

## Artículo original

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés en el presente trabajo de investigación.

Fecha de recepción:  
30-11-2025  
Fecha de aceptación:  
28-01-2026

© 2026 Publicado por: Revista Iberoamericana de Láser Médico (RILMED). Órgano de divulgación científica de la Academia Iberoamericana de Láser Médico. Los autores conservan los derechos de autoría y otorgan a la revista el derecho exclusivo de la publicación, con acceso abierto bajo los términos de la Licencia Atribución-No Comercial 4.0 Internacional (CC BY NC 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>]. Esta licencia permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para más información, por favor contacte a: [ailmed.direcciondeinvestigacion@gmail.com](mailto:ailmed.direcciondeinvestigacion@gmail.com)



Para comunicarse con el autor responsable: Manuel Rodríguez  
E-mail: [rzmanuel@gmail.com](mailto:rzmanuel@gmail.com)  
Venezuela

## Cómo citar

Rodríguez, M., & Quintero, M. Láser Co2 fraccionado como herramienta para la optimización estética de los contornos de la nariz en pacientes de piel gruesa. *Revista Iberoamericana De Láser Médico*, 6(1). Recuperado a partir de <https://rilmed.ailmed.org/index.php/rilmed/article/view/84>

# LÁSER CO2 FRACCIONADO COMO HERRAMIENTA PARA LA OPTIMIZACIÓN ESTÉTICA DE LOS CONTORNOS DE LA NARIZ EN PACIENTES DE PIEL GRUESA

Manuel Rodríguez<sup>1</sup>; Marysabel Quintero<sup>2</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el efecto del láser CO<sub>2</sub> fraccionado en la optimización estética de los contornos nasales en pacientes con piel gruesa. **Metodología:** Se realizó una serie de casos prospectiva en 11 pacientes con piel nasal gruesa atendidos entre octubre y diciembre de 2025. Todos recibieron una sesión de láser CO<sub>2</sub> fraccionado (IBLAZE®) bajo protocolo Low Pain. Se evaluó mediante ecosonografía el grosor de la epidermis, dermis, hipodermis y grosor total nasal antes y seis semanas después del tratamiento. Asimismo, se analizaron la mejoría estética (GAIS), la satisfacción de los pacientes y los efectos adversos. **Resultados:** Se observó una reducción significativa del grosor dérmico e hipodérmico, especialmente en la punta nasal y el supratip. La disminución máxima del grosor total fue de 0,43 mm en la punta nasal (p=0,002). El índice Kappa promedio fue de 0,80, indicando una concordancia sustancial entre evaluadores. El 90,9% de los pacientes reportó satisfacción con los resultados. Los efectos adversos fueron leves y transitorios. **Conclusiones:** El láser CO<sub>2</sub> fraccionado constituye una alternativa segura y eficaz para mejorar la definición de los contornos nasales en pacientes con piel gruesa mediante remodelación dérmica y reducción del tejido blando. **Palabras clave:** láser CO<sub>2</sub> fraccionado; piel nasal gruesa; ecosonografía cutánea; remodelación dérmica; estética nasal; rinoplastia.

## FRACTIONAL CO<sub>2</sub> LASER AS A TOOL FOR AESTHETIC OPTIMIZATION OF NASAL CONTOURS IN PATIENTS WITH THICK SKIN

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the effect of fractional CO<sub>2</sub> laser treatment on aesthetic nasal contour refinement in patients with thick skin. **Methods:** A prospective case series was conducted in 11 patients with thick nasal skin treated between October and December 2025. All participants underwent a single session of fractional CO<sub>2</sub> laser treatment (IBLAZE®) using a Low Pain protocol. Epidermal, dermal, hypodermal, and total nasal skin thickness were assessed by ultrasonography before treatment and six weeks later. Aesthetic improvement (GAIS), patient satisfaction, and adverse effects were also evaluated. **Results:** Significant reductions in dermal and hypodermal thickness were observed, particularly in the nasal tip and supratip regions. The greatest reduction in total skin thickness was 0.43 mm at the nasal tip (p=0.002). Interobserver agreement was substantial (mean Kappa=0.80). Overall, 90.9% of patients reported satisfaction with the treatment. Adverse effects were mild and transient. **Conclusions:** Fractional CO<sub>2</sub> laser is a safe and effective option for nasal contour refinement in patients with thick skin, promoting dermal remodeling and improved aesthetic definition. **Keywords:** fractional CO<sub>2</sub> laser; thick nasal skin; skin ultrasonography; dermal remodeling; nasal aesthetics; rhinoplasty.

<sup>1</sup> Médico Cirujano Universidad Central de Venezuela, Médico Pediatra Puericultor, Hospital Universitario de Caracas UCV, Otorrinolaringólogo Hospital Universitario de Caracas UCV. Fellow en Rinología y Cirugía Facial Instituto de Otorrinolaringología de San Bernardino. Caracas - Venezuela

<sup>2</sup> Médico cirujano, Universidad de los Andes. Cirujano plástico, estético, reconstructivo y maxilofacial, Hospital Vargas, Caracas – Venezuela

**Introducción:** La optimización de la calidad cutánea constituye un componente fundamental en los procedimientos estéticos faciales contemporáneos. En particular, las características de la piel nasal desempeñan un papel determinante en la definición de los contornos anatómicos y en la percepción global de los resultados estéticos. Por ello, el abordaje integral de la nariz no solo depende de la modificación de sus estructuras osteocartilaginosas, sino también de la calidad, grosor y comportamiento biomecánico de la piel que las recubre. La combinación de procedimientos estructurales y tecnologías dermatológicas dirigidas a mejorar la calidad cutánea ha demostrado contribuir a resultados más armónicos y a mayores niveles de satisfacción por parte de los pacientes<sup>1</sup>.

La piel nasal gruesa representa uno de los principales desafíos en cirugía plástica facial y medicina estética debido a su impacto sobre la definición de los rasgos nasales. Dey et al.<sup>2</sup> señalan que esta condición suele asociarse con una mayor actividad sebácea, presencia de poros dilatados y fototipos cutáneos elevados según la clasificación de Fitzpatrick. Estas características limitan la visualización de los detalles anatómicos de la nariz y pueden comprometer la percepción estética final de los tratamientos realizados.

Desde el punto de vista anatómico, el tejido blando nasal presenta variaciones regionales en su grosor, siendo más abundante en la punta y la región supratip, y más delgado en el rinion<sup>2,3</sup>. Diversos estudios han demostrado que un mayor espesor cutáneo puede modificar el contorno nasal externo y disminuir la definición de estructuras anatómicas clave, especialmente en la punta nasal. Asimismo, se ha documentado que una piel gruesa y una columela de mayor espesor se asocian con resultados menos favorables en procedimientos de refinamiento nasal<sup>3</sup>.

A estas consideraciones se suma la influencia de factores étnicos. Chen et al.<sup>3</sup> reportan que determinadas poblaciones, particularmente las asiáticas, presentan un tejido blando nasal significativamente más grueso en comparación con

individuos caucásicos, lo que se traduce en una punta nasal más ancha y una menor definición de los contornos. El origen de este aumento de espesor es multifactorial e involucra hiperactividad sebácea, incremento del tejido adiposo y proliferación fibroadiposa, elementos que dificultan la obtención de contornos nasales precisos y armónicos<sup>4</sup>.

En este contexto, el láser de CO<sub>2</sub> fraccionado ha emergido como una herramienta terapéutica de gran interés debido a su capacidad para inducir remodelación dérmica controlada. Su mecanismo de acción se basa en la generación de microcolumnas térmicas que producen ablación fraccionada y estimulan una respuesta reparativa caracterizada por contracción inmediata del colágeno, neocolagénesis y reorganización de las fibras elásticas dérmicas<sup>5,6</sup>. Como resultado, se favorece el remodelado tisular y la mejora de las propiedades estructurales de la piel. Estudios histológicos han demostrado un incremento significativo de las fibras colágenas tras el tratamiento, así como una mayor organización de la matriz extracelular<sup>7</sup>.

Asimismo, se ha descrito que la magnitud de la contracción cutánea inducida por el láser puede variar según los parámetros de aplicación utilizados. Nunes et al.<sup>8</sup> observaron que determinados modos de emisión favorecen una mayor retracción tisular, fenómeno que podría contribuir a una mejor adaptación de la piel a las estructuras subyacentes y a una mayor definición de las líneas estéticas nasales. De forma complementaria, Fitzpatrick et al.<sup>9</sup> documentaron que los efectos de tensado cutáneo generados por el láser CO<sub>2</sub> pueden mantenerse a largo plazo gracias a la continua remodelación del colágeno dérmico.

Aunque la evidencia disponible respalda los efectos histológicos y biomecánicos del láser CO<sub>2</sub> sobre la piel, existe escasa información clínica que evalúe objetivamente su impacto sobre el grosor del tejido blando nasal y su repercusión en la definición estética de la nariz en pacientes con piel gruesa. Del mismo modo, son limitados los

estudios que incorporan mediciones ecosonográficas y escalas estandarizadas de satisfacción para valorar los resultados obtenidos.

En consecuencia, el objetivo de este estudio fue determinar el efecto del láser CO<sub>2</sub> fraccionado sobre el grosor del tejido blando nasal y la optimización estética de los contornos nasales en pacientes con piel gruesa mediante evaluación clínica, fotográfica y ecosonográfica.

**Metodología:** Se realizó una serie de casos prospectiva, longitudinal y analítica con el propósito de determinar el efecto del tratamiento con láser CO<sub>2</sub> fraccionado sobre la optimización estética de los contornos nasales en pacientes con piel gruesa. El estudio se desarrolló en el Instituto de Otorrinolaringología de San Bernardino, Caracas (Venezuela), durante el período comprendido entre octubre y diciembre de 2025.

La muestra estuvo conformada por 11 pacientes seleccionados mediante muestreo no probabilístico e intencional, quienes cumplían con los criterios clínicos establecidos para la intervención. Se incluyeron pacientes con piel nasal gruesa, definida ecosonográficamente por un grosor dérmico  $\geq 0,4$  mm en el punto B de evaluación nasal. Se excluyeron aquellos pacientes con enfermedades dermatológicas activas, infecciones cutáneas o cualquier condición que contraindijera la aplicación del láser CO<sub>2</sub>.

La investigación se llevó a cabo de acuerdo con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki para estudios en seres humanos. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado previo a su inclusión en el estudio, autorizando el uso de sus datos clínicos e imágenes con fines científicos, académicos y de divulgación médica. La información fue obtenida a partir de la historia clínica institucional, garantizando la confidencialidad de los datos personales.

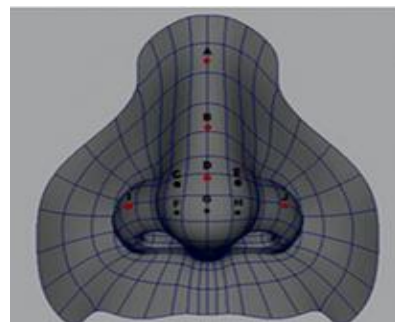
Las variables de estudio incluyeron el grosor de la epidermis, dermis, hipodermis y grosor cutáneo total en diferentes puntos anatómicos nasales, la mejoría estética objetiva, la satisfacción

del paciente y la presencia de efectos adversos posteriores al procedimiento.

Para la evaluación clínica se realizó un registro fotográfico estandarizado en proyección frontal mediante una cámara Nikon D850 equipada con lente Nikkor® 18–55 mm (1:3.5–5.6 G). Las imágenes fueron obtenidas antes del tratamiento y a las seis semanas posteriores a la intervención, manteniendo parámetros constantes de captura para garantizar la reproducibilidad de las mediciones fotográficas.

La valoración de la mejoría estética se efectuó mediante la Global Aesthetic Improvement Scale (GAIS), aplicada de forma independiente por tres especialistas en Otorrinolaringología pertenecientes al Instituto de Otorrinolaringología de San Bernardino. Los evaluadores compararon las fotografías pre y postratamiento para determinar los cambios observados en la definición de las líneas estéticas dorsales y la punta nasal. La concordancia interobservador fue analizada mediante el índice Kappa de Cohen e interpretada de acuerdo con los criterios de Landis y Koch<sup>16</sup>.

La evaluación objetiva de los cambios tisulares se realizó mediante ecosonografía cutánea utilizando un equipo Suresult® Eco Face con transductor lineal de alta frecuencia (16–20 MHz). Las mediciones fueron efectuadas antes de la intervención y seis semanas después del tratamiento. Se determinó el grosor de la epidermis, dermis, hipodermis y grosor total de la piel en los puntos anatómicos A, B, D, I y J, previamente definidos como referencias anatómicas para el análisis nasal.



**Figura 1. Modelo nasal con marcadores de puntos de referencia anatómicos de medición de la piel ecosonográfica en los puntos A, B, D, I, J.**

Todos los pacientes recibieron una única sesión de tratamiento con láser CO<sub>2</sub> fraccionado mediante el sistema IBLAZE® (Tentrex). Previo al procedimiento se realizó antisepsia de la piel con clorhexidina y aplicación de anestesia tópica (Dermadol®) durante 45 minutos. El tratamiento se ejecutó utilizando el protocolo Low Pain con energía de 4 mJ, duración de pulso de 150 ms y densidad nivel 15, cubriendo las regiones de radix, dorso, punta y alas nasales. Finalizada la sesión se realizó drug delivery con ácido tranexámico y aplicación tópica de Cicaplast Baume®, indicándose además fotoprotección estricta durante el período de recuperación.

La satisfacción de los pacientes fue evaluada seis semanas después del procedimiento mediante un cuestionario estructurado diseñado para valorar la percepción subjetiva de los resultados obtenidos.

El análisis estadístico se efectuó utilizando el programa IBM SPSS Statistics versión 26. Las variables cuantitativas fueron descritas mediante medias y desviaciones estándar, mientras que las variables cualitativas se expresaron en frecuencias absolutas y porcentajes. Para comparar las mediciones ecosonográficas pre y postratamiento se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. La concordancia entre evaluadores se determinó mediante el índice Kappa de Cohen. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ . Los resultados fueron presentados mediante tablas y gráficos para facilitar su interpretación clínica.

**Resultados:** La muestra estuvo conformada por 11 pacientes con piel nasal gruesa tratados con láser CO<sub>2</sub> fraccionado. El grupo etario más frecuente correspondió a pacientes entre 48 y 57 años (36,36%), seguido de los grupos de 18-27, 28-37 y 38-47 años, cada uno con una representación del 18,18%. El grupo de 58 a 67 años fue el menos frecuente (9,09%). Se observó un marcado predominio del sexo femenino, que representó el 90,91% de la muestra, mientras que el sexo masculino correspondió al 9,09%. En relación con el fototipo cutáneo, el fototipo III fue el más

prevalente (54,55%), seguido por el fototipo IV (27,27%) y el fototipo II (18,18%). No se registraron pacientes con fototipos I, V o VI (Tabla 1).

**Tabla 1**  
Distribución de variables demográficas y de fototipo cutáneo en pacientes con piel gruesa tratados con láser CO<sub>2</sub> fraccionado. Caracas. Octubre – diciembre 2025

Edad (años)	N	%
18-27	2	18.18
28-37	2	18.18
38-47	2	18.18
48-57	4	36.36
58-67	1	9.09
Total	11	100
Sexo		
Masculino	1	9.09
Femenino	10	90.91
Total	11	100
Fototipo de Piel (Fitzpatrick)		
I	0	0
II	2	18,18
III	6	54,55
IV	3	27,27
V	0	0
VI	0	0
Total	11	100

Con respecto a la a evaluación ecosonográfica realizada seis semanas después del tratamiento con láser CO<sub>2</sub> fraccionado evidenció cambios en el espesor de los tejidos blandos nasales en los diferentes puntos anatómicos estudiados (Tabla 2).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en el grosor de la epidermis en ninguno de los puntos evaluados ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, se registró una disminución significativa del grosor dérmico en los puntos A (radix), B (rinion), D (supratip) e I (punta nasal), con valores de p inferiores a 0,05.

De igual manera, la evaluación de la hipodermis mostró una reducción significativa en las regiones supratip y punta nasal, donde se registraron las mayores variaciones postratamiento. Estos hallazgos se acompañaron de una disminución significativa del grosor cutáneo total en los puntos A, B, D e I.

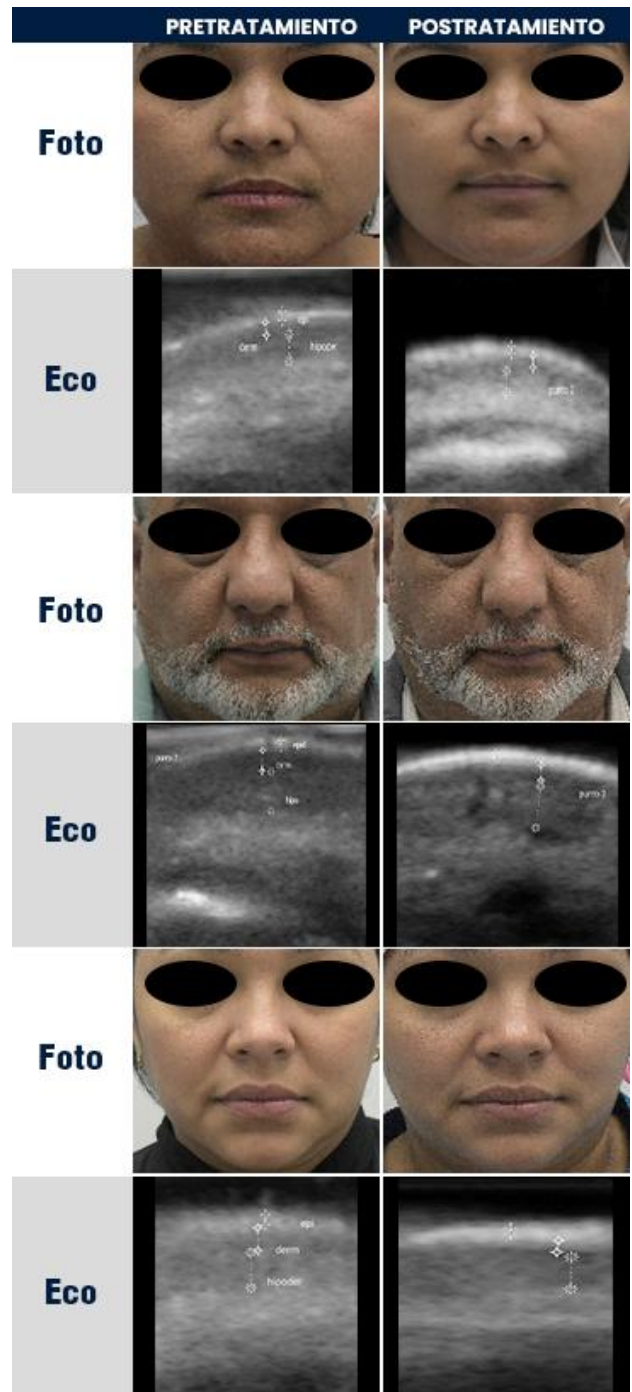
La mayor reducción del grosor total se observó en la punta nasal (punto I), donde el espesor promedio disminuyó de  $2,26 \pm 0,65$  mm a

1,83 ± 0,35 mm, representando una reducción media de 0,43 mm (p=0,002). En la región supratip (punto D) también se evidenció una disminución significativa del grosor total, mientras que en las alas nasales (punto J) se observó una tendencia a la reducción sin alcanzar significación estadística. Los hallazgos ecosonográficos fueron consistentes con la evaluación clínica y fotográfica realizada durante el seguimiento. En los casos representativos presentados en la Figura 1 se aprecia una reducción del espesor de los tejidos blandos nasales, acompañada de una mayor definición de la punta nasal y de las líneas estéticas dorsales.

**Tabla 2. Análisis comparativo de las mediciones ecosonográficas pre y postratamiento en pacientes con piel gruesa tratados con láser CO<sub>2</sub> fraccionado.**

Punto Anatómico	Variable	Pre- tto (Media ± DE)	Post- tto (Media ± DE)	Diferencia de Medias	Valor p (t-Student) (p<0.05)
<b>Punto A (Radix)</b>	<b>EPI</b>	0.20 ± 0.06 mm	0.20 ± 0.06 mm	0.00 mm	1.000
	<b>DER</b>	0.37 ± 0.06 mm	0.28 ± 0.06 mm	- 0.09 mm	0.003
	<b>HIPO</b>	0.48 ± 0.21 mm	0.45 ± 0.18 mm	- 0.03 mm	0.340
	<b>GT</b>	1.05 ± 0.32 mm	0.93 ± 0.24 mm	- 0.12 mm	0.045
<b>Punto B (Rinion)</b>	<b>EPI</b>	0.18 ± 0.06 mm	0.17 ± 0.06 mm	- 0.01 mm	0.612
	<b>DER</b>	0.45 ± 0.05 mm	0.32 ± 0.08 mm	- 0.13 mm	0.001
	<b>HIPO</b>	0.52 ± 0.24 mm	0.55 ± 0.23 mm	+ 0.03 mm	0.480
	<b>GT</b>	1.15 ± 0.25 mm	1.04 ± 0.25 mm	- 0.11 mm	0.005
<b>Punto D (Supratip)</b>	<b>EPI</b>	0.23 ± 0.06 mm	0.22 ± 0.06 mm	- 0.01 mm	0.750
	<b>DER</b>	0.54 ± 0.23 mm	0.42 ± 0.14 mm	- 0.12 mm	0.041
	<b>HIPO</b>	1.23 ± 0.42 mm	0.99 ± 0.29 mm	- 0.24 mm	0.002
	<b>GT</b>	2.00 ± 0.61 mm	1.63 ± 0.39 mm	- 0.37 mm	0.001
<b>Punto I (Punta)</b>	<b>EPI</b>	0.22 ± 0.06 mm	0.25 ± 0.08 mm	+ 0.03 mm	0.120
	<b>DER</b>	0.57 ± 0.27 mm	0.43 ± 0.16 mm	- 0.14 mm	0.002
	<b>HIPO</b>	1.47 ± 0.48 mm	1.15 ± 0.28 mm	- 0.32 mm	0.001
	<b>GT</b>	2.26 ± 0.65 mm	1.83 ± 0.35 mm	- 0.43 mm	0.002

<b>Punto J (Alas)</b>	<b>EPI</b>	0.25 ± 0.05 mm	0.25 ± 0.05 mm	0.00 mm	1.000
	<b>DER</b>	0.65 ± 0.36 mm	0.59 ± 0.22 mm	- 0.06 mm	0.068
	<b>HIPO</b>	1.40 ± 0.35 mm	1.31 ± 0.32 mm	- 0.09 mm	0.085
	<b>GT</b>	2.30 ± 0.70 mm	2.15 ± 0.49 mm	- 0.15 mm	0.058



La valoración estética de los resultados fue realizada de forma independiente por tres especialistas mediante la comparación de las fotografías obtenidas antes y después del

tratamiento. La mejoría observada fue evaluada utilizando la Global Aesthetic Improvement Scale (GAIS) y el análisis de la definición de las líneas estéticas dorsales y de la punta nasal.

Como se muestra en la Tabla 3, la concordancia interobservador fue elevada para todos los parámetros analizados. La evaluación global mediante la escala GAIS presentó el mayor grado de acuerdo, con un índice Kappa promedio de 0,85, correspondiente a una concordancia casi perfecta. Por su parte, la valoración de la definición de las líneas estéticas dorsales mostró un índice Kappa promedio de 0,80, mientras que la evaluación de la definición de la punta nasal alcanzó un valor promedio de 0,76.

El índice Kappa global fue de 0,80, lo que indica una concordancia sustancial entre los evaluadores según la clasificación de Landis y Koch. Estos resultados evidencian una adecuada reproducibilidad de la valoración estética realizada por los especialistas y respaldan la consistencia de los cambios observados tras la intervención.

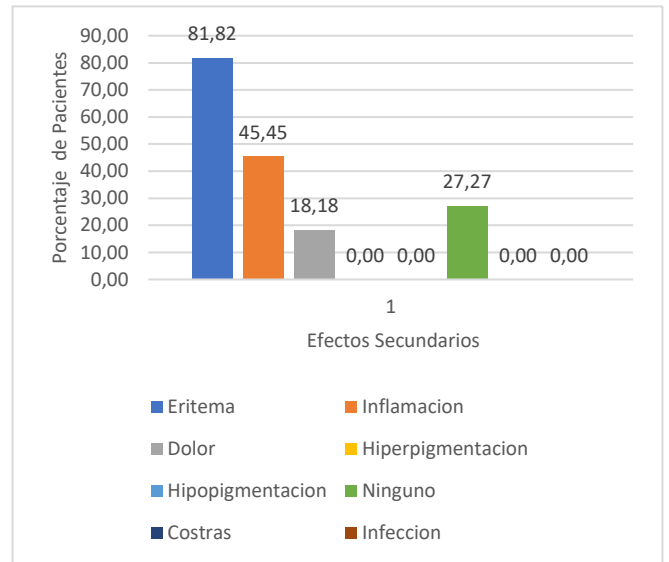
**Tabla 3. Concordancia interobservador en la evaluación estética de pacientes tratados con láser CO<sub>2</sub> fraccionado mediante la escala GAIS y valoración de los contornos nasales.**

Criterio Evaluado	E1-E2	E1-E3	E2-E3	Kappa Promedio	Nivel de acuerdo Interpretación (Landis & Koch)
Definición de Líneas Dorsales	0.82	0.81	0.79	0.80	Sustancial
Definición de la Punta Nasal	0.78	0.76	0.74	0.76	Sustancial
Escala GAIS (Mejoría)	0.88	0.85	0.82	0.85	Casi Perfecta
<b>Kappa Promedio Global</b>				<b>0.80</b>	Sustancial

Los efectos secundarios observados tras la aplicación del láser CO<sub>2</sub> fraccionado fueron leves y de carácter transitorio. Como se muestra en la Figura 2, el eritema constituyó el evento adverso más frecuente, presentándose en el 81,82% de los pacientes. Le siguieron la inflamación, observada

en el 45,45% de los casos, y el dolor, reportado por el 18,18% de los participantes.

No se registraron complicaciones mayores asociadas al procedimiento, tales como infecciones, alteraciones pigmentarias permanentes, cicatrices o lesiones cutáneas secundarias. Asimismo, el 27,27% de los pacientes no presentó ningún efecto secundario posterior al tratamiento.



**Figura 2. Frecuencia de efectos secundarios observados después de la aplicación de láser CO<sub>2</sub> fraccionado en pacientes con piel nasal gruesa.**

Al analizar la duración de los eventos adversos, se observó que la inflamación presentó el mayor tiempo de persistencia, con una duración máxima de ocho días. Por su parte, el eritema desapareció en un período máximo de tres días y el dolor se resolvió en un máximo de dos días posteriores al procedimiento (Figura 3).

En todos los casos, los efectos secundarios evolucionaron favorablemente sin requerir tratamientos adicionales ni ocasionar interrupciones en las actividades habituales de los pacientes.

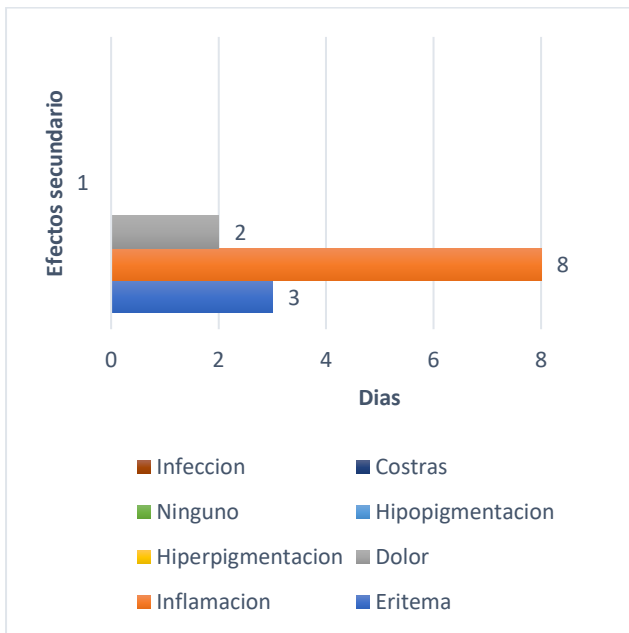


Figura 3. Duración máxima de los efectos secundarios registrados tras la aplicación de láser CO<sub>2</sub> fraccionado.

La evaluación de la satisfacción realizada seis semanas después del tratamiento evidenció una percepción favorable de los resultados obtenidos. Como se observa en la Figura 4, el 54,55% de los pacientes manifestó encontrarse muy satisfecho con la mejoría alcanzada, mientras que el 36,36% se declaró satisfecho.

En conjunto, el 90,91% de los participantes reportó una valoración positiva del procedimiento. Únicamente el 9,09% expresó una opinión neutral, sin registrarse pacientes insatisfechos o muy insatisfechos.

Estos resultados reflejan una elevada aceptación del tratamiento por parte de los pacientes y una percepción favorable de los cambios estéticos observados durante el período de seguimiento.

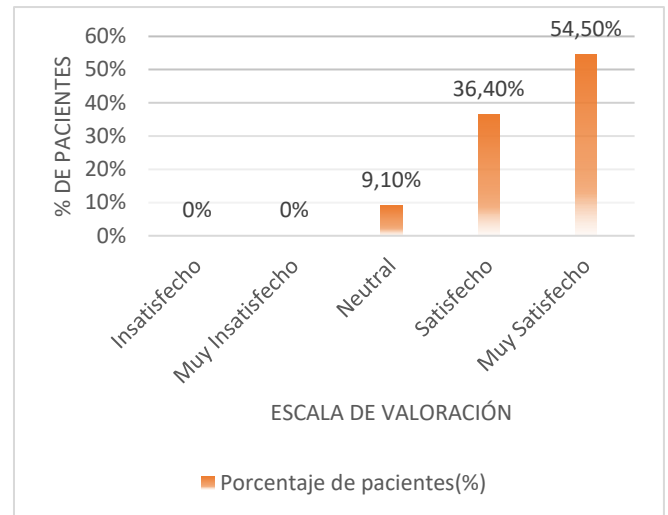


Figura 4. Distribución del grado de satisfacción de los pacientes seis semanas después del tratamiento con láser CO<sub>2</sub> fraccionado.

**Discusión:** Los resultados obtenidos demuestran que la aplicación de una sesión de láser CO<sub>2</sub> fraccionado produjo una reducción significativa del grosor dérmico, hipodérmico y del espesor total de los tejidos blandos nasales en pacientes con piel gruesa. Los cambios fueron más evidentes en las regiones de la punta nasal y supratip, zonas anatómicas donde habitualmente se concentra una mayor cantidad de tejido fibroadiposo y donde la definición estética suele verse más comprometida. Estos hallazgos sugieren que el láser CO<sub>2</sub> fraccionado puede modificar favorablemente las características estructurales de la piel nasal, favoreciendo una mayor definición de los contornos anatómicos.

La disminución significativa del grosor total observada mediante ecosonografía constituye uno de los hallazgos más relevantes del estudio. Diversos autores han señalado que el grosor de la piel representa uno de los principales factores limitantes para la definición de la punta nasal y para la obtención de resultados estéticos predecibles en procedimientos de refinamiento nasal. Dey et al.<sup>2</sup> reportaron que los pacientes con piel gruesa presentan una menor capacidad para expresar los cambios estructurales subyacentes debido a la presencia de un tejido blando más abundante. De

forma similar, Chen et al.<sup>3</sup> describieron que el aumento del espesor cutáneo y fibroadiposo se asocia con una menor definición de los contornos nasales y con mayores dificultades para lograr resultados estéticos satisfactorios.

Los cambios observados en el presente estudio pueden explicarse por los efectos biológicos inducidos por el láser CO<sub>2</sub> sobre la dermis y el tejido subcutáneo. El daño térmico controlado generado por las microcolumnas de ablación produce una contracción inmediata de las fibras colágenas, seguida por procesos de remodelación dérmica y reorganización de la matriz extracelular. Estudios histológicos han demostrado que este fenómeno estimula la neocolagénesis y la reestructuración de las fibras elásticas, favoreciendo cambios sostenidos en las propiedades biomecánicas de la piel<sup>5-7</sup>. En consecuencia, la reducción del grosor observada mediante ecosonografía podría estar relacionada tanto con la reorganización del colágeno como con la contracción de los tejidos blandos superficiales.

Los resultados obtenidos coinciden con los hallazgos descritos por Nunes et al.<sup>8</sup>, quienes documentaron que determinados parámetros de aplicación del láser CO<sub>2</sub> pueden generar grados variables de contracción cutánea. Estos autores sugieren que la reducción del espacio entre la piel y las estructuras subyacentes favorece una mejor adherencia tisular y una mayor definición anatómica. De manera complementaria, Fitzpatrick et al.<sup>9</sup> demostraron que los efectos de tensado cutáneos inducidos por el láser CO<sub>2</sub> pueden mantenerse en el tiempo gracias a los procesos continuos de remodelación dérmica. Aunque dichos estudios fueron desarrollados principalmente en contextos de rejuvenecimiento facial, los resultados observados en la presente investigación sugieren que mecanismos similares podrían contribuir al refinamiento de los contornos nasales en pacientes con piel gruesa.

Además de las modificaciones ecosonográficas, la evaluación fotográfica evidenció una mejoría apreciable de los contornos nasales. La elevada concordancia observada entre

los especialistas, reflejada en un índice Kappa global de 0,80, aporta solidez a la valoración clínica realizada y respalda la reproducibilidad de los cambios observados. La concordancia sustancial obtenida indica que la mejoría estética fue identificada de manera consistente por evaluadores independientes, reduciendo la subjetividad inherente a este tipo de análisis.

Otro hallazgo relevante fue el elevado nivel de satisfacción reportado por los pacientes. Más del 90% manifestó encontrarse satisfecho o muy satisfecho con los resultados obtenidos. Este hallazgo adquiere especial importancia en procedimientos estéticos, donde la percepción subjetiva del resultado constituye un indicador fundamental del éxito terapéutico. La mejoría observada tanto en la definición de la punta nasal como en las líneas estéticas dorsales probablemente contribuyó a esta valoración positiva por parte de los participantes.

En cuanto a la seguridad del procedimiento, los efectos secundarios observados fueron leves y transitorios, predominando el eritema y la inflamación local. No se registraron complicaciones mayores, alteraciones pigmentarias permanentes, infecciones ni cicatrices. Estos resultados son consistentes con los reportados en estudios previos sobre resurfacing y remodelación dérmica mediante láser CO<sub>2</sub> fraccionado, donde el procedimiento ha mostrado un perfil de seguridad favorable cuando se emplean parámetros adecuados de aplicación y protocolos apropiados de cuidado posterior<sup>8-15</sup>.

Entre las principales limitaciones del estudio deben mencionarse el reducido tamaño muestral, la ausencia de un grupo control y el corto período de seguimiento. Asimismo, la muestra estuvo constituida predominantemente por mujeres, lo que limita la extrapolación de los resultados a otras poblaciones. No obstante, el empleo de mediciones ecosonográficas objetivas, la evaluación independiente por múltiples observadores y la incorporación de indicadores de satisfacción constituyen fortalezas metodológicas que respaldan la validez de los hallazgos.

En conjunto, los resultados sugieren que el láser CO<sub>2</sub> fraccionado podría constituir una alternativa terapéutica complementaria para la optimización estética de los contornos nasales en pacientes con piel gruesa. Sin embargo, se requieren estudios prospectivos controlados, con muestras más amplias y seguimientos prolongados, que permitan confirmar la durabilidad de los cambios observados y establecer con mayor precisión el papel de esta tecnología dentro de los protocolos de refinamiento nasal contemporáneos.

**Conclusiones:** La aplicación de láser CO<sub>2</sub> fraccionado produjo una reducción significativa del grosor de los tejidos blandos nasales en pacientes con piel gruesa, particularmente a nivel de la dermis, la hipodermis y el grosor cutáneo total de las regiones supratip y punta nasal. Estos cambios fueron objetivamente demostrados mediante evaluación ecosonográfica de alta frecuencia.

La disminución del espesor de los tejidos blandos se acompañó de una mejor definición de los contornos nasales, evidenciada tanto en la evaluación fotográfica como en la valoración realizada por especialistas independientes. La elevada concordancia interobservador obtenida respalda la consistencia de los cambios estéticos observados.

Asimismo, los pacientes reportaron altos niveles de satisfacción con el procedimiento, lo que sugiere una percepción favorable de los resultados alcanzados. Desde el punto de vista de la seguridad, el tratamiento presentó un perfil adecuado, caracterizado por efectos secundarios leves y transitorios, sin registrarse complicaciones mayores.

Los hallazgos de esta investigación sugieren que el láser CO<sub>2</sub> fraccionado puede constituir una herramienta complementaria útil para la optimización estética de los contornos nasales en pacientes con piel gruesa. Sin embargo, son necesarios estudios controlados con muestras más amplias y períodos de seguimiento prolongados

para confirmar la magnitud y durabilidad de los cambios observados.

1. Lozano M. El impacto de la apariencia física en los procesos de relacionamiento social. Trabajo Fin de Máster. Bogotá: Universidad Santo Tomás; 2019.
2. Dey JK, Ishii LE, Phillis M, Byrne PJ, Boahene KDO, Ishii M. Nasal skin thickness in rhinoplasty patients. *JAMA Facial Plast Surg.* 2016;18(3):153-159.
3. Chen J, Qian Y, Wang X, Zhang Z. Analysis of nasal soft tissue thickness and its implications in rhinoplasty. *Aesthetic Plast Surg.* 2019;43(2):412-420.
4. Daniel RK. Rhinoplasty and the thick-skinned nose. *Plast Reconstr Surg.* 2008;122(6):1890-1900.
5. Del Cañizo A. Los láseres en cirugía cutánea, dermatología y cirugía plástica estética. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2000.
6. Omi T, Numano K. The role of the CO<sub>2</sub> laser and fractional CO<sub>2</sub> laser in dermatology. *Laser Ther.* 2014;23(1):49-60.
7. Manstein D, Herron GS, Sink RK, Tanner H, Anderson RR. Fractional photothermolysis: a new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury. *Lasers Surg Med.* 2004;34(5):426-438.
8. Nunes M, Cunha M, Ferreira A, Costa J. Histological and clinical effects of fractional carbon dioxide laser on dermal remodeling. *Lasers Med Sci.* 2018;33(4):825-832.
9. Fitzpatrick RE, Rostan EF, Marchell N. Collagen tightening induced by carbon dioxide laser resurfacing. *Dermatol Surg.* 2000;26(2):113-118.
10. Páez D, Suárez O. Rejuvenecimiento periorbitario y remodelación cutánea mediante láser CO<sub>2</sub>. *Rev Iberoam Laser Med.* 2022;2(1):15-23.
11. Carrazana Y, Centelles I, Pacheco P, Ramírez L, Estrada B, Pérez A. Aplicación del láser de CO<sub>2</sub> en pacientes con dermatocalchasis. *Rev Cubana Oftalmol.* 2012;25(2):226-232.

12. Guerra J, Márquez M, García N, Alemañy J, Mora I. Blefaroplastia realizada con láser de CO<sub>2</sub> versus radiocirugía en pacientes con dermatochalasis. *Rev Cubana Oftalmol.* 2022;35(2):1-10.
13. Galbo A, Brost B, Vorum H, Hargitai J. Functional benefits and patient satisfaction with upper blepharoplasty evaluated by objective and subjective outcome measures. *Acta Ophthalmol.* 2017;95(8):820-825.
14. Hernández Y, Noa Y, Estrada B, Rojas I, Ruiz E. Resultados funcionales de la blefaroplastia superior. *Rev Cubana Oftalmol.* 2021;34(1):1-12.
15. Estrada B, Hernández Y, Agramonte I, Herrera J. Elevación de la ceja y abordaje mínimamente invasivo mediante blefaroplastia. *Rev Cubana Oftalmol.* 2018;31(2):1-10.
16. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;33(1):159-174.