



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

**“PREPARACIÓN DEL LECHO QUIRÚRGICO CON INJERTO GRASO EN  
PACIENTES POSTMASTECTOMIZADAS QUE RECIBIERON RADIOTERAPIA, UNA  
NUEVA ALTERNATIVA EN LA RECONSTRUCCIÓN MAMARIA”**

## **T E S I S**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
**CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

PRESENTA

**DR. RAÚL TRUJILLO MÉNDEZ**

ASESORES:

**DR. PEDRO GRAJEDA LÓPEZ**

**DRA. ROSA MARÍA GUERRERO CAMPOS**

**MÉXICO DF 2016**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

---

Dr. Jesús Arenas Osuna  
División de Educación en Salud

---

Dr. Pedro Grajeda López  
Jefe de Servicio Cirugía Plástica  
Hospital de Especialidades CMN la Raza

---

Dr. Raúl Trujillo Méndez  
Residente de 3er año de Cirugía Plástica y Reconstructiva

No. De Protocolo: **R-2015-3501-82**

## ÍNDICE

I. RESUMEN .....	4
II. ANTECEDENTES .....	6
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	11
IV. RESULTADOS.....	16
V. DISCUSIÓN .....	26
VI. CONCLUSIONES .....	28
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	29
VII. ANEXOS .....	32

## RESUMEN

**TÍTULO:** Preparación del lecho quirúrgico con injerto graso en pacientes postmastectomizadas que recibieron radioterapia, una nueva alternativa en la reconstrucción mamaria.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** De noviembre 2014 a noviembre 2015, se estudiaron once pacientes con mastectomía y radioterapia. El rango de edad fue de 40-59 años. Se les aplicó injerto graso de una a tres ocasiones. Posteriormente, se colocó un expansor tisular y se realizó la expansión de los tejidos blandos. Para finalizar se retiró el expansor y se colocó una prótesis permanente. Las variables de estudio fueron el grado LENT-SOMA y el grosor de los tejidos blandos antes y posterior al injerto graso.

**RESULTADOS:** El injerto graso en el lecho quirúrgico incrementó el grosor de la cubierta de tejidos blandos a 2.3cm y mejoró las características del área. Se realizó la expansión tisular sin complicaciones mayores en todas las pacientes. El dolor transitorio fue el síntoma más frecuente. Las once pacientes concluyeron la reconstrucción mamaria de forma satisfactoria.

**CONCLUSIONES:** El injerto graso utilizado en el lecho quirúrgico de pacientes con radiodermatitis mejora las características e incrementa el grosor de los tejidos blandos; permitiendo una expansión tisular exitosa y la colocación de una prótesis con una tasa de complicación baja. Los beneficios de la lipoinyección en dichas áreas no son acumulativos; por lo que no se recomienda la aplicación de injerto graso en más de tres ocasiones.

**PALABRAS CLAVE:** Reconstrucción de mama, Mastectomía, Injerto Graso, LENT-SOMA, Radioterapia.

## **ABSTRACT**

**TITLE:** Fat grafting to the surgical bed in postmastectomy and radiotherapy patients, a new alternative in breast reconstruction.

**MATERIALS AND METHODS:** From November 2014 to November 2015, eleven post-mastectomy patients with radiotherapy were studied. The age range were 40-59 years. Fat grafting was administered in the surgical bed in one to three occasions. A tissue expander was placed in the surgical bed and tissue expansion was followed. The tissue expander was retired and a breast prosthesis was placed. The variables studied were the LENT-SOMA grade and the thickness of the soft tissue envelope before and after fat grafting.

**RESULTS:** Fat grafting to the surgical bed increased the thickness of the soft tissue covering to 2.3cm. It also improved the surgical bed characteristics. These changes promoted an adequate tissue expansion in all the patients. Transient pain during expansion was the most frequent symptom. No major complications were reported. All patients concluded breast reconstruction.

**CONCLUSIONS:** Fat grafting used in the surgical bed in patients with radiotherapy-induced changes improve the soft tissue characteristics and increased the subcutaneous tissue thickness, allowing a successful tissue expansion and the placing of a breast prosthesis with a low rate of complications. The benefits of lipoinjection are not cumulative; so multiple fat grafting is not recommended

**KEYWORDS:** Mastectomy, Autologous fat transfer, Radiotherapy, LENT-SOMA, Fat grafting.

## ANTECEDENTES

Las secuelas de mastectomía son un resultado frecuente del manejo y profilaxis de la enfermedad maligna de la mama y, a pesar de que la necesidad de este procedimiento oncológico ha sido evidente desde hace muchos años, el reconocimiento a la reconstrucción mamaria como un objetivo del tratamiento integral de estas pacientes se remonta a apenas un poco más de un siglo.

Las descripciones del cáncer de mama se remontan incluso hasta el año 1600 a.C. en papiros egipcios<sup>1</sup>; sin embargo fue hasta el año 1889, cuando William Halsted realizó la primera mastectomía radical<sup>2</sup>. La mastectomía radical propuesta por Halsted era un procedimiento altamente agresivo y sus enseñanzas dejaban a un lado a la reconstrucción porque la consideraba “una violación del control local de la enfermedad”. Debido a esto, muchos cirujanos temían que la reconstrucción mamaria pudiera esconder una posible recurrencia local o que modificara en forma adversa la evolución de las pacientes.

En los últimos años, han emergido abordajes menos agresivos del tratamiento para cáncer de mama. Hacia la década de 1960, en el London Guy Hospital, en Reino Unido, se realizaron estudios aleatorizados comparando los resultados obtenidos en pacientes sometidas a mastectomías radicales contra mastectomías parciales y radioterapia adyuvante, sentando las bases de los algoritmos de tratamiento actuales<sup>3</sup>.

El uso o potencial administración de la radiación como terapia adyuvante en el cáncer de mama se ha incrementado en la actualidad y esto debe de considerarse en el momento de la elección de la técnica de reconstrucción mamaria. Las recomendaciones actuales de la Sociedad Americana de Radiología Terapéutica y la Sociedad Americana de Oncología Médica para la administración de radioterapia incluyen a tumores primarios avanzados o la presencia de cuatro o más ganglios linfáticos positivos<sup>4, 5</sup>.

Los procedimientos reconstructivos han demostrado tener beneficios psicológicos para las pacientes; además, los avances en el conocimiento anatómico, técnicas quirúrgicas y opciones sintéticas han ampliado las opciones para el manejo de las secuelas de

mastectomía. Las alternativas para la reconstrucción de la mama incluyen el manejo con aloplásticos o con tejidos autólogos, existiendo técnicas y protocolos de manejo que combinan elementos de ambas alternativas para alcanzar resultados que satisfagan las expectativas de las pacientes. En la reconstrucción con aloplásticos se incluye a la expansión tisular y posteriormente el cambio del expansor por una prótesis aloplástica permanente. Su ventaja sobre los métodos autólogos reside en su facilidad relativa, ausencia de morbilidad de un sitio donador y un rápido retorno a las actividades laborales<sup>6</sup>. Además de esto, en el año 2002 se reportó que la reconstrucción con aloplásticos en Estados Unidos de América tuvo un costo promedio por paciente de \$15,497 dólares, contra la reconstrucción con tejido autólogo (TRAM) de \$19,607 dólares<sup>7</sup>.

Se ha demostrado que en las pacientes sometidas a radioterapia, el uso de tejidos autólogos tiene resultados estéticos superiores y tasas de complicaciones inferiores en comparación a las técnicas reconstructivas que utilizan implantes; sin embargo algunas pacientes optarán por la reconstrucción con estos últimos y otras no serán candidatas a hacer uso de sus propios tejidos.

Si se elige la modalidad de reconstrucción con expansor e implante, se debe de considerar si ésta se realizará de forma inmediata, es decir, al momento en que se realiza la mastectomía; o de forma tardía. Esta decisión debe de tomar en cuenta que la reconstrucción inmediata con aloplásticos tiene 2.06 veces más riesgo de complicaciones que la reconstrucción tardía; de las cuales las más significativas fueron la contractura capsular y la malposición del expansor/implante<sup>8</sup>.

La radioterapia tiene efectos deletéreos en el tejido sano. El daño microvascular y la fibrosis intersticial son los efectos fisiopatológicos más importantes. Los efectos tardíos de la radioterapia se desarrollan meses o años después del tratamiento. Los síntomas pueden ser moderados o severos, incapacitantes, progresivos, y pueden desarrollarse de forma gradual o abrupta. Las lesiones son diversas patológicamente, e incluyen fibrosis, necrosis, atrofia y daño vascular<sup>9</sup>. El riesgo de complicaciones de la reconstrucción con expansor y prótesis, tanto a corto como a largo plazo, está incrementado en pacientes sometidas a radiación, con tasas reportadas del 24% contra un 9% en pacientes que no recibieron radioterapia<sup>10</sup>.



Entre las complicaciones inmediatas se incluyen: hematoma, seroma, dehiscencia de la herida con exposición del expansor, e infección. Las complicaciones a largo plazo abarcan: resistencia a la expansión tisular, contractura capsular, adelgazamiento cutáneo y ruptura del expansor.<sup>2, 10</sup> La tasa de complicaciones es variable, llegando a reportarse hasta un 70% de complicaciones menores y mayores, con una tasa de conversión a reconstrucción con tejido autólogo del 30 al 40%<sup>11</sup>.

Durante la expansión, el tejido celular subcutáneo presenta un importante adelgazamiento y la piel se vuelve tensa. Una vez que la prótesis permanente se coloca, la capsula puede indurarse a su alrededor, provocando contractura capsular y produciendo un resultado estético no satisfactorio<sup>12</sup>.

En años recientes, la utilización del injerto de grasa autólogo, ha sido utilizado para tratar alteraciones cutáneas secundarias a radiación, obteniendo resultados favorables. Se ha postulado que los resultados clínicos pueden estar relacionados con la presencia de células madre mesenquimales multipotenciales. Estas células madre derivadas del tejido adiposo han demostrado tener un potencial de diferenciación a células endoteliales capaces de inducir neovascularización. Lo anterior fue demostrado por Rigotti et al., quien en el 2007 en Verona, Italia; manejo a 20 pacientes postmastectomizadas y con antecedente de radiación, a quienes se les dio una clasificación LENT-SOMA 3-4.

En dicho estudio se le realizó un inmunoensayo al lipoaspirado, encontrando células mesenquimales que expresaban CD105, CD73, CD29, CD44, y CD90, con capacidad de diferenciación hacia adipocitos, osteocitos y condrocitos. Observaron una significativa disminución de los síntomas en 19 de sus 20 pacientes; ya que de las 11 pacientes inicialmente catalogadas como LENT-SOMA 4; cuatro pasaron a LENT-SOMA 0; cinco a LENT-SOMA 1 y una a LENT-SOMA 2. Además de eso cuatro pacientes que mostraban zonas de necrosis cutánea presentaron total remisión de la misma. En el resto del grupo, las 9 pacientes catalogadas inicialmente con LENT-SOMA 3, la fibrosis, atrofia y retracción pasaron a un LENT-SOMA 0 y 1; cinco y cuatro pacientes respectivamente. Lo más importante fue que al mismo tiempo que la calidad de los tejidos blandos se mejoraba, también lo hacía la sintomatología; ya que en todas las pacientes el dolor en la zona afectada remitió<sup>13</sup>.

La adopción de la lipoinyección en las secuelas de la radiación es un abordaje que se ha utilizado desde hace más de 10 años aproximadamente. En el 2012, en la Universidad de Roma, Italia; Constantino et al., publicaron un caso en el cual se realizó reconstrucción mamaria utilizando dos sesiones de lipoinyección, en el cual observaron un incremento del 160% del grosor del tejido subcutáneo radiado; con una reabsorción del 50% del tejido injertado, sin embargo refirieron un efecto acumulativo utilizando lipoinyecciones seriadas; lo cual resultó en un color y temperatura del tejido radiado similar a la de los tejidos sanos circundantes; con un grosor y movilidad mejorada; y lo más importante, con una disminución del dolor del sitio afectado.

El seguimiento dado a su paciente fue de 21 meses, donde al final se reportó la permanencia de la mejoría en el perfil de la reconstrucción y en la calidad de los tejidos blandos. Su valoración no solo fue clínica, sino que también utilizaron ultrasonido doppler con el cual confirmaron tanto un aumento del grosor, pero también un incremento en la vascularidad hacia el tejido radiado; con lo cual afirman la seguridad y efectividad en utilizar el injerto graso en la piel con radiodermatitis<sup>14</sup>.

En cuanto a la utilización del aloplástico posterior a la realización de injertos grasos seriados, Safarti et al, en Paris, Francia; sometió a 28 pacientes a reconstrucción mamaria, todas con antecedentes de radiodermitis. Fueron sometidas de una a tres sesiones de lipoinyección en el área afectada, y posteriormente el grosor y laxitud del tejido blando fue valorado; cuando se encontraban las condiciones adecuadas colocaban el aloplástico permanente.

Con un periodo de seguimiento promedio de 17 meses, reportaron complicaciones menores en 4 pacientes, las cuales desarrollaron seromas; dos de los cuales remitieron espontáneamente; uno tuvo que ser aspirado percutáneamente; y uno desarrollo fístula que requirió el retiro del implante. No se observaron ulceraciones ni necrosis cutáneas, asimismo no se evidenció recurrencia del cáncer en el periodo de seguimiento. El 80% de las pacientes se refirió satisfecha con esta modalidad de reconstrucción. La exposición de aloplástico en este estudio fue de un 3%; lo cual es significativamente menor a la tasa del 15% reportada para pacientes no sometidas previamente a injerto graso; por lo cual la preparación de la pared torácica con el injerto graso es eficiente al disminuir la tasa de complicaciones de la reconstrucción mamaria sin inducir

complicaciones adicionales relacionadas con la toma del injerto y su inyección. Las complicaciones que se han reportado son menores<sup>15</sup>.

La preparación de la pared torácica con el injerto graso es eficiente al disminuir la tasa de complicaciones de la reconstrucción mamaria sin inducir complicaciones adicionales relacionadas con la toma del injerto y su inyección. Las complicaciones que se han reportado son menores, destacando la exposición del aloplástico en un 3% comparado con un 15% en pacientes no sometidas al injerto graso. Otros resultados que se han tenido con esta modalidad reconstructiva es la ausencia de contractura capsular<sup>15</sup>, disminución del grado de contractura capsular existente<sup>16</sup> y mejoría objetiva y subjetiva en las características de los tejidos blandos según la escala LENT-SOMA<sup>13,16,17</sup>.

La escala LENT-SOMA fue propuesta en 1995 por la Organización Europea para la Investigación y Tratamiento del Cáncer (EORTC), en conjunto con el Grupo de Oncología y Radioterapia (RTOG) en un intento de unificar la evaluación de los efectos tardíos de la radioterapia en diferentes órganos. Se basa en un componente subjetivo, referido por el paciente; y otro objetivo, evaluado por el médico<sup>18,19</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Del 1º de noviembre de 2014 al 1º de noviembre de 2015, se estudiaron pacientes con diagnóstico de secuelas de mastectomía y radioterapia por cáncer de mama en el Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional La Raza.

Se realizó un ensayo clínico controlado, cuasiexperimental, prospectivo, longitudinal, causa-efecto; con el objetivo de determinar si la aplicación de injerto graso en el lecho quirúrgico en estas pacientes disminuye el grado LENT-SOMA y aumenta el grosor de la cubierta de tejidos blandos; permitiendo la colocación de un expansor tisular y una adecuada expansión de los tejidos blandos y finalizando la reconstrucción mamaria con una prótesis aloplástica. Se siguieron los siguientes criterios de inclusión: pacientes femeninos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social; con edad de 18 años hasta los 60 años; con diagnóstico de referencia de secuelas de mastectomía; sin evidencia de actividad tumoral local o sistémica; sin evidencia de recurrencia de la enfermedad maligna; que deseen reconstrucción mamaria; con antecedente de radioterapia en lecho quirúrgico y que cuenten con datos de radiodermatitis. Que se trate de su primer manejo reconstructivo, con consentimiento informado debidamente firmado y que acepten la reconstrucción con preparación con injerto graso del lecho quirúrgico y aloplásticos.

No se aceptaron pacientes con antecedente de reconstrucción mamaria; que padezcan enfermedades sistémicas descontroladas; que continúen en tratamiento oncológico o que fuesen a someterse a más fracciones de radioterapia; que no cuenten con un año mínimo libre de enfermedad oncológica o que se encuentren en seguimiento por psiquiatría.

Las pacientes fueron evaluadas con la escala LENT-SOMA modificada y; mediante la prueba de pinch, se determinó el grosor de tejidos blandos. La escala LENT-SOMA utilizada fue una modificación que se adaptó a las características de los tejidos blandos de la pared torácica anterior; tomando en cuenta las alteraciones de la sensibilidad, presencia de edema, ulceración, telangiectasias y retracción (Tabla 1). El grosor de los

tejidos blandos de la pared torácica anterior se evaluó tomando entre el dedo índice y pulgar los tejidos blandos a nivel del cuarto espacio intercostal; midiendo con un vernier el grosor obtenido.

	PUNTOS			
	1	2	3	4
<b>SENSIBILIDAD</b> (Referida por la paciente)	HIPERSENSIBILIDAD/ PRURITO	DOLOR INTERMITENTE	DOLOR PERSISTENTE	DISFUNCIÓN INCAPACITANTE
<b>EDEMA</b> (Aumento del volumen la zona afectada secundaria a presencia de excedente de líquido en los tejidos)	AUSENTE	PRESENTE		
<b>ULCERACIÓN</b> (Exploración de la profundidad de la úlcera y tejidos expuestos)	SOLO AFECTA EPIDERMIS	EXPOSICIÓN DE DERMIS	EXPOSICIÓN DE TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO	EXPOSICIÓN ÓSEA
<b>TELANGIECTASIAS</b> (Presencia de vasos sanguíneos superficiales y visibles en el área afectada, se evaluará con respecto al porcentaje de la zona radiada)	MENOR <30%	MODERADA <50%	MAYOR >50%	
<b>RETRACCIÓN</b> (Falta de movilización de los tejidos blandos por presencia de fibrosis que los adhiere a los planos profundos, se evaluará con respecto al porcentaje la zona de radiada)	AUSENTE	<10%	10-30%	>30%
SE SUMARÁN LOS PUNTOS Y EL TOTAL SE DIVIDIRÁ ENTRE 5. LOS DECIMALES <0.4 SE REDONDEARÁN AL NÚMRO ENTERO MENOR INMEDIATO. LOS DECIMALES 0.5 SE REDONDEARÁN AL NÚMERO ENTERO MAYOR INMEDIATO. EL RESULTADO ES EL GRADO LENT-SOMA				

Tabla 1. Escala LENT-SOMA modificada

Las pacientes fueron manejadas con toma y aplicación de injerto graso bajo anestesia general; utilizando iodopovidona para realizar la asepsia y antisepsia de las zonas donadora y receptora. Posteriormente, se colocaron campos estériles alrededor de las áreas quirúrgicas. Mediante incisiones de aproximadamente 0.5cm, la zona elegida como donadora se infiltró siguiendo la técnica de lipoaspiración súper húmeda; en la cual, se infiltra un mililitro de solución por cada mililitro a aspirarse. La solución de infiltración se preparó con solución salina al 0.9% con epinefrina a una concentración 1:1,000,000. Posterior a la infiltración se dio un lapso de latencia a la epinefrina de 7 minutos mínimo y no más de 30 minutos; para efecto de que se consiguiera una vasoconstricción adecuada y con ello se disminuyera el volumen de sangrado. La

aspiración se realizó con cánulas de tres orificios de punta roma de 3 a 5mm de diámetro interno, dependiendo de la zona donadora; utilizando jeringas de 60cc; creando túneles múltiples en la capa adiposa profunda y evitando la superficial para disminuir las probabilidades de deformidades de contorno. El tejido graso aspirado fue depositado en una bolsa estéril de recolección urinaria, en donde se separaron los componentes del aspirado mediante decantación. Posterior a su decantación, se aspiró el injerto graso de la bolsa urinaria y se filtró varias veces entre dos jeringas utilizando una llave de tres vías para disminuir su viscosidad. Después el tejido graso fue colocado en varias jeringas tipo Luer-Lok de 3 o 5cc. Se infiltró la zona receptora torácica con solución salina 0.9% con epinefrina concentración 1:300 000 en el plano subcutáneo. Igualmente se esperó entre 7 a 10 minutos y se inició la inyección del tejido graso. Esto se realizó con una incisión de aproximadamente 2 a 3mm; en donde se insertaron microcánulas tipo Luer-Lok de 1.5 a 2mm de un solo orificio, punta roma. El injerto se colocó en el tejido celular subcutáneo de forma radial; introduciendo la microcánula hacia el centro de la zona y depositando aproximadamente 3cc de tejido adiposo al ir exteriorizando la cánula; la aplicación total en la zona fue de 150 a 250cc. Las heridas se afrontaron con nylon 4-0. Se colocó vendaje o prenda compresiva en la zona donadora y se ferulizó con tela adhesiva microporada el aspecto medial, lateral, superior e inferior del sitio receptor.

La primera revisión posquirúrgica se realizó después de 5 a 7 días; durante la cual se verificó ausencia de datos de infección o colecciones; además de cambiarse la ferulización del sitio donador. A los 14 días de posoperatorio se retiraron los puntos de sutura. El vendaje o prenda compresiva en el sitio donador se utilizó durante tres semanas por 24 horas y posteriormente solo durante las noches por tres semanas más.

La valoración de LENT-SOMA y del grosor de la cubierta cutánea se realizaron a tres meses del acto quirúrgico. Si en este momento la paciente presentaba un LENT-SOMA de 0 o un grosor de tejidos blandos en la zona afectada mayor de 2cm; se programaba para la colocación del expansor tisular. Cuando había un LENT-SOMA mayor de 1 o un grosor de tejidos blandos menor a 2cm por prueba de "pinch", la paciente se sometía nuevamente a aplicaciones de injerto graso hasta en dos ocasiones más. En caso de

no lograr un LENT-SOMA de 0 o un grosor de tejidos blandos mayor de 2cm, hubiese sido necesario el cambio a otro tipo de procedimiento reconstructivo.

La colocación del expansor tisular se realizó bajo anestesia general, utilizando iodopovidona para la asepsia y antisepsia. Posterior a la colocación de los campos estériles, se infiltró solución salina al 0.9% con epinefrina 1:500 000 la incisión y los tejidos blandos de la zona afectada. Después de esperar 7 minutos, se realizó una incisión recta de aproximadamente 5cm en el extremo lateral de la cicatriz de mastectomía. Se disecó con electrocauterio hasta encontrar el borde lateral del músculo pectoral mayor. Se realizó la disección del bolsillo en un plano retromuscular y se colocó el expansor tisular. La válvula de infiltración se colocó en un plano subcutáneo en el aspecto inferior del área disecada. Posterior a la verificación de la hemostasia, se cerró la incisión en un primer plano subcutáneo con monocryl 4-0; un plano subcutáneo superficial con monocryl 4-0 y finalmente se afrontó piel con nylon 4-0 de forma continua subcuticular. Mediante punción de la válvula, se llenó el expansor a un 20% de su capacidad total con solución salina al 0.9%. Se colocó un vendaje compresivo torácico al finalizar el procedimiento quirúrgico.

La revisión posquirúrgica se realizó entre los días 5 y 7. A los 14 días de posoperatorio se retiraron los puntos de sutura y se dejó de utilizar el vendaje compresivo. A las tres semanas de posquirúrgico se inició la infiltración de solución en el expansor tisular. Esto se realizó bajo los estándares de asepsia y antisepsia, se inyectaron con jeringa de 20cc y aguja de 20G con solución salina 0.9% un volumen entre 70 a 120cc por sesión. En caso de que la paciente presentara dolor o aumentara el tiempo de llenado capilar durante la expansión tisular; se detenía la infiltración y se procedía nuevamente a infiltrar una semana después. La frecuencia de infiltración del expansor tisular fue de forma semanal. El volumen total infiltrado fue 20% mayor al volumen de la mama sana; o en caso de planearse una mamoplastía de reducción de la mama contralateral, el volumen fue un 20% mayor al estimado posterior a la reducción de la mama sana.

Al completarse la expansión tisular; las paciente se sometieron al retiro del expansor tisular y colocación la prótesis mamaria definitiva; concluyendo el proceso reconstructivo.

Las variables estudiadas fueron la edad de las pacientes, el número de ciclos de quimioterapia y radioterapia; el número de lipoinyecciones; el grosor de los tejidos blandos de la zona radiada previo y tres meses posterior al injerto graso con el test de “pinch”; el grado LENT-SOMA inicial y final; así como las complicaciones que se presentaran durante este procedimiento.

La información recolectada se analizó mediante el software SPSS (SPSS Inc.; Illinois, EUA) y los datos se expresaron en porcentajes, media, moda y rango. La comparación de los resultados se realizó mediante prueba de Chi cuadrada y t de Student. Considerando significancia estadística con  $p \leq 0.05$ .



## RESULTADOS

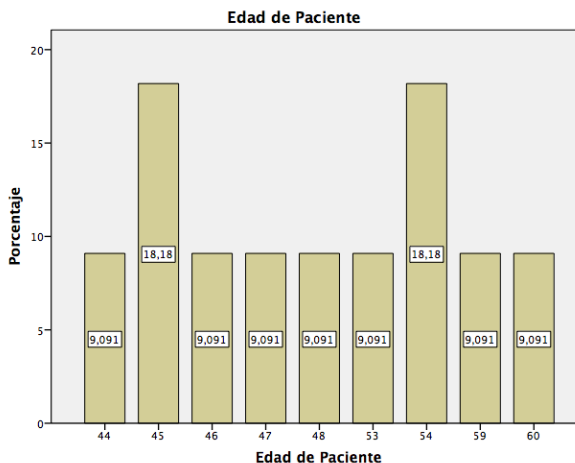
Tabla 2. Estadísticas Generales

	Edad	Ciclos de QT	Ciclos de RT	No. de Lipoinyecciones	Cm de pinch inicial	Lent Soma Inicial	No. de infiltraciones al expansor	Vol. de infiltración al expansor	Complicaciones	Lent Soma Final	Cm de Pinch final
Media	50,45	5,09	22,91	1,55	1,0636	1,18	8,55	541,64	,82	,27	2,3636
Mediana	48,00	6,00	25,00	1,00	1,0000	1,00	8,00	600,00	1,00	,00	2,3000
Moda	45/54	6	25	1	1,00	1	8 <sup>a</sup>	600	0	0	2,00
Desv. típ.	5,786	3,506	7,726	,688	,17477	,603	2,207	126,149	,982	,467	,39312
Mínimo	44	0	0	1	,70	0	4	240	0	0	2,00
Máximo	60	10	29	3	1,30	2	12	700	3	1	3,30

En las once pacientes estudiadas, se observó que la edad mínima fue 44 años; y la máxima de 60 años; con un promedio de  $50.45 \pm 5.786$  años. La edad de presentación a nuestro servicio de las pacientes tuvo dos picos; el primero a los 45 años (dos pacientes); y el segundo pico a los 54 años (dos pacientes) (Tabla 3).

Tabla 3. Edad

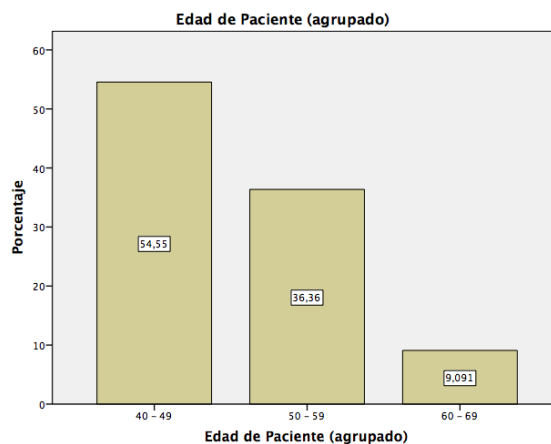
N	11
Media	50,45
Mediana	48,00
Moda	45/54
Desv. típ.	5,786
Mínimo	44
Máximo	60



Al agruparse por edades, se observa la mayor incidencia de pacientes con secuelas de mastectomía y radioterapia en mujeres de 40 a 49 años; con 6 casos (54.5%). En segundo lugar el grupo de 50 a 59 años con 4 casos (36.4%); y solo se presentó un caso en el grupo de las pacientes con 60 a 69 años de edad. (Tabla 4).

**Tabla 4. Grupo de Edad**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
40 - 49	6	54,5	54,5	54,5
50 - 59	4	36,4	36,4	90,9
60 - 69	1	9,1	9,1	100,0
Total	11	100,0	100,0	



Haciendo un análisis de nuestros casos, se les administro quimioterapia a un total de 8 casos, en donde se administro en diferentes ciclos, al 45% de nuestros pacientes se les administro un total de 6 sesiones, al 27% de nuestros pacientes no se les administro ninguna sesión, el numero máximo de ciclos fue de 10 sesiones. Con un promedio de 5,09 +/- 3.5 sesiones, con una Moda de 6. (Tabla 5 y 6)

**Tabla 5. Quimioterapia y Radioterapia**

	Ciclos de Quimioterapia	Ciclos de Radioterapia
N	11	11
Válidos	11	11
Perdidos	0	0
Media	5,09	22,91
Mediana	6,00	25,00
Moda	6	25
Desv. típ.	3,506	7,726
Mínimo	0	22
Máximo	10	29

**Tabla 6. Ciclos de Quimioterapia**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	27,3	27,3	27,3
	6	45,5	45,5	72,7
	8	18,2	18,2	90,9
	10	9,1	9,1	100,0
Total	11	100,0	100,0	

En el caso de la Radioterapia, se administraron mas ciclos, con un total de máximo 29 ciclos, en el 72% de los pacientes se les administraron 25 ciclos, con un promedio de 22.9 +/- 7.7 ciclos de radioterapia. (Tabla 5 y 7)

**Tabla 7. Ciclos de Radioterapia**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 22	1	9,1	9,1	9,1
23	1	9,1	9,1	18,2
25	8	72,7	72,7	90,9
29	1	9,1	9,1	100,0
Total	11	100,0	100,0	

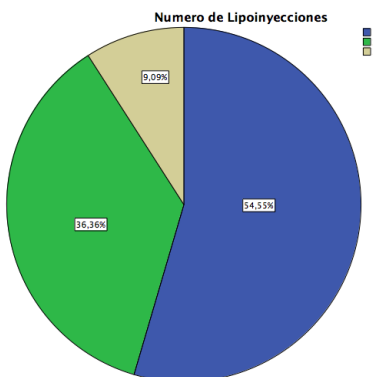
El 54.5% de las pacientes requirieron una lipoinyección; en un caso (9.1%) fue necesario realizarlo en 3 ocasiones para obtener el grado LENT-SOMA y grosor de tejidos blandos adecuados para colocar el expansor tisular. El numero máximo de lipoinyecciones fue 3, el mínimo fue una. Con un promedio de 1.5 +/- .68 (Tablas 8 y 9)

**Tabla 8. Numero de Lipoinyecciones**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1	6	54,5	54,5	54,5
2	4	36,4	36,4	90,9
3	1	9,1	9,1	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Tabla 9. Número Lipoinyecciones**

N	Válidos	11
	Perdidos	0
Media		1,55
Mediana		1,00
Moda		1
Desv. típ.		,688
Mínimo		1
Máximo		3



En todas las pacientes se midió el pinch inicial para determinar el grosor de los tejidos blandos del área a reconstruir; el cual es un parámetro que nos permitió decidir el momento de la colocación del expansor tisular. De los 11 casos estudiados la medición mínima; previa a la lipoinyección, fue de 0.7cm, la máxima fue de 1.3cm, en promedio se obtuvieron 1.06cm +/- 0.17cm. (Tabla 10)

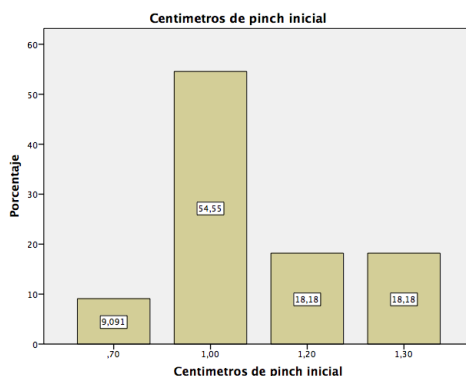
**Tabla 10. Pinch Inicial**

N	Válidos	11
	Perdidos	0
Media		1,0636
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desv. típ.		,17477
Mínimo		,70
Máximo		1,30

En el 56% de los casos (6 pacientes) se obtuvo una medición de 1cm. Siendo esta la medición con mayor repetición; con un rango de 0.70 a 1.30cm (Tabla 11).

**Tabla 11. Pinch Inicial**

Centímetros	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos,70	1	9,1	9,1	9,1
1,00	6	54,5	54,5	63,6
1,20	2	18,2	18,2	81,8
1,30	2	18,2	18,2	100,0
Total	11	100,0	100,0	



En mención al grosor de los tejidos blandos tres meses posterior a realizar la lipoinyección, éste presento un aumento en las 11 pacientes; siendo de 2cm en 4

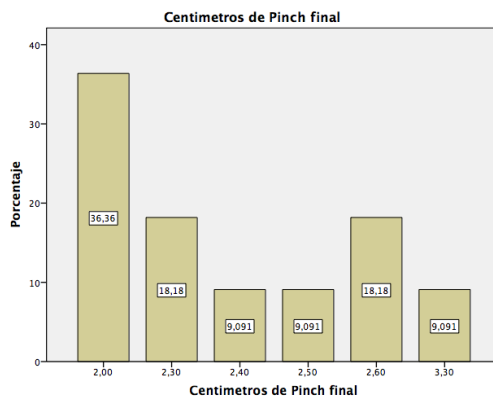
pacientes (36.4%), 2.3cm en dos pacientes (16.2%); 2.4cm, 2.5cm y 3.3cm en una paciente cada uno (9.1%) y 2.6cm en dos pacientes (18.2%); siendo el grosor promedio posterior a colocar el injerto graso de  $2.36 \pm 0.39$ cm. (Tabla 12 y 13)

**Tabla 12. Pinch Final**

N	Válidos	11
	Perdidos	0
Media		2.36
Mediana		2.30
Moda		2.00
Desv. típ.		.39
Mínimo		2.00
Máximo		3.30

**Tabla 13. Pinch final**

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 2,00	4	36,4
2,30	2	18,2
2,40	1	9,1
2,50	1	9,1
2,60	2	18,2
3,30	1	9,1
Total	11	100,0



La clasificación LENT-SOMA nos sirve para observar y evaluar los cambios tardíos de los tejidos secundarios a la radioterapia. En nuestros pacientes se observó de manera inicial como máximo un Grado II de LENT-SOMA, y como mínimo Grado 0.

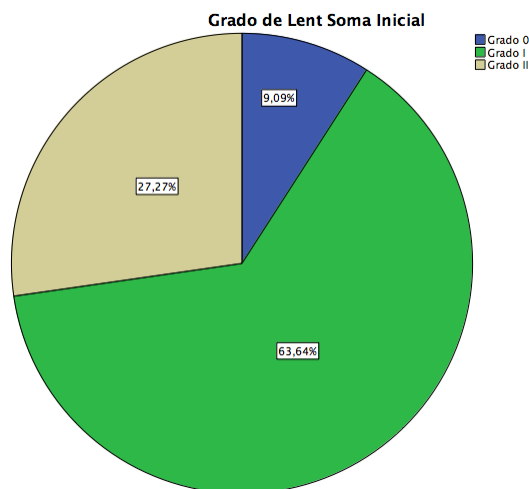
En promedio, se presenta el Grado I en el 63% de los pacientes, siendo el grado más frecuente de radiodermatitis, repitiéndose en 7 ocasiones. En la medida inicial solo una paciente obtuvo el Grado 0. (Tablas 14 y 15).

**Tabla 14. LENT-SOMA inicial**

N	Válidos	11
	Perdidos	0
Media		1,18
Mediana		1,00
Moda		1
Desv. típ.		,603
Mínimo		0
Máximo		2

**Tabla 15. LENT-SOMA inicial**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Grado 0	1	9,1	9,1	9,1
Grado I	7	63,6	63,6	72,7
Grado II	3	27,3	27,3	100,0
Total	11	100,0	100,0	



En cuanto al grado de LENT-SOMA tres meses posteriores a la realización del injerto graso; éste mostró una disminución; teniendo una predominancia el grado 0 en 8 pacientes (72.7%), en 3 pacientes (27.2%) se observó un grado I. No se observaron grados mayores a I. (Tabla 16)

**Tabla 16. Grado de Lent Soma Final**

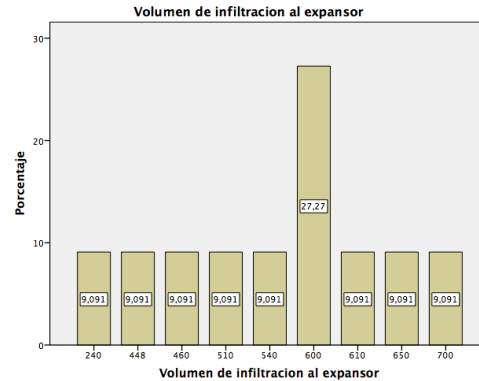
	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Grado 0	8	72,7
Grado I	3	27,3
Total	11	100,0

El número de infiltraciones de solución salina realizadas al expansor tisular varía dependiendo del volumen de la mama sana de la paciente; por lo cual, en algunas pacientes se alcanzará dicho volumen con un número menor de infiltraciones que en otras pacientes. La mayor parte de las pacientes requirieron 8 (36.4%) y 10 (36.4%) sesiones de infiltraciones; con un rango entre 4 (9.1%) y 12 (9.1%) infiltraciones;

teniendo un promedio de  $8.5 \pm 2.2$  sesiones. Solo una paciente fue sometida a 6 infiltraciones del expansor tisular (9.1%) (Tabla 17 y 19).

**Tabla 17. Numero de infiltraciones al expansor**

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 4	1	9,1
6	1	9,1
8	4	36,4
10	4	36,4
12	1	9,1
Total	11	100,0



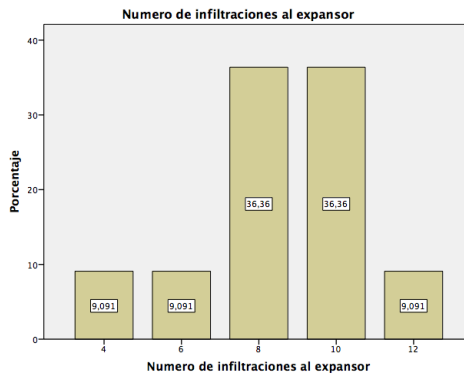
El volumen mínimo de infiltración total fue de 240cc, y un volumen máximo de infiltración de 700cc, dependiendo de las características de cada paciente y las necesidades de reconstrucción. Se obtuvo un promedio de infiltración de  $541.6 \text{ cc} \pm 126.1 \text{ cc}$ . Prefiriendo en mas ocasiones 600cc (27.3%, tres pacientes) de volumen. (Tabla 18 y 19).

**Tabla 18. Volumen de infiltración al expansor**

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 240	1	9,1
448	1	9,1
460	1	9,1
510	1	9,1
540	1	9,1
600	3	27,3
610	1	9,1
650	1	9,1
700	1	9,1
Total	11	100,0

**Tabla 19. Infiltraciones a Expansor**

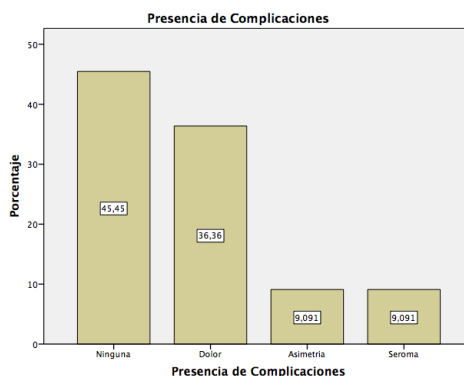
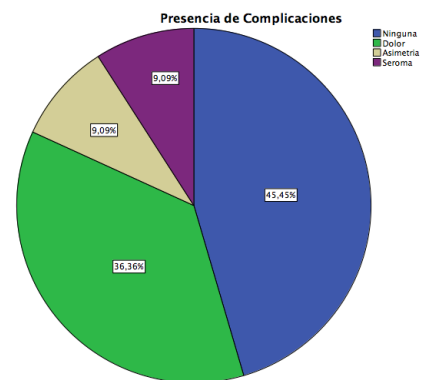
	Numero de infiltraciones al expansor	Volumen de infiltración al expansor
N	Válidos 11	11
	Perdidos 0	0
Media	8,55	541,64
Mediana	8,00	600,00
Moda	8/10	600
Desv. típ.	2,207	126,149
Mínimo	4	240
Máximo	12	700



Las complicaciones que se presentaron durante el proceso de expansión tisular no requirieron de reintervención quirúrgica ni de retiro del expansor; la complicación reportada más frecuente fue el dolor transitorio durante el proceso de infiltración; el cual fue referido por 4 pacientes (36%), el cual remití al interrumpir la infiltración de solución y se reanudaba una semana después. Una paciente refirió asimetría (9.1%); y otra paciente (9.1%) presentó un seroma en el sitio de la válvula de infiltración, el cual fue drenado mediante punción percutánea. Las restantes 5 pacientes (45.5%) no refirieron ninguna sintomatología ni presentaron otra complicación. (Tabla 20).

**Tabla 20. Complicaciones**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	5	45,5	45,5	45,5
Dolor	4	36,4	36,4	81,8
Asimetría	1	9,1	9,1	90,9
Seroma	1	9,1	9,1	100,0
Total	11	100,0	100,0	





Se realizó la comparación del grado LENT-SOMA y el grosor de los tejidos blandos antes y después de la aplicación del injerto graso. Esto se hizo comparando las medias de las variables de las 11 pacientes con la prueba T de Student.

Las medias del grado LENT-SOMA inicial fue de 1.45; y del LENT-SOMA final de 0.27; tomando un margen de error de .24 para la primer variable y de .14 para la segunda. El intervalo de confianza fue del 95%. (Tabla 21).

**Tabla 21. Estadísticos de muestras relacionadas**

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 Grado de LENT SOMA Inicial	1,45	11	,820	,247
Grado de LENT SOMA Final	,27	11	,467	,141

Las muestras tuvieron una correlación del 0.166, con una significancia del 0.625. lo que nos da la pauta para realizar la prueba T de Student, donde se obtuvo el siguiente resultado. (Tabla 22).

**Tabla 22. Correlaciones de muestras relacionadas**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Grado de Lent Soma Inicial y Grado de Lent Soma Final	11	,166	,625

Al realizar la prueba T de Student en el software SPSS V. 21.1 encontramos que las diferencias relacionadas a las medias de nuestras dos variables tienen una media resultante de 1.182 +/- .874, con un error mínimo del .263. Con un intervalo de confianza del 95%, nuestra significancia bilateral de ambas variables es del **0.001**, lo que nos demuestra que hay una diferencia estadísticamente significativa, indicando que el injerto graso produce un reducción significativa del grado LENT-SOMA. (Tabla 23).

**Tabla 23. Prueba de muestras relacionadas**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Grado de Lent Soma Inicial - Grado de Lent Soma Final	1,182	,874	,263	,595	1,769	4,485	10	,001

Así mismo, se realizó la prueba Chi Cuadrada para establecer la relación entre nuestras variables ordinales y nominales, donde el nivel de significancia estadística, tomando un 95% de intervalo de confianza, resultó en un valor de 0.05 como parámetro para determinar la significancia entre nuestras variables independientes.

Con esto podemos establecer cuál es la relación entre el numero de lipoinyecciones y la disminución del grado del grado LENT-SOMA. Se observó que el 100% de nuestros datos tuvo una frecuencia menor a 5. Al realizar la prueba de Chi Cuadrada de Pearson, se obtuvo un valor de 3.438, con una significancia bilateral del 0.179 y una asociación lineal del .107. Con estos resultados se infirió que no hay una relación estadísticamente significativa entre el número de lipoinyecciones aplicadas y la disminución del grado LENT-SOMA. (Tablas 24 y 25)

Tabla de contingencia Grado de Lent Soma Final \* Numero de Lipoinyecciones

			Numero de Lipoinyecciones			Total
			1	2	3	
Grado de Lent Soma Final	Grado 0	Frecuencia esperada	4,4	2,9	,7	8,0
		% dentro de Numero de Lipoinyecciones	50,0%	100,0%	100,0%	72,7%
	Grado I	Frecuencia esperada	1,6	1,1	,3	3,0
		% dentro de Numero de Lipoinyecciones	50,0%	0,0%	0,0%	27,3%
Total	Frecuencia esperada	6,0	4,0	1,0	11,0	
	% dentro de Numero de Lipoinyecciones	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,438 <sup>a</sup>	2	,179
Razón de verosimilitudes	4,573	2	,102
Asociación lineal por lineal	2,596	1	,107
N de casos válidos	11		

## DISCUSIÓN

La utilización del injerto autólogo de grasa en la reconstrucción mamaria ha aumentado en frecuencia en los últimos años; esto debido a su facilidad técnica; sin embargo, su uso específico en pacientes que tienen antecedente de radioterapia y que presentan daño en tejidos blandos secundarios; en combinación con los aloplásticos aún se encuentra en estudio y desarrollo<sup>1, 2, 3, 10, 11, 15, 16,17</sup>

En este estudio; al colocar grasa autóloga mediante inyección se trata de recrear un cobertura de suficiente grosor para que brinde resistencia a las fuerzas de la expansión tisular; previniendo una exposición del expansor.

Además; la presencia de células mesenquimales en el lipoaspirado, como lo describe Rigotti et al en el 2007<sup>13</sup>, con capacidad para secretar factores de crecimiento; se espera una mejoría en la calidad de los tejidos blandos adyacentes al sitio de aplicación.

Los resultados de este estudio arrojan que la población con mayor incidencia de mastectomía y radioterapia en nuestra institución son las mujeres de entre 40 y 49 años de edad; siendo un grupo etario con alta productividad por lo cual requiere una método reconstructivo que conlleve una rápida recuperación.

Las pacientes en su inicio tuvieron grados LENT-SOMA 0, I y II; siendo el más frecuente el grado I, seguido del grado II; reflejando un grado de leve a moderado de daño por radiación; en comparación con otros estudios que reportan grado LENT-SOMA iniciales de hasta 5<sup>13</sup>. A pesar de esto; mediante el análisis estadístico con T de Student se pudo comprobar una disminución estadísticamente significativa del grado LENT-SOMA posterior a la colocación de injerto grasa. Esto se evidencia porque el grado LENT-SOMA más frecuente tres meses posterior a la lipoinyección fue el 0; sin presentarse grados mayores a I.

Además de esto, el grosor de la cubierta de tejidos blandos se incrementó de un promedio 1.06cm a 2.3cm; representando un aumento del 116%; ciertamente inferior al

160% que reportó Constantino et al en el 2012<sup>14</sup>; pero aún así permitiendo una expansión tisular exitosa en el 100% de las pacientes.

En nuestro trabajo, el análisis con Chi cuadrada no fue estadísticamente significativo cuando se trató de relacionar la disminución del grado LENT-SOMA con el número de lipoinyecciones; por tal motivo, se puede concluir que la lipoinyección disminuye el grado LENT-SOMA, pero su efecto no es acumulativo.

Las complicaciones reportadas se pueden considerar menores, ya que ninguna requirió una reintervención quirúrgica; con una tasa de complicaciones menores de 54.5%; siendo la más frecuente el dolor transitorio durante la infiltración del expansor. Esta tasa es mucho menor al 70% de complicaciones que reporta Hirsch et al en el 2012<sup>11</sup>.

Tallet et al en el 2010<sup>10</sup> publica una tasa de complicaciones global del 24%; sin embargo el refiere como complicaciones al hematoma, seroma, dehiscencia de la herida con exposición del expansor, e infección. En nuestro protocolo, de estas complicaciones solo se menciona una paciente con seroma en el sitio donde se encontraba la válvula solo un 9.1% de las pacientes.

Como se mencionó; el dolor transitorio durante la infiltración del expansor fue la queja más frecuente de las pacientes; sin embargo este remitía en el todos los casos al suspender momentaneamente la infiltración, reiniciarla a la siguiente semana o con la administración de análgico vía oral.

Cabe hacer mención que la tasa de complicaciones mayores en nuestro estudio fue del 0%; al no haberse tenido que someter a cirugía nuevamente a alguna paciente.

La reconstrucción fue exitosa en el 100% de las pacientes; con las cuales, hasta el momento, hay un seguimiento máximo de 4 meses y un mínimo de dos semanas. Con un seguimiento tan corto es imprudente afirmar que a largo plazo no se presenten otro tipo de complicaciones.

## CONCLUSIONES

En casos seleccionados, con un índice de daño por radiación leve a moderado, la colocación de injerto graso mediante inyección es un método que demuestra mejorar las condiciones físicas del lecho quirúrgico, disminuir la sintomatología asociada a la radiodermatitis y disminuir las complicaciones mayores y menores del uso de aloplásticos en una zona radiada.

Además, se demostró que aumenta de forma importante el grosor de la cubierta de tejidos blandos, lo cual impide que las fuerzas progresivas de la expansión tisular provoquen la exposición del expansor.

A pesar de esta mejoría significativa, no se puede afirmar que los beneficios de la lipoinyección sean acumulativos; por lo que si no se observan durante los primeros meses después de su aplicación; será necesario convertir a una reconstrucción con tejidos autólogos.

Se puede concluir que el método de reconstrucción mamaria utilizando injerto graso autólogo mediante inyección, seguido de expansión tisular, y finalizando con el cambio del expansor por implante mamario; es una modalidad segura, eficaz y con baja tasa de morbilidad para las pacientes; que por razones personales o comorbilidades no son candidatas a reconstrucciones más complejas.

Se requiere de un seguimiento mayor a estas pacientes; para poder determinar los resultados, complicaciones y satisfacción a largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Evans GR, Schusterman MA, Kroll SS, Miller MJ, Reece GP, Robb GL, et al. Reconstruction and the radiated breast: is there a role for implants? *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*.1995;96(5):1111-1115
2. Krueger EA, Wilkins EG, Strawderman M, Cederna P, Goldfarb S, Vicini FA, et al. Complications and patient satisfaction following expander/implant breast reconstruction with and without radiotherapy. *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*.2001;49(3):713-721
3. Ascherman JA, Hanasono MM, Newman MI, Hughes DB. Implant reconstruction in breast cancer patients treated with radiation therapy. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*.2006;117(2):359-365
4. Harris JR, Halpin-Murphy P, McNeese M, Mendenhall NP, Morrow M, Robert NJ. Consensus Statement on postmastectomy radiation therapy. *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*.1994;44(5):989-990
5. Recht A, Edge SB, Solin LJ, Robinson DS, Estabrook A, Fine RE. Postmastectomy radiotherapy: clinical practice guidelines of the American Society of Clinical Oncology. *Journal of Clinical Oncology*.2001;19(5):1539-1569
6. Strock LL. Two-stage expander implant reconstruction: recent experience. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*.2009;124(5):1429-1436
7. Spear SL, Mardini S, Ganz JC. Resource cost comparison of implant-based breast reconstruction versus TRAM flap breast reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*.2003;112(1):101-105

8. Sullivan SR, Fletcher DR, Isom CD, Isik FF. True incidence of all complications following immediate and delayed breast reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*.2008;122(1):19-28
9. Stone HB, Coleman CN, Anscher MS, McBride WH. Effects of radiation on normal tissue: consequences and mechanisms. *The Lancet Oncology*.2003;4(9):529-536
10. Tallet AV, Salem N, Moutardier V, Ananian P, Braud AC, Zalta R, et al. Radiotherapy and immediate two-stage breast reconstruction with a tissue expander and implant: complications and esthetic results. *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*.2003;57(1):136-142
11. Hirsch EM, Seth AK, Dumanian GA, Kim JY, Mustoe TA, Galiano RD, et al. Outcomes of tissue expander/implant breast reconstruction in the setting of prereconstruction radiation. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*.2012;129(2):354-361
12. Serra-Renom JM, Muñoz-Olmo JL, Serra-Mestre JM. Fat grafting in postmastectomy breast reconstruction with expanders and prostheses in patients who have received radiotherapy: formation of new subcutaneous tissue. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*.2010;125(1):12-18
13. Rigotti G, Marchi A, Galiè M, Baroni G, Benati D, Krampera M, et al. Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: a healing process mediated by adipose-derived adult stem cells. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*.2007;119(5):1409-1422

14. Costantino A, Fioramonti P, Ciotti M, Onesti MG. Lipofilling in skin affected by radiodermatitis: clinical and ultrasound aspects. Case report. *Il Giornale di Chirurgia*.2012;33(5):186-190
15. Sarfati I, Ihrai T, Kaufman G, Nos C, Clough KB. Adipose-tissue grafting to the post-mastectomy irradiated chest wall: preparing the ground for implant reconstruction. *Journal of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery*.2011;64(9):1161-1166
16. Panettiere P, Marchetti L, Accorsi D. The serial free fat transfer in irradiated prosthetic breast reconstructions. *Aesthetic Plastic Surgery*.2009;33(5):695-700
17. Salgarello M, Visconti G, Barone-Adesi L. Fat grafting and breast reconstruction with implant: another option for irradiated breast cancer patients. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*.2012;129(2):317-329
18. Pavy JJ, Denekamp J, Letschert J, Littbrand B, Mornex F, Bernier J, et al. EORTC Late Effects Working Group. Late Effects toxicity scoring: the SOMA scale. *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*.1995;31(5):1043-1047
19. Pavy JJ, Denekamp J, Letschert J, Littbrand B, Mornex F, Bernier J, et al. LENT SOMA scales for all anatomic sites. *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*.1995;31(5):1049-1091



# ANEXOS

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"  
SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

**HOJA DE CAPTURA DE DATOS  
PROTOCOLO**

Preparación del lecho quirúrgico con injerto graso en pacientes postmastectomizadas que recibieron radioterapia, una nueva alternativa en la reconstrucción mamaria

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_

NSS: \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_ QUIMIOTERAPIA SI \_\_\_ NO \_\_\_ ¿CUÁNTAS? \_\_\_\_\_

FECHA EVALUACIÓN: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ RADIOTERAPIA SI \_\_\_ NO \_\_\_ ¿CUÁNTAS? \_\_\_\_\_

	PUNTOS			
	1	2	3	4
<b>SENSIBILIDAD</b> (Referida por la paciente)	HIPERSENSIBILIDAD/ PRURITO	DOLOR INTERMITENTE	DOLOR PERSISTENTE	DISFUNCIÓN INCAPACITANTE
<b>EDEMA</b> (Aumento del volumen la zona afectada secundaria a presencia de excedente de líquido en los tejidos)	AUSENTE	PRESENTE		
<b>ULCERACIÓN</b> (Exploración de la profundidad de la úlcera y tejidos expuestos)	SOLO AFECTA EPIDERMIS	EXPOSICIÓN DE DERMIS	EXPOSICIÓN DE TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO	EXPOSICIÓN ÓSEA
<b>TELANGIECTASIAS</b> (Presencia de vasos sanguíneos superficiales y visibles en el área afectada, se evaluará con respecto al porcentaje de la zona radiada)	MENOR <30%	MODERADA <50%	MAYOR >50%	
<b>RETRACCIÓN</b> (Falta de movilización de los tejidos blandos por presencia de fibrosis que los adhiere a los planos profundos, se evaluará con respecto al porcentaje la zona de radiada)	AUSENTE	<10%	10-30%	>30%
SE SUMARÁN LOS PUNTOS Y EL TOTAL SE DIVIDIRÁ ENTRE 5. LOS DECIMALES <0.4 SE REDONDEARÁN AL NÚMRO ENTERO MENOR INMEDIATO. LOS DECIMALES 0.5 SE REDONDEARÁN AL NÚMERO ENTERO MAYOR INMEDIATO. EL RESULTADO ES EL GRADO LENT-SOMA				

**GROSOR DE CUBIERTA CUTÁNEA: INICIAL \_\_\_\_\_ TRES MESES: \_\_\_\_\_**

**LENT-SOMA INICIAL \_\_\_\_\_ TRES MESES \_\_\_\_\_**

**NO. LIPOINYecciones \_\_\_\_\_ NO. INFILTRACIONES EXPANSOR \_\_\_\_\_**

**VOLUMEN FINAL EXPANSOR \_\_\_\_\_ cc**

**COMPLICACIONES: SI \_\_\_ CUALES \_\_\_\_\_ NO \_\_\_**

**RECONSTRUCCIÓN COMPLETA SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ESTADO ACTUAL \_\_\_\_\_**