

Citar este artículo como:

Carvalho de Nadai, A. C. Lipo 360: lipoaspiración circunferencial de brazos mediante la Técnica Slicing y acomodación cutánea postoperatoria. Revista Boliviana De Cirugía Plástica, 5(13), 73–85. <https://doi.org/10.54818/rbcp.vol5.n13.2026.157>

ARTÍCULO CIENTÍFICO



LIPO 360: LIPOASPIRACIÓN CIRCUNFERENCIAL DE BRAZOS MEDIANTE LA TÉCNICA SLICING Y ACOMODACIÓN CUTÁNEA POSTOPERATORIA

LIPO 360: CIRCUMFERENTIAL ARM LIPOSUCTION USING THE SLICING TECHNIQUE AND POSTOPERATIVE SKIN ACCOMMODATION

Dra. Ana Carolina Carvalho de Nadai

Clínica Vasti, Unidad de Cirugía Plástica, São Paulo, SP, Brasil
<https://orcid.org/0009-0004-2423-6365>
ananadai.research@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La laxitud cutánea representa uno de los principales desafíos de la lipoaspiración aislada de los miembros superiores. La LIPO 360 (*Circumferential Lipo-Slicing Technique*) propone un abordaje circunferencial sistematizado basado en la liberación mecánica del tejido subcutáneo y el manejo postoperatorio del envoltorio cutáneo. El objetivo fue describir sus principios técnicos y caracterizar los resultados clínicos.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional retrospectivo de 71 mujeres sometidas a lipoaspiración circunferencial de los miembros superiores mediante LIPO 360 entre 2023 y 2026. Se recopilaron variables clínicas, antropométricas, intraoperatorias y postoperatorias. Los principales desenlaces fueron las complicaciones postoperatorias y la necesidad de braquioplastia secundaria. Se aplicó estadística descriptiva y un análisis exploratorio mediante la prueba U de Mann–Whitney.

Resultados: La edad media fue de $42,7 \pm 8,4$ años y el IMC preoperatorio de $30,2 \pm 4,4$ kg/m². El volumen aspirado medio fue de $5.801,6 \pm 1.480,2$ mL y el seguimiento de $15,0 \pm 10,0$ meses. Durante el seguimiento, 58 pacientes (81,7%) no presentaron indicación clínica de braquioplastia secundaria. Las pacientes sometidas posteriormente a braquioplastia presentaron mayor edad

($p=0,048$); el IMC preoperatorio mostró una diferencia numérica sin significación estadística ($p=0,055$). Se registró un caso de linfocele (1,4%), con resolución espontánea. Los cambios clínicos del contorno se observaron sin tecnologías intraoperatorias basadas en energía destinadas a promover la retracción cutánea.

Conclusiones: La LIPO 360 constituye un abordaje mecánico sistematizado para la lipoaspiración circunferencial de los miembros superiores. La combinación de liberación circunferencial y manejo postoperatorio dirigido representa una estrategia orientada a la acomodación del envoltorio cutáneo tras la reducción volumétrica. Los hallazgos respaldan su aplicabilidad clínica y justifican estudios prospectivos con medidas objetivas de laxitud y acomodación cutánea.

Palabras clave: *contorno corporal; extremidad superior; lipectomía*

ABSTRACT

Introduction: Skin laxity represents one of the main challenges of isolated upper-arm liposuction. LIPO 360 (*Circumferential Lipo-Slicing Technique*) is a systematic circumferential approach based on mechanical release of the subcutaneous tissue and postoperative management of the skin envelope. This study aimed to describe its technical principles and characterize its clinical outcomes.

Materials and Methods: This retrospective observational study included 71 women who underwent circumferential upper-arm liposuction using LIPO 360 between 2023 and 2026. Clinical, anthropometric, intraoperative, and postoperative variables were collected. The main outcomes were postoperative complications and the need for secondary brachioplasty. Descriptive statistics and an exploratory comparative analysis using the Mann-Whitney U test were performed.

Results: The mean age was 42.7 ± 8.4 years, and the mean preoperative BMI was 30.2 ± 4.4 kg/m². The mean aspirated volume was $5,801.6 \pm 1,480.2$ mL, and the mean follow-up was 15.0 ± 10.0 months. During follow-up, 58 patients (81.7%) had no clinical indication for secondary brachioplasty. Patients who subsequently underwent brachioplasty were older ($p=0.048$), whereas preoperative BMI showed a numerical difference without statistical significance ($p=0.055$). One lymphocele (1.4%) was documented and resolved spontaneously. Clinical contour changes were observed without intraoperative energy-based technologies specifically intended to promote skin retraction.

Conclusions: LIPO 360 is a systematic mechanical approach to circumferential upper-arm liposuction. The combination of circumferential tissue release and directed postoperative management represents a strategy aimed at promoting skin-envelope accommodation after volumetric reduction. The findings support its clinical applicability and warrant prospective studies using objective measures of skin laxity and accommodation.

Keywords: *body contouring; lipectomy; upper extremity*

INTRODUCCIÓN

El contorno de los miembros superiores representa un desafío particular en cirugía estética debido a la interacción entre la distribución del tejido adiposo y las características del envoltorio cutáneo. La cantidad de tejido adiposo, la calidad de la piel y el grado de ptosis braquial son factores relevantes para la selección del procedimiento y la planificación quirúrgica. Diferentes sistemas de clasificación y estrategias terapéuticas han sido propuestos considerando la relación entre adiposidad y laxitud cutánea para orientar el abordaje del contorno braquial¹⁻².

La lipoaspiración aislada puede proporcionar resultados satisfactorios en pacientes adecuadamente seleccionadas, particularmente cuando predomina el exceso adiposo y la calidad cutánea es favorable, mientras que grados más avanzados de laxitud y redundancia cutánea pueden requerir procedimientos excisionales, como la braquioplastia³⁻⁴. Aunque la braquioplastia permite la resección directa del exceso cutáneo, implica cicatrices más extensas y presenta complicaciones propias del procedimiento, aspectos relevantes en la planificación quirúrgica del contorno braquial^{2,5}.

Uno de los principales desafíos de la lipoaspiración del brazo es el comportamiento del envoltorio cutáneo después de la reducción del volumen subcutáneo. La piel presenta un comportamiento mecánico anisotrópico, determinado en parte por la orientación preferencial de las fibras de colágeno y elastina en la dermis, fenómeno históricamente relacionado con las líneas de tensión cutánea descritas por Langer⁶. Estudios biomecánicos posteriores han demostrado que las propiedades mecánicas de la piel varían según la orientación de estas líneas y la disposición de las fibras dérmicas⁷⁻⁸. Estas características hacen que su respuesta a las fuerzas mecánicas dependa de la dirección y magnitud de la tensión aplicada. Diferentes estrategias han sido utilizadas para favorecer la retracción cutánea, incluyendo técnicas de lipoaspiración superficial y tecnologías asistidas por energía, algunas de las cuales se han asociado con contracción tisular y remodelación del colágeno^{3,9-11}. Además de estas intervenciones, la cicatrización implica procesos de remodelación tisular en los que fibroblastos y miofibroblastos generan fuerzas contráctiles que participan en la contracción de la herida y la reorganización de la matriz extracelular¹²⁻¹³.

La distribución circunferencial del tejido adiposo representa una consideración adicional en el contorno de los miembros superiores. Se han descrito técnicas de lipoaspiración circunferencial orientadas al tratamiento continuo de las diferentes regiones anatómicas del brazo, mediante variaciones en el posicionamiento del paciente y en la distribución de los sitios de acceso, con resultados favorables en la reducción volumétrica y el contorno braquial¹⁴⁻¹⁵. Estos abordajes proporcionan antecedentes para considerar el tratamiento circunferencial como una estrategia destinada a lograr una reducción adiposa más homogénea a lo largo del miembro superior y, en pacientes seleccionadas, evitar procedimientos concomitantes de resección cutánea¹⁶. Este patrón de distribución adiposa también puede observarse en condiciones como el lipedema, en el cual los miembros superiores pueden estar afectados con preservación característica de las manos¹⁷.

A partir de estos principios se desarrolló la LIPO 360 (Circumferential Lipo-Slicing Technique), una técnica sistematizada de lipoaspiración circunferencial basada en excursiones multidireccionales, paralelas y superpuestas de la cánula dentro de un plano subcutáneo controlado. La técnica propone una liberación homogénea y circunferencial del tejido subcutáneo como parte de un concepto mecánico orientado a favorecer la movilidad y la acomodación del envoltorio cutáneo después de la reducción volumétrica. Este concepto considera que la redistribución y el reposicionamiento dirigido del envoltorio cutáneo podrían interactuar con las propiedades anisotrópicas de la piel y con la orientación de sus líneas naturales de tensión, mientras que los procesos fisiológicos de cicatrización y remodelación tisular contribuirían progresivamente a la estabilización del nuevo contorn.

El objetivo de este estudio fue describir los principios técnicos de la LIPO 360 y caracterizar sus resultados clínicos en una serie retrospectiva de mujeres sometidas a lipoaspiración circunferencial de los miembros superiores, explorando además el concepto mecánico propuesto para la acomodación cutánea postoperatoria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional retrospectivo basado en una serie clínica de mujeres sometidas a lipoaspiración circunferencial de los miembros superiores mediante la técnica LIPO 360 entre 2023 y 2026. Se recopilaron los datos clínicos, antropométricos, intraoperatorios y postoperatorios disponibles correspondientes al período de estudio.

Participantes y criterios de elegibilidad

La muestra estuvo constituida por 71 mujeres sometidas a lipoaspiración circunferencial de los miembros superiores mediante la técnica LIPO 360 durante el período del estudio, incluyendo pacientes con diagnóstico clínico de lipedema, linfedema y/o sometidas al procedimiento con finalidad estética.

La indicación quirúrgica se estableció mediante evaluación clínica preoperatoria, que incluyó examen físico, valoración de la distribución circunferencial del tejido adiposo en los miembros superiores, grado de laxitud cutánea, índice de masa corporal (IMC), estabilidad ponderal durante al menos seis meses y expectativas respecto al resultado quirúrgico.

Se consideraron elegibles las pacientes con adiposidad circunferencial de los miembros superiores susceptible de tratamiento mediante lipoaspiración, condiciones clínicas compatibles con el procedimiento y expectativas realistas respecto al resultado quirúrgico.

Variables del estudio

Para cada paciente se recopilaron las siguientes variables: indicación clínica del procedimiento; edad en el momento de la cirugía; IMC preoperatorio; fecha del procedimiento; volumen total de solución infiltrada; volumen total aspirado; duración del seguimiento postoperatorio, expresada en meses; presencia de complicaciones postoperatorias; necesidad de braquioplastia secundaria; y eventos intraoperatorios documentados.

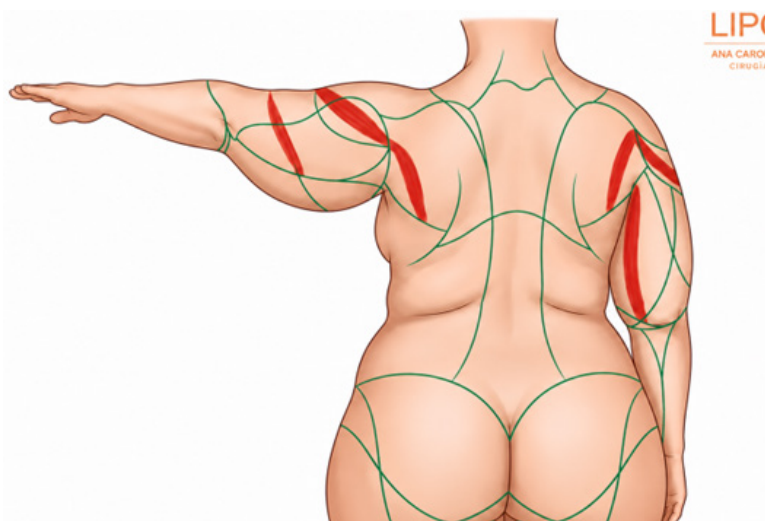
La necesidad posterior de braquioplastia fue considerada un desenlace clínico relacionado con la evolución del contorno del miembro superior tras la reducción volumétrica obtenida mediante la lipoaspiración circunferencial.

Las complicaciones postoperatorias fueron identificadas a partir de los registros clínicos disponibles y clasificadas según su naturaleza. Los eventos intraoperatorios fueron analizados separadamente y descritos cuando fueron clínicamente relevantes.

Marcación topográfica preoperatoria y mapeo muscular dinámico

La marcación topográfica se realizó con la paciente en posición ortostática, considerando el brazo, la transición acromial y la región superior del dorso como una unidad estética integrada. En vista lateral, se delimitaron los depósitos adiposos circunferenciales correspondientes a las áreas planificadas para el tratamiento (Figura 1).

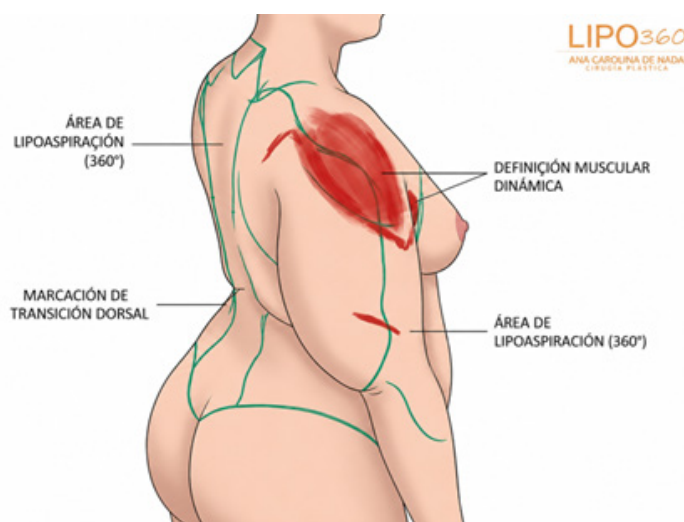
Figura 1. Marcación topográfica preoperatoria de la unidad estética del miembro superior



Las líneas verdes delimitan las áreas planificadas para el abordaje circunferencial, incluyendo la transición dorsal, la región acromial y los límites posteriores del brazo. Ilustración generada mediante inteligencia artificial con ChatGPT (OpenAI), a partir de las indicaciones anatómicas y técnicas proporcionadas por los autores.

Posteriormente, se realizó un mapeo muscular dinámico. Se solicitó a la paciente realizar una abducción del hombro a 90°, seguida de una contracción activa del bíceps braquial. Durante la contracción, se identificaron y marcaron los límites superficiales de los músculos deltoides y tríceps braquial (Figura 2). Estas referencias anatómicas se utilizaron como guía visual intraoperatoria para orientar la trayectoria de la cánula y facilitar el mantenimiento de la aspiración en el plano subcutáneo, particularmente en miembros superiores de mayor volumen, en los que la percepción táctil de los planos tisulares puede verse reducida durante la anestesia.

Figura 2. Marcación lateral y mapeo muscular dinámico



Las líneas rojas delimitan los bordes superficiales de los músculos deltoides y tríceps braquial identificados durante la contracción activa. Las líneas verdes delimitan el área de tejido adiposo subcutáneo planificada para el abordaje mediante lipoaspiración circunferencial. Ilustración generada mediante inteligencia artificial con ChatGPT (OpenAI), a partir de las indicaciones anatómicas y técnicas proporcionadas por los autores.

Finalmente, con la paciente en posición frontal, se delimitaron la región axilar anterior, los límites superiores de las mamas y la región medial proximal del brazo para establecer las referencias anatómicas del abordaje circunferencial de 360°.

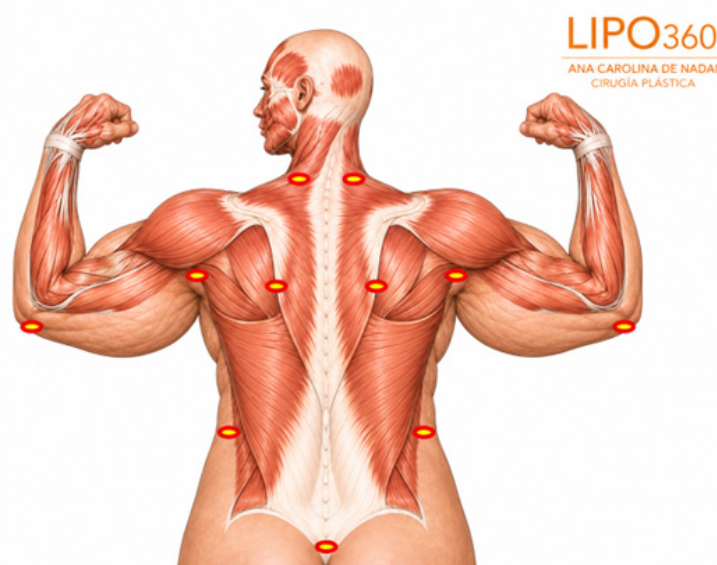
Planificación de los accesos quirúrgicos

Los accesos quirúrgicos se seleccionaron con el objetivo de permitir múltiples trayectorias de la cánula y proporcionar acceso a los diferentes segmentos de la circunferencia del miembro superior. Se utilizaron tres accesos principales (Figura 3):

1. Acceso posterior del brazo: localizado aproximadamente a una distancia equivalente al ancho de una mano en sentido caudal al acromion, sobre el eje posterior del brazo.
2. Acceso axilar posterior: localizado en el punto inferior del pliegue axilar posterior.
3. Acceso distal supraolecraniano: localizado inmediatamente proximal al codo, por encima de la región olecraniana.

La combinación de estos accesos permitió realizar trayectorias multidireccionales y superpuestas durante la aspiración, manteniendo la cánula predominantemente paralela a la superficie cutánea.

Figura 3. Distribución esquemática de los accesos quirúrgicos para el abordaje circunferencial de los miembros superiores



Los marcadores indican la localización de los principales accesos utilizados para permitir trayectorias multidireccionales de la cánula durante la lipoaspiración. Ilustración generada mediante inteligencia artificial con ChatGPT (OpenAI), a partir de las indicaciones anatómicas y técnicas proporcionadas por los autores.

Anestesia, posicionamiento e infiltración

El procedimiento se realizó bajo anestesia combinada epidural y general con intubación endotraqueal. Inicialmente, la paciente fue posicionada en decúbito ventral, siguiendo las medidas habituales de protección de las líneas de monitorización y del alineamiento articular.

La antisepsia se realizó con clorhexidina alcohólica, y las manos se aislaron con material estéril para permitir la movilización intraoperatoria de los miembros superiores.

La infiltración se realizó a través de los accesos previamente establecidos y exclusivamente en el tejido subcutáneo. Se utilizó una solución super-wet compuesta por 1 mL de epinefrina (1 mg/mL) diluido en 1.000 mL de solución salina al 0,9%, correspondiente a una concentración final de epinefrina de 1:1.000.000.

Tras completar la infiltración de las regiones posteriores, se mantuvo un intervalo de 10 a 15 minutos antes de iniciar la aspiración.

Técnica Circumferential Lipo-Slicing

La aspiración del tejido adiposo se realizó mediante la Circumferential Lipo-Slicing Technique. La cánula se desplazó mediante excursiones continuas en abanico, manteniendo una orientación paralela a la superficie cutánea y dentro de un mismo plano subcutáneo.

Este patrón sistemático de desplazamiento se empleó como un mecanismo de slicing, con liberación progresiva y uniforme de los retinacula cutis verticales capa por capa. A diferencia de un patrón de tunelización fragmentada, las excursiones de la cánula se realizaron de manera continua y organizada dentro del plano tratado.

Una vez finalizado el abordaje posterior, la paciente fue reposicionada en decúbito dorsal. Se realizó infiltración complementaria de la región axilar anterior y de la superficie medial del brazo. La aspiración se completó con los miembros superiores elevados, permitiendo la continuidad y convergencia de los planos tratados desde los abordajes anterior y posterior hasta completar el tratamiento circunferencial de 360° del brazo.

Manejo postoperatorio y protocolo de drenaje abierto

Inmediatamente después de finalizar la aspiración, se realizó la expresión manual de los segmentos tratados a través de los accesos quirúrgicos, con el fin de facilitar la evacuación del lipoaspirado residual, contenido hemático y solución tumescente remanente. Los accesos quirúrgicos se mantuvieron abiertos, sin sutura primaria, favoreciendo el drenaje espontáneo de fluidos durante el período postoperatorio inicial.

Al finalizar el procedimiento, se colocó una prenda de compresión médica confeccionada a medida y diseñada específicamente para adaptarse a la región axilar y al contorno de los miembros superiores y del tronco, procurando mantener una adecuada compresión sin limitar de forma relevante la movilidad del hombro. Su objetivo fue favorecer la aposición de los planos tisulares, reducir el espacio subcutáneo residual y proporcionar soporte al contorno durante el período postoperatorio inmediato.

Aproximadamente 12 horas después del procedimiento, aún durante la hospitalización, se realizó una nueva maniobra manual de drenaje de los segmentos tratados para favorecer la evacuación de fluidos residuales. Posteriormente, se aplicó un protocolo de vendaje con uso de kinesiotaping destinado al anclaje superior y al posicionamiento de los tejidos movilizados, con el objetivo de mantener su desplazamiento proximal durante las fases iniciales de recuperación y favorecer la acomodación del envoltorio cutáneo.

Seguimiento y desenlaces clínicos

El tiempo de seguimiento se calculó en meses desde la fecha del procedimiento quirúrgico hasta la última evaluación clínica disponible.

Durante el seguimiento, se registraron las complicaciones postoperatorias documentadas y la necesidad de braquioplastia secundaria. Las complicaciones fueron clasificadas según su naturaleza, mientras que la necesidad de braquioplastia secundaria se consideró un desenlace clínico relacionado con la evolución del contorno del miembro superior tras la lipoaspiración circunferencial.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y análisis comparativo exploratorio. Las variables continuas se resumieron mediante media y desviación estándar y, cuando correspondía, mediana y rango. Las variables categóricas se presentaron como frecuencias absolutas y relativas.

Para la comparación de las variables continuas entre las pacientes que requirieron braquioplastia secundaria y aquellas que no la requirieron, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

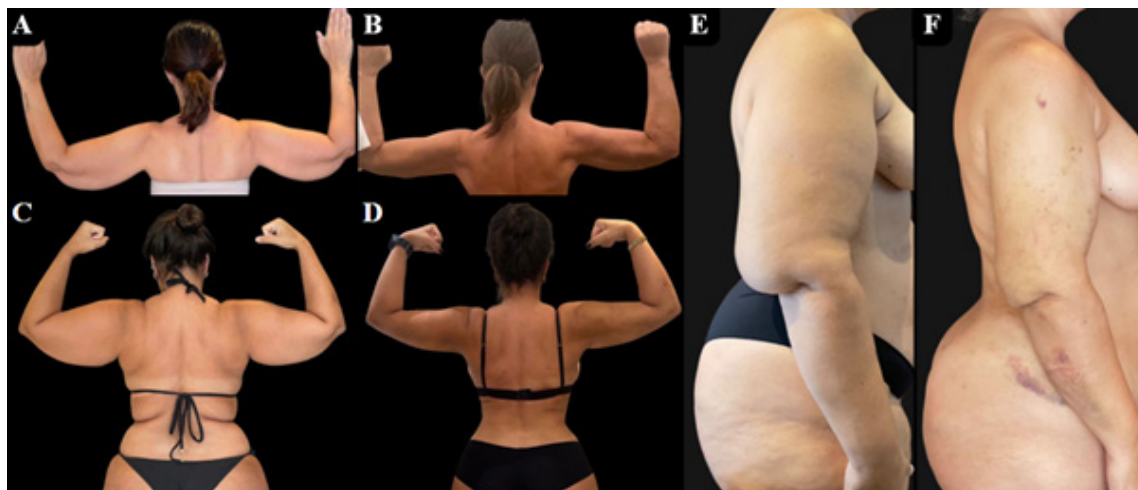
Se identificaron 71 registros correspondientes al período evaluado. La edad media de las pacientes fue de $42,7 \pm 8,4$ años (rango: 22–65 años), y el IMC preoperatorio medio fue de $30,2 \pm 4,4$ kg/m² (rango: 22,8–43,2 kg/m²).

El procedimiento incluyó una infiltración total de 6.000 mL, distribuida en 4.000 mL para el abordaje posterior y 2.000 mL para el abordaje anterior. El volumen total aspirado fue de $5.801,6 \pm 1.480,2$ mL, con una mediana de 5.600 mL y un rango de 2.000 a 9.500 mL.

El seguimiento postoperatorio tuvo una duración media de $15,0 \pm 10,0$ meses (mediana: 14 meses; rango: 1–41 meses). Durante este período, el 81,7% (n=58) de las pacientes no presentó indicación clínica de braquioplastia secundaria, mientras que el 18,3% (n=13) fue sometido posteriormente a este procedimiento. En las pacientes que no requirieron braquioplastia secundaria, la evolución clínica fue considerada satisfactoria de acuerdo con los registros de seguimiento disponibles.

Los resultados de contorno y acomodación cutánea documentados durante el seguimiento se observaron sin el uso intraoperatorio de tecnologías basadas en energía ni de otros dispositivos destinados específicamente a promover la retracción cutánea (Figura 4).

Figura 4. Fotografías clínicas representativas de los cambios en el contorno del miembro superior después de la LIPO 360



Se presentan imágenes preoperatorias (A, C y E) y sus correspondientes imágenes postoperatorias (B, D y F) de tres pacientes. Las fotografías ilustran la modificación clínica del contorno braquial observada durante el seguimiento postoperatorio en pacientes sometidas exclusivamente a liposucción, sin ninguna resección cutánea asociada.

En el análisis exploratorio, las pacientes sometidas posteriormente a braquioplastia presentaron una mayor edad que aquellas que permanecieron sin cirugía excisional secundaria ($46,5 \pm 9,0$ vs. $41,8 \pm$

8,0 años; $p=0,048$). Se observó una diferencia numérica en el IMC preoperatorio entre los grupos ($33,3 \pm 5,5$ vs. $29,5 \pm 3,8$ kg/m²; $p=0,055$), aunque sin alcanzar significación estadística. El volumen aspirado fue similar entre ambos grupos (5.798 ± 1.557 vs. 5.802 ± 1.479 mL; $p=1,000$) (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación de las características clínicas y quirúrgicas según la realización de braquioplastia secundaria

Característica	Sin braquioplastia	Con braquioplastia	p
Edad (años)	41,8 $\pm$ 8,0	46,5 $\pm$ 9,0	0,048
IMC preoperatorio (kg/m ²)	29,5 $\pm$ 3,8	33,3 $\pm$ 5,5	0,055
Volumen aspirado (mL)	5.802 $\pm$ 1.479	5.798 $\pm$ 1.557	1,000
Seguimiento (meses)	16,2 $\pm$ 10,2	10,2 $\pm$ 7,9	0,056

Los datos se presentan como media $\pm$ desviación estándar. Los valores de p corresponden a la prueba U de Mann–Whitney utilizada para la comparación entre los grupos. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

En cuanto a las complicaciones postoperatorias documentadas, se registró un caso de linfocèle (1,4%) en una paciente previamente sometida a braquioplastia en otro centro. La complicación presentó resolución espontánea durante el seguimiento, sin necesidad de intervención adicional. No se identificaron otras complicaciones postoperatorias en los registros clínicos evaluados.

Adicionalmente, se documentaron eventos y observaciones perioperatorias, como sangrado, hematoma y dificultades técnicas relacionadas con las características anatómicas y tisulares de las pacientes. Estos eventos no produjeron repercusión hemodinámica ni requirieron intervenciones adicionales. Se observaron con mayor frecuencia en pacientes con antecedentes de procedimientos estéticos o quirúrgicos previos en los miembros superiores. Dado que ocurrieron durante el período perioperatorio y no constituyeron complicaciones postoperatorias según los criterios establecidos para el estudio, fueron analizados por separado y no incluidos en el cálculo de la tasa de complicaciones postoperatorias.

DISCUSIÓN

La laxitud cutánea constituye uno de los principales desafíos de la lipoaspiración aislada de los miembros superiores, ya que la reducción del volumen adiposo modifica la relación entre el contenido subcutáneo y la envoltura cutánea. En este contexto, la LIPO 360 integra la reducción volumétrica con una estrategia mecánica de liberación circunferencial y manejo postoperatorio de los tejidos. Este abordaje plantea que la evolución del contorno puede estar determinada no solo por la reducción del tejido adiposo, sino también por la forma en que la envoltura cutánea se reorganiza después del procedimiento.

El abordaje circunferencial cuenta con antecedentes en la lipoaspiración de los miembros superiores. Estudios previos han descrito cambios favorables en el contorno y la acomodación cutánea después del tratamiento circunferencial, incluso sin la asociación de procedimientos excisionales o tecnologías adicionales destinadas a promover la retracción cutánea^{4,15–16}. Asimismo, se han observado cambios cicatriciales circunferenciales en los planos fasciales superficiales después de la lipoaspiración, propuestos como uno de los posibles mecanismos relacionados con este comportamiento¹⁵. Estos hallazgos proporcionan un fundamento clínico para explorar el papel de la distribución circunferencial de la lipoaspiración, aunque los principios mecánicos específicos propuestos por la LIPO 360 requieren una evaluación independiente.

Desde una perspectiva anatómica, el patrón de slicing propuesto por la LIPO 360 puede interpretarse a partir de la organización de las conexiones fibrosas del tejido subcutáneo. Los retinaculo cutis forman una red de estructuras que conectan la dermis con los planos fasciales subyacentes

y contribuyen al anclaje y a la movilidad de la piel frente a fuerzas multidireccionales¹⁸. La liberación progresiva de estas conexiones podría, por lo tanto, aumentar la movilidad relativa de la envoltura cutánea y facilitar su redistribución después de la reducción volumétrica, aunque este efecto no fue medido directamente en el presente estudio. Al mismo tiempo, la realización de las excursiones de la cánula dentro de un plano subcutáneo controlado exige especial atención a las estructuras neurovasculares y linfáticas del miembro superior, particularmente en la región medial del brazo¹⁹. Estudios anatómicos han demostrado además que la orientación de la cánula puede influir en el grado de lesión de los vasos linfáticos superficiales durante la lipoaspiración de las extremidades²⁰. Desde el punto de vista biomecánico, los trabajos clásicos de Langer sobre la tensión y la organización direccional de la piel proporcionan un antecedente histórico para considerar que la respuesta de la envoltura cutánea depende de sus propiedades mecánicas intrínsecas⁶. En conjunto, estos elementos aportan plausibilidad anatómica y biomecánica a la hipótesis de que la liberación circunferencial controlada pueda facilitar la posterior redistribución de la envoltura cutánea, sin constituir, sin embargo, una demostración del mecanismo propuesto.

El reposicionamiento superior de la envoltura cutánea constituye otro componente del modelo mecánico propuesto por la LIPO 360. El protocolo de anclaje mediante knesiotaping busca mantener temporalmente los tejidos movilizados en una posición más proximal durante las fases iniciales de recuperación, diferenciándose de una acomodación exclusivamente pasiva de la envoltura cutánea. El uso de cintas adhesivas y otras intervenciones destinadas a modificar las fuerzas mecánicas sobre la piel ha sido relacionado con mecanismos de mecanotransducción y con la modulación de la tensión tisular durante los procesos de reparación y remodelación²¹⁻²². Desde esta perspectiva, se plantea que el mantenimiento dirigido de los tejidos podría contribuir a la estabilización progresiva del nuevo contorno mientras ocurre la cicatrización de los planos tratados. Este concepto encuentra respaldo biológico en la respuesta de los fibroblastos a las señales mecánicas de la matriz extracelular y en su diferenciación hacia miofibroblastos, células que participan en la generación de fuerzas contráctiles y en la reorganización de la matriz durante la reparación tisular²³.

Este aspecto adquiere particular interés porque, en la presente serie, la LIPO 360 fue realizada sin el empleo intraoperatorio de dispositivos basados en energía destinados específicamente a promover la retracción cutánea. En contraste, diferentes tecnologías de radiofrecuencia han sido empleadas en el contorno de los miembros superiores con el objetivo de mejorar la contracción de los tejidos blandos y la laxitud cutánea, con resultados clínicos favorables en pacientes seleccionadas²⁴⁻²⁵. Desde el punto de vista biológico, los efectos térmicos de la radiofrecuencia han sido relacionados con contracción de la matriz de colágeno y procesos posteriores de remodelación dérmica²⁶.

Desde una perspectiva clínica, este modelo amplía la discusión sobre el papel de la lipoaspiración aislada en pacientes con adiposidad circunferencial de los miembros superiores y diferentes grados de laxitud cutánea. La respuesta del envoltorio cutáneo puede estar influenciada por la interacción entre las características tisulares individuales y las modificaciones mecánicas producidas por el procedimiento. La identificación de los factores asociados con diferentes respuestas será fundamental para perfeccionar la selección de pacientes y determinar en qué situaciones la LIPO 360 puede constituir una estrategia suficiente y cuándo continúa siendo necesario un procedimiento excisional.

La interpretación de los hallazgos debe considerar el diseño retrospectivo, la ausencia de un grupo comparador y la variabilidad del tiempo de seguimiento. No se realizaron mediciones estandarizadas de laxitud, superficie cutánea, desplazamiento tisular o propiedades biomecánicas de la piel, por lo que la evolución clínica del contorno no puede interpretarse como una demostración objetiva de retracción cutánea ni permite confirmar los mecanismos propuestos. Asimismo, la ausencia de indicación posterior de braquioplastia debe interpretarse como un desenlace clínico y no como una medida objetiva de retracción cutánea, ya que esta decisión puede estar influenciada por características individuales y por el grado y la distribución de la laxitud preoperatoria.

CONCLUSIONES

La Técnica Lipo 360 constituye un abordaje mecánico sistematizado y anatómicamente orientado para la lipoaspiración circunferencial de los miembros superiores. Al sustituir la tunelización lineal aislada por una liberación planar continua del tejido subcutáneo e integrar un protocolo postoperatorio de anclaje superior, la técnica busca favorecer la movilidad, redistribución y acomodación del envoltorio cutáneo tras la reducción volumétrica. La experiencia clínica presentada respalda su aplicabilidad para el contorno de los miembros superiores en diferentes perfiles de pacientes. En pacientes seleccionadas, la Lipo 360 puede ampliar las posibilidades de tratamiento mediante lipoaspiración aislada antes de considerar procedimientos con resección cutánea. Estudios prospectivos y comparativos, con medidas objetivas de laxitud y acomodación cutánea, serán necesarios para confirmar estos hallazgos y definir con mayor precisión sus indicaciones.

Consideraciones éticas: Todas las pacientes autorizaron el uso de sus datos clínicos con fines científicos y de publicación. Asimismo, se obtuvo consentimiento informado por escrito para la publicación de las fotografías clínicas incluidas en el manuscrito. Los datos fueron analizados retrospectivamente y tratados de forma confidencial.

Conflictos de interés: La autora declara no tener conflictos de interés relacionados con este trabajo.

Financiamiento: El presente estudio no recibió financiamiento externo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4. El Khatib, H. A. (2007). Classification of brachial ptosis: Strategy for treatment. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 119(4), 1337–1342. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000254796.40226.92>
5. Teimourian, B., & Malekzadeh, S. (1998). Rejuvenation of the upper arm. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 102(2), 545–551. <https://doi.org/10.1097/00006534-199808000-00041>
6. Duncan, D. I. (2012). Improving outcomes in upper arm liposuction: Adding radiofrequency-assisted liposuction to induce skin contraction. *Aesthetic Surgery Journal*, 32(1), 84–95. <https://doi.org/10.1177/1090820X11429549>
7. Hong, Y. G., Sim, H. B., Lee, M. Y., Seo, S. W., Chang, C. H., Yeo, K. K., & Kim, J.-K. (2012). Three-dimensional circumferential liposuction of the overweight or obese upper arm. *Aesthetic Plastic Surgery*, 36(3), 497–503. <https://doi.org/10.1007/s00266-011-9856-z>
8. Bossert, R. P., Dreifuss, S., Coon, D., Wollstein, A., Clavijo-Alvarez, J., Gusenoff, J. A., & Rubin, J. P. (2013). Liposuction of the arm concurrent with brachioplasty in the massive weight loss patient: Is it safe? *Plastic and Reconstructive Surgery*, 131(2), 357–365. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182789de9>
9. Langer, K. (1861). Zur Anatomie und Physiologie der Haut. I. Über die Spaltbarkeit der Cutis. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe*, 44, 19–46.
10. Ní Annaidh, A., Bruyère, K., Destrade, M., Gilchrist, M. D., & Otténio, M. (2012). Characterization of the anisotropic mechanical properties of excised human skin. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 5(1), 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2011.08.016>
11. Laiacona, D., Cohen, J. M., Coulon, K., Lipsky, Z. W., Maiorana, C., Boltyskiy, R., Dufresne, E. R., & German, G. K. (2019). Non-invasive in vivo quantification of human skin tension lines. *Acta Biomaterialia*, 88, 141–148. <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2019.02.003>

12. Chia, C. T., Theodorou, S. J., Hoyos, A. E., & Pitman, G. H. (2015). Radiofrequency-assisted liposuction compared with aggressive superficial, subdermal liposuction of the arms: A bilateral quantitative comparison. *Plastic and Reconstructive Surgery–Global Open*, 3(7), e459. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000000429>
13. Tettamanzi, M., Pili, N., Rodio, M., Serra, P. L., Trignano, C., Rubino, C., & Trignano, E. (2023). Use of radiofrequency-assisted liposuction (BodyTite) for upper arms lifting. *Aesthetic Plastic Surgery*, 47(6), 2495–2501. <https://doi.org/10.1007/s00266-023-03452-6>
14. Cala Uribe, L. C., Perez Pachon, M. E., Zannin Ferrero, A., Neri Morales, C., Silva Gutierrez, J., Manrique Cruz, A. D., Maza, M. F., Acero Mondragon, E. J., & Celis Regalado, L. G. (2023). Effects of bipolar radiofrequency on collagen synthesis from patients with brachial ptosis. *Plastic and Reconstructive Surgery–Global Open*, 11(4), e4924. <https://doi.org/10.1097/GOX.00000000000004924>
15. Van De Water, L., Varney, S., & Tomasek, J. J. (2013). Mechanoregulation of the myofibroblast in wound contraction, scarring, and fibrosis: Opportunities for new therapeutic intervention. *Advances in Wound Care*, 2(4), 122–141. <https://doi.org/10.1089/wound.2012.0393>
16. Tracy, L. E., Minasian, R. A., & Caterson, E. J. (2016). Extracellular matrix and dermal fibroblast function in the healing wound. *Advances in Wound Care*, 5(3), 119–136. <https://doi.org/10.1089/wound.2014.0561>
17. Vasilakis, V., Isakson, M. H., Yamin, F., Kortesis, B. G., Bharti, G., & Hunstad, J. P. (2020). Four-position four-entry site circumferential arm liposuction: Technique overview and experience. *Aesthetic Plastic Surgery*, 44(5), 1596–1603. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-01857-1>
18. Gu, Y., Kang, N., Lv, Q., Qi, Y., Liu, Z., Chen, W., Sun, X., Chen, H., Ma, G.-E., & Qi, Z. (2021). Application of a proposed multi-positional circumferential arm liposuction method and quantification of its clinical efficacy evaluation. *Aesthetic Plastic Surgery*, 45(3), 1115–1124. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-02121-2>
19. Boeni, R. (2019). Circumferential liposuction of the female arm. *The American Journal of Cosmetic Surgery*, 36(3), 125–129. <https://doi.org/10.1177/0748806818807574>
20. Herbst, K. L., Kahn, L. A., Iker, E., Ehrlich, C., Wright, T., McHutchison, L., Schwartz, J., Sleigh, M., Mc Donahue, P., Lisson, K. H., Faris, T., Miller, J., Lontok, E., Schwartz, M. S., Dean, S. M., Bartholomew, J. R., Armour, P., Correa-Perez, M., Pennings, N., Wallace, E. L., & Larson, E. (2021). Standard of care for lipedema in the United States. *Phlebology*, 36(10), 779–796. <https://doi.org/10.1177/02683555211015887>
21. Nash, L. G., Phillips, M. N., Nicholson, H., Barnett, R., & Zhang, M. (2004). Skin ligaments: Regional distribution and variation in morphology. *Clinical Anatomy*, 17(4), 287–293. <https://doi.org/10.1002/ca.10203>
22. El-Fahar, M. H., & El-Gharbawi, A. H. (2023). Ultrasound-assisted liposuction (UAL) arm contouring in non-post-bariatric patients: No rush for brachioplasty. *Aesthetic Plastic Surgery*, 47(1), 260–268. <https://doi.org/10.1007/s00266-022-03070-8>
23. Frick, A., Hoffmann, J. N., Baumeister, R. G. H., & Putz, R. (1999). Liposuction technique and lymphatic lesions in lower legs: Anatomic study to reduce risks. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 103(7), 1868–1873. <https://doi.org/10.1097/00006534-199906000-00009>
24. Yagmur, C., Akaishi, S., Ogawa, R., & Guneren, E. (2010). Mechanical receptor-related mechanisms in scar management: A review and hypothesis. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 126(2), 426–434. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181df715d>

25. **O'Reilly, S., Crofton, E., Brown, J., Strong, J., & Ziviani, J.** (2021). Use of tape for the management of hypertrophic scar development: A comprehensive review. *Scars, Burns & Healing*, 7, 20595131211029206. <https://doi.org/10.1177/20595131211029206>
26. **Sawant, M., Hinz, B., Schönborn, K., Zeinert, I., Eckes, B., Krieg, T., & Schuster, R.** (2021). A story of fibers and stress: Matrix-embedded signals for fibroblast activation in the skin. *Wound Repair and Regeneration*, 29(4), 515–530. <https://doi.org/10.1111/wrr.12950>
27. **Theodorou, S., & Chia, C.** (2013). Radiofrequency-assisted liposuction for arm contouring: Technique under local anesthesia. *Plastic and Reconstructive Surgery–Global Open*, 1(5), e37. <https://doi.org/10.1097/GOX.0b013e3182a58c80>
28. **Wu, D. C., Liolios, A., Mahoney, L., Guiha, I., & Goldman, M. P.** (2016). Subdermal radiofrequency for skin tightening of the posterior upper arms. *Dermatologic Surgery*, 42(9), 1089–1093. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000000842>
29. **Paul, M., Blugerman, G., Kreindel, M., & Mulholland, R. S.** (2011). Three-dimensional radiofrequency tissue tightening: A proposed mechanism and applications for body contouring. *Aesthetic Plastic Surgery*, 35(1), 87–95. <https://doi.org/10.1007/s00266-010-9564-0>