein HN, Evans, Robb, Chang DW, Reece GP. Postoperative morphine requirements of free TRAM and DIEP flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 2001; 107 (2): 228-341.
- 149.- Kaplan JL, Allen RJ. Cost-based comparison between perforator flaps and TRAM flaps for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2000; 105 (3): 943-8.
- 150.- Kroll SS, Reece GP, Miller MJ, Robb GL, Langstein HN, Butler CE, Chang DW. Comparison of cost for DIEP and free TRAM flap breast reconstructions. *Plast Reconstr Surg.* 2001; 107 (6):1413-6; discussion 1417-8.
- 151.- Thoma A, Veltri K, Khuthaila D, Rockwell G, Duku E. Comparison of the deep inferior epigastric perforator flap and free transverse rectus abdominis myocutaneous flap in postmastectomy reconstruction: a cost-effectiveness analysis. *Plast Reconstr Surg.* 2004; 113 (6): 1650-61.

152.- McMagnus P, Sterne GD, Fatah F, Lee MJ. Immediate breast reconstruction in the West Midlands: a survey of current practice. *Br. J. Plast. Surg.* 2003; 56(6): 567-70.

153.- Arnez ZM, Khan U, Pogorelec D, Planinsek F. Breast reconstruction using the free superficial inferior epigastric artery (SIEA) flap. *Br. J. Plast. Surg.* 1999; 52(4): 276-9.

154.- Reardon CM, O'Ceallaigh S, O'Sullivan ST. An anatomical study of the superficial inferior epigastric vessels in humans. *Br J Plast Surg.* 2004; 57(6): 515-9.

155.- Blondeel PN, Demuynck M, Mete D, Monstrey SJ, Van Landuyt K, Matton G, Vanderstraeten GG. Sensory nerve repair in perforator flaps for autologous breast reconstruction: sensational or senseless?. *Br J Plast Surg.* 1999; 52 (1): 37-44.

NOTA: Artículos en alemán traducidos por la Dra. Sarah Heinrich, Berlín (Alemania).