



ORIGINAL

Lipotransferencia de protección en pacientes con implantes irradiados: análisis preliminar de complicaciones inmediatas

Protective lipofilling in patients with irradiated implants: Preliminary analysis of immediate complications

Hernando Paredes^{*a}✉, Geraldine Murature S.^{*a}, Nuvia Aliaga^a, Juan Manuel Donaire^a, María Teresa Lira^b, Antonio Sola^c.

^a Cirugía de Mama, Clínica Las Condes. Santiago, Chile.

^b Enfermera de proyectos. Clínica Las Condes. Santiago, Chile.

^c Radioterapia, Clínica Las Condes. Santiago, Chile.

*Contribuyeron de igual manera.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del Artículo:

Recibido: 06 11 2021

Aceptado: 08 02 2022

Palabras clave:

Lipotransferencia;
Reconstrucción
Mamaria; Cáncer de
Mama; Radiación.

Key words:

Lipofilling; Fat Transfer;
Breast Reconstruction;
Breast Cancer; Radiation.

RESUMEN

Introducción: Estudios recientes en pacientes con cáncer de mama irradiadas y reconstrucción mamaria (RM) con prótesis definitivas han reportado pérdida de la prótesis definitiva en porcentajes que alcanzan el 40,7%.

Objetivo: Determinar si la preparación del tejido irradiado con lipotransferencia de protección en pacientes a las que se le realizó RM con expansor (previo a la RM definitiva con prótesis) o que sean portadoras de un implante definitivo irradiado, disminuye la frecuencia de pérdida de la prótesis.

Material y método: Estudio observacional, analítico, comparativo con cohorte histórica. Se estudiaron pacientes tratadas por cáncer de mama efectuándose mastectomía y RM con expansor más radioterapia postoperatoria y luego recambio a prótesis definitiva sin preparación previa con lipotransferencia (LPT) de protección comparándose con pacientes de igual diagnóstico tratadas con mastectomía y RM con expansor o portadoras de un implante definitivo irradiado a las que se le realizó LPT de protección previo recambio a prótesis, evaluando las complicaciones postoperatorias tempranas.

Resultados: Se estudiaron 33 pacientes de las cuales a 21 (63,6%) se le realizó LPT de protección previo recambio a prótesis. El grupo de LPT de protección no tuvo complicaciones comparado con el grupo sin LPT que presentó 2 casos de ulceración con pérdida de implante. La tasa de éxito global en pacientes irradiadas y con LPT fue del 100% en comparación con el 83,4% entre las pacientes irradiadas sin LPT.

Conclusión: La LPT de protección contribuye a mejorar la calidad y el grosor del tejido disminuyendo a 0% las posibilidades de la pérdida del implante en esta casuística.

SUMMARY

Introduction: Recent studies in breast cancer patients with postmastectomy radiation therapy and implant-based breast reconstruction (BR) have reported up to 40% of extrusion of the implant.

✉ Autor para correspondencia

Correo electrónico: hparedes@clinicalascondes.cl

<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2022.03.008>

e-ISSN: 2531-0186/ ISSN: 0716-8640/© 2021 Revista Médica Clínica Las Condes.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



Objective: To determine whether the preparation of the irradiated tissue with protective lipofilling in patients who underwent BR with expander (prior to implant BR) or patients with irradiated implant reconstruction, decreases the frequency of the extrusión of the implant.

Methods: Observational, analytical, comparative study with an historical cohort. Patients treated for breast cancer with mastectomy and breast reconstruction with expander plus postoperative radiotherapy and who then underwent replacement to a definitive prosthesis without prior preparation with lipotransfer (LPT), were compared with those who underwent prior preparation with LPT, to evaluate the early postoperative complications.

Results: Thirty-three patients were studied, of whom 21 (63,6%) underwent protective lipofilling. The protective lipofilling group did not have complications compared with 2 cases in the group without protective lipofilling which presented with ulceration with extrusion of the implant. The overall success rate in irradiated patients with protective lipofilling was 100% compared to 83,4% among irradiated patients without protective lipofilling.

Conclusion: Protective lipofilling contributes to improve the quality and the thickness of the tissue diminishing to 0%, in our work, the possibilities of extrusion of the implant.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), a través de su Agencia Internacional en el Estudio del Cáncer (IARC), estimó una incidencia mundial de 2.300.000 casos de cáncer de mama en el año 2020 (11,7% del total de cánceres). La mortalidad correspondía a 15 por cada 100.000 mujeres. En ese mismo año se informaba que en Chile había 5.331 nuevos casos de cáncer de mama, con una tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundial) de hasta el 10,2%¹. Es probable que en nuestro país el 40 a 50% de las mujeres con cáncer de mama deba ir a una mastectomía total e idealmente a una reconstrucción mamaria (RM). Esto se deduce de las etapas clínicas que se diagnostican en Chile: 10% de los casos se diagnostican en estadio 0, 16,7% en estadio I, 42% en estadio II y en estadio III 24,7%².

La RM ha evolucionado en los últimos años con la aparición de técnicas quirúrgicas de menor agresividad, que consiguen excelentes resultados sin alterar los tejidos, y con escasa morbilidad³. Las técnicas de RM pueden agruparse según si se basan en el uso de materiales aloplásticos (expansores e implantes mamarios), si utilizan únicamente tejidos autólogos o una combinación de ambas. Dependiendo de cada caso (si se realizó o no radioterapia, características físicas, preferencia de la paciente, experiencia del cirujano y las disponibilidades del mismo según la infraestructura en la que trabaja), se elegirá una u otra técnica reconstructiva.

Estudios recientes en pacientes con cáncer de mama irradiadas y RM con prótesis definitivas han reportado una alta tasa de complicaciones⁴. A corto plazo se ha reportado mayor riesgo de hematomas, seromas e infecciones con exposición y pérdida de prótesis definitiva. A largo plazo se ha observado mayor resistencia a la expansión, dolor, contractura capsular, adelgazamiento de la piel y visualización de la prótesis⁵⁻⁷.

La reconstrucción con tejido autólogo tolera mejor la radioterapia que los implantes⁸. Sin embargo, hay riesgo en los colgajos tanto

si se realiza sobre un tejido previamente irradiado como si se irradiarían tras la reconstrucción. En la reconstrucción con implantes, la radioterapia postoperatoria se asocia a un riesgo de contractura capsular que varía de un 17 a 68%⁹, lo que constituye un factor de riesgo para el desarrollo de otras complicaciones de mayor gravedad¹⁰ y afecta significativamente la calidad de vida de las pacientes¹¹.

El uso de injerto de grasa autógena conocida también como lipotransferencia (LPT), ha sido utilizada desde el año 2002¹² con un aumento significativo en los últimos 20 años¹³. Ha mostrado beneficios en las pacientes en que se realiza RM con tejidos irradiados¹⁴, disminuyendo las complicaciones antes citadas^{15,16}.

La LPT permite corregir el volumen, el defecto del contorno, las cicatrices y las asimetrías posteriores a las cirugías por RM en cáncer de mama, así como también aumenta el grosor tisular y mejora los tejidos irradiados optimizando el resultado final^{16,17}. A lo largo del tiempo se ha ido perfeccionando su técnica¹⁸ y se han publicado numerosos estudios donde se señala la seguridad de la misma^{19,20}.

La complicación más importante al realizar la RM ha sido la pérdida de la prótesis definitiva, que en pacientes con tejidos irradiados alcanza hasta el 40,7%^{21,22}. Al realizar LPT de protección en el tejido irradiado, previo a la reconstrucción mamaria, la pérdida de prótesis definitiva se reduce a cifras similares a las encontradas en pacientes no irradiadas, que son menores al 10%²³.

Como técnica quirúrgica, es un procedimiento que ofrece una morbilidad mínima en el sitio donante, de fácil reproducibilidad y con satisfacción del paciente a largo plazo de hasta el 80%^{24,25}. Dentro de las posibles complicaciones de la técnica se encuentran: necrosis grasa, formación de quistes oleosos, colección de grasa necrótica licuada (citoesteatonecrosis), celulitis y absceso, las que son muy poco frecuentes, variando en la literatura del 8 al 12%⁵⁻¹⁶.

Rigotti et al. en su estudio del año 2007, demostraron una evidente mejoría en la cicatrización de piel y tejidos blandos después del trasplante del fluido lipoaspirado en tejidos con fibrosis y reconstrucciones irradiadas con necrosis. Estos investigadores postularon que las células lipoaspiradas poseían capacidades proangiogénicas favoreciendo la regeneración tisular¹².

En Clínica Las Condes (CLC) se incluyó la técnica de la LPT en pacientes con RM con expansor tratadas con radioterapia, después de una revisión de la literatura donde se reportaba una posible disminución de las complicaciones, especialmente la pérdida del implante. En consecuencia, desde el año 2014, se comenzó a usar esta técnica en estas pacientes comparándolos con aquellas pacientes históricas en las que no se utilizó la LPT.

Se planteó el presente estudio debido a que en la actualidad no se realiza de manera sistemática en la práctica médica la LPT de protección en pacientes irradiadas con RM con expansor, previo a la RM con prótesis definitiva. Es necesario aportar y sustentar la escasa bibliografía en relación al tema. Se estima que nuestra casuística que muestra la experiencia en el uso de LPT de protección con el objetivo de reducir la pérdida de prótesis definitiva en las RM con tejidos irradiados, es un aporte en ese sentido.

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo y diseño de estudio

Estudio observacional, descriptivo, analítico, comparativo con cohorte histórica.

Posterior a su aprobación por la Dirección Académica (DA) y el Comité de Ética Científica (CEC) de CLC, se estudiaron pacientes tratadas por cáncer de mama que se efectuaron mastectomía y RM con expansor más radioterapia postoperatoria y luego recambio a prótesis definitiva sin preparación previa con LPT de protección (enero de 2003 a diciembre de 2011) comparándose con pacientes de igual diagnóstico tratadas con mastectomía y RM con expansor o portadoras de un implante definitivo irradiado a las que se le realizó LPT de protección previo recambio a prótesis (enero de 2014 a mayo de 2018) en el Centro Integral de la Mama (CIM) de Clínica Las Condes, Santiago, Chile. El objetivo principal fue comparar la incidencia de complicaciones tempranas entre ambos grupos.

Se excluyeron los años 2012 y 2013 debido a que se decidió no realizar RM con implante en pacientes con mastectomía más radioterapia debido a la alta tasa de complicaciones reportada en la literatura y la incidencia de pérdida del implante en nuestro centro.

Tanto la técnica como el equipo quirúrgico fueron los mismos en ambos grupos en estudio. Se presentó el caso de cada paciente ante un comité de expertos multidisciplinario para poder determinar el tratamiento adyuvante más adecuado.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron pacientes pertenecientes al Registro del CIM (aprobado por DA y CEC) que cumplieran con los siguientes criterios: pacientes tratadas con mastectomía uni o bilateral con radioterapia en las que se le realizó RM con expansor o prótesis definitiva y luego recambio de implante con o sin LPT previa. Se incluyeron pacientes que tuvieran un mínimo de tiempo de seguimiento de 60 días post operatorios.

Se excluyeron las pacientes que tuviesen diseminación a distancia de su enfermedad al momento del diagnóstico, RM con tejido autólogo, que no hubieran sido irradiadas, pacientes que no hubiesen realizado el tratamiento completo en CLC y pacientes que no tuvieran completos los datos necesarios para el estudio.

Procedimiento de Lipotransferencia de Coleman

La recolección de grasa es precedida por infiltración del sitio donante con una solución tumescente tradicional compuesta de 500 cc de solución de Ringer lactato con una ampolla de epinefrina (1 mg). Se inyectan aproximadamente 1 a 2 ml de fluido tumescente por cada 1 ml de fluido lipoaspirado. La recolección de grasa se realiza con succión manual a través de una jeringa de 20 ml.

El fluido lipoaspirado se transfiere a jeringas de 10 ml y se centrifuga a 3.000 rpm durante 3 minutos.

Después de la centrifugación, cada jeringa se coloca verticalmente donde se observan tres capas: la capa superior (el aceite), la capa media (la grasa) y la capa inferior (el suero). El aceite y el suero se descartan.

La consistencia del fluido lipoaspirado se considera adecuada para el injerto una vez que la grasa se muestra sólida, sin líquido entre los glóbulos de grasa.

El injerto de grasa es transferido a jeringas de 3 ml e inyectado en los tejidos utilizando una cánula de infiltración Coleman de 15 cm (catálogo Número COL-ASPI; Mentor). En áreas de cicatrización, se realiza LPT previo a liberación de adherencias percutáneas (rigotomías).

Técnica de reconstrucción mamaria

Después de la mastectomía, todas las pacientes fueron reconstruidas con expansores anatómicos de altura media/baja según correspondiera (perfil de contorno de altura media/baja) con cobertura muscular total y colocación de dos drenajes. Los expansores fueron expandidos semanalmente con solución salina hasta obtener el total del volumen deseado.

En 4 pacientes, a las que se les realizó LPT de protección, se utilizó además una matriz dérmica acelular (ADM) al momento de realizar la mastectomía y colocación del expansor. Esto otorgó mayor soporte a la cobertura muscular, evitando la elevación del músculo serrato anterior y mejorando el resultado estético al recrear el surco submamario y el contorno lateral de la mama.

Para reducir el riesgo de seroma alrededor del implante o entre la ADM y los colgajos de piel, se colocó un drenaje junto al expansor, y otro entre la ADM y el colgajo de piel.

El criterio recomendado para retirar los drenajes fue tener un gasto menor a 30 ml en 24 horas durante dos días seguidos. En los casos en los que se utiliza ADM los drenajes se mantuvieron por un plazo mayor, que alcanzó hasta dos semanas, durante las cuales se mantuvo tratamiento profiláctico con antibiótico.

Las pacientes recibieron radioterapia después de la mastectomía, o al terminar la quimioterapia adyuvante, cuando estuvo indicada. La radioterapia utilizada sobre la mama reconstruida en nuestras pacientes es de campos tangenciales segmentados con cuñas (*forward planning intensity modulated radiotherapy (IMRT)*) en una dosis de 50 Gy en 25 fracciones en un período aproximado de 5 semanas con o sin irradiación de campos regionales según el compromiso axilar.

Las pacientes del grupo con LPT firmaron un consentimiento informado y aceptaron someterse a controles postoperatorios de rutina con imágenes según correspondiese.

La primera sesión de LPT, bajo anestesia general, se realizó con un mínimo de 2 meses tras la finalización del tratamiento de radiación.

Las inyecciones de grasa se realizaron de forma multidireccional desde capas superficiales a profundas, extendiendo la grasa en toda el área de la mama irradiada. El área inyectada intenta abarcar toda la mama, priorizando la zona que se encuentra 4 cm. por encima y 4 cm. por debajo de la cicatriz de la mastectomía, desde la región medio esternal hasta la línea axilar anterior.

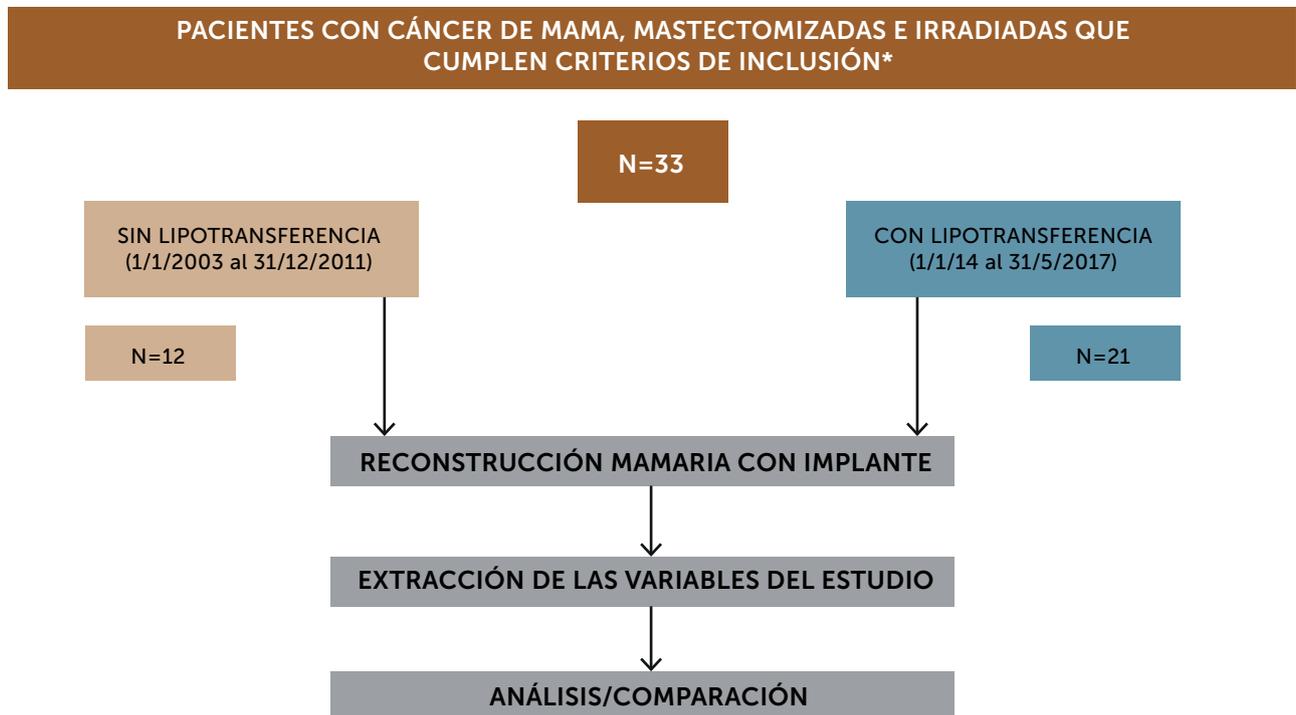
La cantidad de grasa trasplantada varió de paciente a paciente con un promedio de 100 ml de grasa injertada por cirugía por mama, en una sesión, a excepción de una paciente en la que debió repetirse la LPT para lograr una adecuada calidad de la piel. En el caso de retracción cicatricial se realizaron rigotomías para liberar las cicatrices, permitiendo luego el injerto de grasa.

Se planificó luego el intercambio del expansor por la prótesis definitiva tras un mínimo de 3 meses de la LPT, realizándose capsulotomía circunferencial o radiada si se precisaba.

Luego de realizar la incisión sobre la cicatriz previa, se efectuó el intercambio del expansor por prótesis definitiva. Se utilizó un implante anatómico texturizado.

Las pacientes se controlaron periódicamente, sin costos extras, tras el intercambio del expansor o prótesis por implante definitivo, evaluando las posibles complicaciones asociadas a la cirugía.

Figura 1. Flujoograma de trabajo



*Se incluyeron pacientes pertenecientes al Registro del Centro Integral de la Mama (CIM) que cumplan con los siguientes criterios: pacientes tratadas con mastectomía uni o bilateral con radioterapia en las que se le realizó reconstrucción mamaria con expansor o prótesis definitiva y luego recambio de implante con o sin LPT previa. Se incluyeron pacientes que tuvieran un mínimo de tiempo de seguimiento de 60 días post-operatorios.

Se evaluaron las siguientes complicaciones de la RM a corto plazo (60 días posteriores a la cirugía) tanto en el grupo de pacientes con LPT, como en las pacientes sin esta técnica de protección: seroma (acumulación de fluidos alrededor del implante mamario), hematoma (acumulación de sangre cerca del sitio de la cirugía), infección (cuando durante la cirugía las heridas se contaminan con microorganismos), ulceración y pérdida de prótesis definitiva (extracción de la prótesis por cualquiera de las razones anteriormente citadas).

Análisis estadístico

Considerando que la casuística es aún pequeña, pero similar a las reportadas en otros centros, se utilizaron técnicas descriptivas preliminares de distribución de frecuencia para las variables categóricas y medidas de tendencia central para las variables continuas. El número de pacientes estudiados no permite la inferencia de significancia estadística, sin embargo, sus resultados muestran significancia clínica.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 33 pacientes, 21 con LPT y 12 sin esta técnica, en los períodos señalados.

En la figura 1 se presenta el flujograma de inclusión de las pacientes en estudio, según el tipo de RM (con/sin LPT).

La mediana de edad de las pacientes irradiadas y tratadas con LPT fue 52 años (28-81), en comparación con los 64 años (35-77) en las 12 pacientes irradiadas sin LPT.

En los 60 días de seguimiento, no hubo pacientes con presencia de seroma, infección ni hematomas en ninguno de los dos grupos estudiados.

En las pacientes irradiadas sin LPT (n=12), se encontraron 2 casos de ulceración con pérdida del implante (16,6%), mientras que en las 21 pacientes tratadas con LPT no exhibieron ninguna complicación de este tipo (Tabla 1). En ambos casos las pacientes no intentaron nuevos procedimientos de reconstrucción.

No hubo pérdidas y ninguna de las complicaciones estudiadas en las 21 pacientes irradiadas y reconstruidas tras el injerto graso, lo que corresponde a una tasa de éxito global del 100% de las tratadas con LPT, comparado con el 83,4 % de éxito en las pacientes tratadas sin LPT (Tabla 2).

No hubo complicaciones precoces, dentro de los dos primeros meses, derivadas del procedimiento de LPT en nuestra casuística.

TABLA 1. Pacientes con reconstrucción mamaria inmediata con implante + radioterapia con lipotransferencia (LPT+) y sin lipotransferencia (LPT-)

Variables	LPT + n (%)	LPT – n (%)	Total n (%)
Número de pacientes	21 (63,7)	12 (36,3)	33 (100)
Edad p50 (mín-máx)	52 (28-81)	64 (35-77)	53 (28-81)
Complicaciones %	0 (0)	2 (16,6)	2 (16,6)
Número de pacientes con un procedimiento de LPT (%)	20 (95,2)	0 (0)	20 (95,2)
Número de pacientes con dos procedimientos de LPT (%)	1 (4,8)	0 (0)	1 (4,8)

TABLA 2. Complicaciones inmediatas en pacientes en las que se realizó RM inmediata con implante + radioterapia postmastectomía con lipotransferencia (LPT+) y sin lipotransferencia (LPT-)

Variables	LPT + n (%)	LPT – n (%)	Total n (%)
Número de pacientes n (%)	21 (63,6)	12 (36,3)	33 (100)
Infección n (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Ulceración c/ pérdida del implante n (%)	0 (0)	2 (16,6)	2 (6,1)
Hematoma n (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Seroma n (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

DISCUSIÓN

El análisis de nuestra casuística de 21 pacientes irradiadas con implantes que recibieron injerto graso, es similar a los resultados de 16 pacientes presentados por el Ribuffo et al. del Cagliari University Hospital (CUH)²⁶. Ambas tienen un éxito global del 100%, sin incidencia de seromas, infecciones, hematomas o pérdidas del implante en el corto plazo²⁶.

En las pacientes irradiadas sin LPT, la incidencia de extrusión del implante en nuestro centro es levemente inferior a la presentada por Ribuffo (16,5% vs. 31,2%), sin embargo, el período de seguimiento de la cohorte italiana es superior (18 meses).

La terapia de radiación postmastectomía (RTPM) y la RM inmediata juegan roles importantes en el tratamiento de pacientes con cáncer de mama. La RTPM aumenta las tasas de curación para subgrupos con riesgos sustanciales de recurrencia local/regional²⁷. La RM parece mejorar significativamente la calidad de vida²⁸ y la RM inmediata reduce los efectos adversos psicosociales asociados a la mastectomía^{29,3}.

Las recomendaciones para RTPM son realizadas después de la cirugía, en la mayoría de las pacientes, basados en los hallazgos anatomopatológicos.

La radioterapia es recomendada, habitualmente, en tumores mayores a 5 cm de tamaño (independientemente del estado ganglionar) o con ≥ 4 ganglios linfáticos positivos (independientemente de tamaño del tumor primario). La RTPM reduce los riesgos de falla local/regional (LRF), cualquier recidiva y mortalidad por cáncer de mama en las pacientes con cáncer de mama T1-2 con uno a tres ganglios axilares positivos (con una disminución en la recidiva local/regional del 27% al 4% ($p < 0,001$) y un aumento correspondiente en la supervivencia global del 48% al 57% ($p = 0,03$)³⁰. Sin embargo, algunos subconjuntos de estas pacientes es probable que tengan un riesgo tan bajo de LRF, que el beneficio absoluto de RTPM sea superado por sus potenciales toxicidades³¹. Las recomendaciones actuales, sugieren considerar fuertemente la RTPM en tumores menores de 5 cm con uno a tres ganglios axilares positivos³².

Pueden afectar el control local/regional las características del paciente y del tumor, como por ejemplo la edad, grado histológico, invasión linfovascular, estado del receptor hormonal, número de ganglios axilares extirpados, y el estado de los márgenes quirúrgicos²⁶.

Es un tema controvertido, el momento de la administración de la radioterapia. Varios estudios han indicado que cualquier retraso en la administración de la irradiación puede comprometer la capacidad de lograr el control de la enfermedad local/regional y la supervivencia global. Recomiendan que la RTPM no se retrase más de 6 meses después de la cirugía³³.

Desafortunadamente, se encuentran documentados los pobres resultados a nivel de la RM en pacientes a las que se les realizó RTPM. En pacientes sometidas a RM basada en implantes, la RTPM aumenta las tasas de infecciones, contractura capsular, pérdida de implantes y falla reconstructiva general que requiere cirugías de revisión^{34,35}.

En pacientes sometidas a reconstrucción con tejido autólogo, la RTPM se ha asociado con fibrosis, distorsión de la forma de la mama, pérdida de volumen y necrosis grasa^{36,37}. Las pacientes reportaron resultados más bajos en cuanto a resultado estético, satisfacción general y calidad de vida en RM que reciben RTPM en comparación con quienes no la reciben³⁸.

El grosor del tejido tanto muscular, como de la piel se modifica en gran medida tras realizar RM con expansores e implantes. Se produce progresivamente un adelgazamiento de los mismos productos de la presión producida por el expansor, especialmente en la zona de la cicatriz de la mastectomía^{39,40}. Este daño se ve afectado, además, en gran medida, por la radioterapia postmastectomía. La distribución de dosis no es homogénea siendo las porciones medial y lateral de la mama junto con la zona del lecho operatorio marcada con clips en el procedimiento quirúrgico (donde se aplica a menudo una dosis adicional de 10 Gy) las más afectadas. Todo esto genera mayor riesgo de ulceración y la consecuente extrusión del implante⁴¹.

Desde el año 2014 hemos comenzado a tratar las RM con expansores irradiados con LPT. El objetivo principal en la realización de la LPT es el tratamiento de los tejidos irradiados mejorando el grosor de los tejidos y la calidad de los mismos. También se utiliza para restaurar el/los defectos en el contorno de la mama producidos por el procedimiento quirúrgico, para liberar las cicatrices de la mama, para aumentar el grosor del tejido subcutáneo y para mejorar la cobertura de los implantes.

Las matrices acelulares (ADM) también se han propuesto como un medio para reducir las complicaciones de las RM con prótesis en el contexto de la RT postoperatoria³. Se utilizan para obtener mejores resultados estéticos al cubrir el polo inferolateral del implante y para prevenir la contractura capsular. Una revisión sistemática encontró que el uso de ADM no predispone a las pacientes irradiadas a tasas más altas de complicaciones cuando se usan para ayudar a la reconstrucción mamaria protésica⁴².

El protocolo utilizado tiene como objetivo reparar el daño del tejido irradiado disminuyendo el riesgo de ulceración y así evitar la consecuencia más temida en la RM: la extrusión del implante. La LPT de protección regenera los tejidos, aumenta el espesor y calidad de los mismos disminuyendo las complicaciones ocasionadas por la RTPM. Existe escasa literatura que confirme los beneficios de la lipotransferencia de protección^{15,26}.

Los resultados de nuestra casuística, evidencian diferencias clínicamente significativas en la incidencia de complicaciones con o sin el uso de LPT en pacientes con RM sometidas a radioterapia. Será necesario un mayor número de estudios con mayor número de pacientes que permitan confirmar la evidencia de estos hallazgos.

CONCLUSION

La RM ha experimentado numerosos cambios durante las últimas décadas. Para muchas de las mujeres que no son candidatas a reconstrucción con tejido autólogo o para aquellas que no desean someterse a procedimientos quirúrgicos con colgajos, la RM inmediata con expansor y posterior colocación de prótesis definitiva, se puede recomendar con seguridad y con resultados exitosos, incluso cuando la paciente ha sido irradiada, con la utilización de LPT.

Basado en la evidencia disponible, la LPT es una poderosa herramienta que ofrece una técnica sencilla, con baja morbilidad del sitio donante y con muy pocas complicaciones en la zona de LPT,

que se relacionan generalmente con la colocación excesiva e inadecuada del injerto graso.

En nuestro trabajo se observa una menor frecuencia de pérdida del implante, en las pacientes con cáncer de mama y reconstrucción mamaria con expansores irradiadas, con preparación de LPT previa a la RM con prótesis definitiva, comparado con aquellas que no tuvieron preparación con LPT.

Observamos que la LPT de protección contribuye a mejorar la calidad y el grosor del tejido irradiado disminuyendo a 0% la pérdida de la prótesis definitiva, en RM de pacientes irradiadas.

En pacientes con cáncer de mama y reconstrucción con expansor que van a requerir radioterapia, es necesario una lipotransferencia previa de protección para disminuir, la más importante de las complicaciones, que es la pérdida del implante.

Se requiere seguimiento adicional y un mayor número de pacientes para evaluar los beneficios y las complicaciones a largo plazo.

Declaración de conflicto de interés

Ninguno de los autores tiene conflicto de interés o ha recibido financiamiento por la publicación de este artículo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The Global Cancer Observatory. Chile: globocan 2020. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/152-chile-factsheets.pdf>
2. Prieto M. Epidemiología del cáncer de mama en Chile. *Rev. Med. Clin. Condes.* 2011;22(4):428-435.
3. Sbitany H. Breast Reconstruction. *Surg Clin North Am.* 2018;98(4):845-857. doi: 10.1016/j.suc.2018.03.011.
4. Razzouk K, Humbert P, Borens B, Gozzi M, Al Khorri N, Pasquier J, et al. Skin trophicity improvement by mechanotherapy for lipofilling-based breast reconstruction postirradiation therapy. *Breast J.* 2020;26(4):725-728. doi: 10.1111/tbj.13645.
5. Turner A, Abu-Ghname A, Davis MJ, Winocour SJ, Hanson SE, Chu CK. Fat Grafting in Breast Reconstruction. *Semin Plast Surg.* 2020;34(1):17-23. doi: 10.1055/s-0039-1700959.
6. Cordeiro PG, Pusic AL, Disa JJ, McCormick B, VanZee K. Irradiation after immediate tissue expander/implant breast reconstruction: outcomes, complications, aesthetic results, and satisfaction among 156 patients. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(3):877-81. doi: 10.1097/01.prs.0000105689.84930.e5.
7. Kronowitz SJ, Hunt KK, Kuerer HM, Babiera G, McNeese MD, Buchholz TA, et al. Delayed-immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(6):1617-28. doi: 10.1097/01.prs.0000117192.54945.88.
8. Barry M, Kell MR. Radiotherapy and breast reconstruction: a meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat.* 2011;127(1):15-22. doi: 10.1007/s10549-011-1401-x.
9. Whitfield GA, Horan G, Irwin MS, Malata CM, Wishart GC, Wilson CB. Incidence of severe capsular contracture following implant-based immediate breast reconstruction with or without postoperative chest wall radiotherapy using 40 Gray in 15 fractions. *Radiother Oncol.* 2009;90(1):141-7. doi: 10.1016/j.radonc.2008.09.023.
10. Berry T, Brooks S, Sydow N, Djohan R, Nutter B, Lyons J, et al. Complication rates of radiation on tissue expander and autologous tissue breast reconstruction. *Ann Surg Oncol.* 2010;17 Suppl 3:202-10. doi: 10.1245/s10434-010-1261-3.
11. Albormoz CR, Matros E, McCarthy CM, Klassen A, Cano SJ, Alderman AK, et al. Implant breast reconstruction and radiation: a multicenter analysis of long-term health-related quality of life and satisfaction. *Ann Surg Oncol.* 2014;21(7):2159-64. doi: 10.1245/s10434-014-3483-2.
12. 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. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(5):1409-1422. doi: 10.1097/01.prs.0000256047.47909.71.
13. Simonacci F, Bertozzi N, Grieco MP, Grignaffini E, Raposio E. Autologous fat transplantation for breast reconstruction: A literature review. *Ann Med Surg (Lond).* 2016;12:94-100. doi: 10.1016/j.amsu.2016.11.012.
14. Salgarello M, Visconti G, Farallo E. Autologous fat graft in irradiated tissue prior to alloplastic reconstruction of the breast: report of two cases. *Aesthetic Plast Surg.* 2010;34(1):5-10. doi: 10.1007/s00266-009-9367-3.
15. Salgarello M, Visconti G, Barone-Adesi L. Fat grafting and breast reconstruction with implant: another option for irradiated breast cancer patients. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(2):317-329. doi: 10.1097/PRS.0b013e31822b6619.
16. Komorowska-Timek E, Turfe Z, Davis AT. Outcomes of Prosthetic Reconstruction of Irradiated and Nonirradiated Breasts with Fat Grafting. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(1):1e-9e. doi: 10.1097/PRS.0000000000002916.
17. Lee KT, Mun GH. Prosthetic breast reconstruction in previously irradiated breasts: A meta-analysis. *J Surg Oncol.* 2015;112(5):468-75. doi:

- 10.1002/jso.24032.
18. Gir P, Brown SA, Oni G, Kashefi N, Mojallal A, Rohrich RJ. Fat grafting: evidence-based review on autologous fat harvesting, processing, reinjection, and storage. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(1):249-258. doi: 10.1097/PRS.0b013e318254b4d3.
 19. Kronowitz SJ, Mandujano CC, Liu J, Kuerer HM, Smith B, Garvey P, et al. Lipofilling of the Breast Does Not Increase the Risk of Recurrence of Breast Cancer: A Matched Controlled Study. *Plast Reconstr Surg.* 2016;137(2):385-393. doi: 10.1097/01.prs.0000475741.32563.50.
 20. Fitoussi A, Razzouk K, Ahsan MD, Andrews G, Rafii A. Autologous Fat Grafting as a Stand-alone Method for Immediate Breast Reconstruction After Radical Mastectomy in a Series of 15 Patients. *Ann Plast Surg.* 2022;88(1):25-31. doi: 10.1097/SAP.0000000000002894.
 21. Kronowitz SJ, Robb GL. Radiation therapy and breast reconstruction: a critical review of the literature. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(2):395-408. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181ae987.
 22. Nava MB, Pennati AE, Lozza L, Spano A, Zambetti M, Catanuto G. Outcome of different timings of radiotherapy in implant-based breast reconstructions. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128(2):353-359. doi: 10.1097/PRS.0b013e31821e6c10.
 23. Cordeiro PG, McCarthy CM. A single surgeon's 12-year experience with tissue expander/implant breast reconstruction: part I. A prospective analysis of early complications. *Plast Reconstr Surg.* 2006;118(4):825-831. doi: 10.1097/01.prs.0000232362.82402.e8.
 24. Bucky LP, Percec I. The science of autologous fat grafting: views on current and future approaches to neoadipogenesis. *Aesthet Surg J.* 2008;28(3):313-21; quiz 322-4. doi: 10.1016/j.asj.2008.02.004.
 25. Chan CW, McCulley SJ, Macmillan RD. Autologous fat transfer—a review of the literature with a focus on breast cancer surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2008;61(12):1438-48. doi: 10.1016/j.bjps.2008.08.006.
 26. Ribuffo D, Atzeni M, Guerra M, Bucher S, Politi C, Deidda M, et al. Treatment of irradiated expanders: protective lipofilling allows immediate prosthetic breast reconstruction in the setting of postoperative radiotherapy. *Aesthetic Plast Surg.* 2013;37(6):1146-52. doi: 10.1007/s00266-013-0221-2. Epub 2013 Oct 10. PMID: 24114295.
 27. EBCTCG (Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group), McGale P, Taylor C, Correa C, Cutter D, Duane F, Ewertz M, et al. Effect of radiotherapy after mastectomy and axillary surgery on 10-year recurrence and 20-year breast cancer mortality: meta-analysis of individual patient data for 8135 women in 22 randomised trials. *Lancet.* 2014;383(9935):2127-35. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60488-8.
 28. Schain WS. Breast reconstruction. Update of psychosocial and pragmatic concerns. *Cancer.* 1991 Sep 1;68(5 Suppl):1170-5. doi: 10.1002/1097-0142(19910901)68:5+<1170::aid-cnrc2820681309>3.0.co;2-a.
 29. Elder EE, Brandberg Y, Björklund T, Rylander R, Lagergren J, Jurell G, et al. Quality of life and patient satisfaction in breast cancer patients after immediate breast reconstruction: a prospective study. *Breast.* 2005;14(3):201-8. doi: 10.1016/j.breast.2004.10.008.
 30. Overgaard M, Nielsen HM, Overgaard J. Is the benefit of postmastectomy irradiation limited to patients with four or more positive nodes, as recommended in international consensus reports? A subgroup analysis of the DBCG 82 b&c randomized trials. *Radiother Oncol.* 2007;82(3):247-53. doi: 10.1016/j.radonc.2007.02.001.
 31. Recht A, Comen EA, Fine RE, Fleming GF, Hardenbergh PH, Ho AY, et al. Postmastectomy Radiotherapy: An American Society of Clinical Oncology, American Society for Radiation Oncology, and Society of Surgical Oncology Focused Guideline Update. *Pract Radiat Oncol.* 2016;6(6):e219-e234. doi: 10.1016/j.pro.2016.08.009.
 32. Frasier LL, Holden S, Holden T, Schumacher JR, Levenson G, Anderson B, et al. Temporal Trends in Postmastectomy Radiation Therapy and Breast Reconstruction Associated With Changes in National Comprehensive Cancer Network Guidelines. *JAMA Oncol.* 2016;2(1):95-101. doi: 10.1001/jamaoncol.2015.3717.
 33. Huang J, Barbera L, Brouwers M, Browman G, Mackillop WJ. Does delay in starting treatment affect the outcomes of radiotherapy? A systematic review. *J Clin Oncol.* 2003;21(3):555-63. doi: 10.1200/JCO.2003.04.171.
 34. Ho AL, Bovill ES, Macadam SA, Tyldesley S, Giang J, Lennox PA. Postmastectomy radiation therapy after immediate two-stage tissue expander/implant breast reconstruction: a University of British Columbia perspective. *Plast Reconstr Surg.* 2014;134(1):1e-10e. doi: 10.1097/PRS.0000000000000292.
 35. Cordeiro PG, Albornoz CR, McCormick B, Hu Q, Van Zee K. The impact of postmastectomy radiotherapy on two-stage implant breast reconstruction: an analysis of long-term surgical outcomes, aesthetic results, and satisfaction over 13 years. *Plast Reconstr Surg.* 2014;134(4):588-595. doi: 10.1097/PRS.0000000000000523.
 36. Rogers NE, Allen RJ. Radiation effects on breast reconstruction with the deep inferior epigastric perforator flap. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(6):1919-24; discussion 1925-6. doi: 10.1097/00006534-200205000-00022.
 37. Spear SL, Ducic I, Low M, Cuoco F. The effect of radiation on pedicled TRAM flap breast reconstruction: outcomes and implications. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115(1):84-95.
 38. Eriksson M, Anveden L, Celebioglu F, Dahlberg K, Meldahl I, Lagergren J, et al. Radiotherapy in implant-based immediate breast reconstruction: risk factors, surgical outcomes, and patient-reported outcome measures in a large Swedish multicenter cohort. *Breast Cancer Res Treat.* 2013;142(3):591-601. doi: 10.1007/s10549-013-2770-0.
 39. Kronowitz SJ. Current status of implant-based breast reconstruction in patients receiving postmastectomy radiation therapy. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(4):513e-523e. doi: 10.1097/PRS.0b013e318262f059.
 40. Kane WJ, McCaffrey TV, Wang TD, Koval TM. The effect of tissue expansion on previously irradiated skin. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992;118(4):419-26. doi: 10.1001/archotol.1992.01880040085014.
 41. Vaia N, Lo Torto F, Marcasciano M, Casella D, Cacace C, De Masi C, et al. From the "Fat Capsule" to the "Fat Belt": Limiting Protective Lipofilling on Irradiated Expanders for Breast Reconstruction to Selective Key Areas. *Aesthetic Plast Surg.* 2018;42(4):986-994. doi: 10.1007/s00266-018-1120-3.
 42. Kim MJ, Ahn SJ, Fan KL, Song SY, Lew DH, Lee DW. Inlay graft of acellular dermal matrix to prevent incisional dehiscence after radiotherapy in prosthetic breast reconstruction. *Arch Plast Surg.* 2019;46(6):544-549. doi: 10.5999/aps.2018.00073.