



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

**EVALUACIÓN POR ULTRASONIDO DEL CAMBIO
POSTOPERATORIO EN LA PROYECCIÓN DEL TERCIO MEDIO
FACIAL EN PACIENTES SOMETIDOS A
RITIDECTOMÍA DE PLANO PROFUNDO EN EL HOSPITAL SAN
JOSÉ DE QUERÉTARO DEL 1º DE ABRIL DEL 2023 AL 1 DE
SEPTIEMBRE DEL 2024**

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

**ESPECIALIDAD EN
RINOLOGÍA Y CIRUGÍA PLÁSTICA FACIAL**

Presenta:

Dra. Viridiana Gastélum Fernández

Dirigido por:

Dr. Héctor López de Nava Cobos

Dra. Viridiana Gastélum Fernández

**EVALUACIÓN POR ULTRASONIDO DEL CAMBIO POSTOPERATORIO EN LA PROYECCIÓN DEL TERCIO MEDIO
FACIAL EN PACIENTES SOMETIDOS A RITIDECTOMÍA DE PLANO PROFUNDO EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ DE
QUERÉTARO DEL 1º DE ABRIL DEL 2023 AL 1 DE SEPTIEMBRE DEL 2024.**

2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



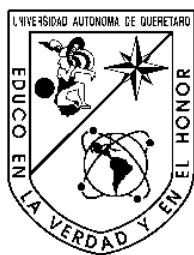
SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Rinología y Cirugía Plástica Facial

“EVALUACIÓN POR ULTRASONIDO DEL CAMBIO POSTOPERATORIO EN LA PROYECCIÓN DEL TERCIO MEDIO FACIAL EN PACIENTES SOMETIDOS A RITIDECTOMÍA DE PLANO PROFUNDO EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ DE QUERÉTARO DEL 1º DE ABRIL DEL 2023 AL 1 DE SEPTIEMBRE DEL 2024”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Rinología y Cirugía Plástica Facial

Presenta:

Dra. Viridiana Gastélum Fernández

Dirigido por:

Dr. Héctor López de Nava Cobos

Med. Esp. Héctor López de Nava Cobos

Presidente

Med. Esp. Berenice Lobato Nájera

Secretario

Med. Esp. Marco Einar Mondragón Ángeles

Vocal

Dr. Nicolás Camacho Calderón

Suplente

Med. Esp. Rodrigo Miguel González Sánchez

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro., México
28 Noviembre 2025

ÍNDICE

RESUMEN	i
SUMMARY	ii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACIÓN	12
IV. HIPÓTESIS	13
V. OBJETIVOS	14
V.1. OBJETIVO GENERAL	14
V.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
VI. MATERIAL Y MÉTODO	15
VI.1 DISEÑO	15
VI.2 DEFINICIÓN DEL UNIVERSO	15
VI.3 TAMAÑO DE MUESTRA	15
VI.4 DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN	15
VI.5 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	16
VI.7 SELECCIÓN DE FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	18
VI.8 DEFINICIÓN DEL PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO	18
VI.9 ASPECTOS ÉTICOS	19
VII. RESULTADOS	21
VIII. DISCUSIÓN	28
IX. CONCLUSIONES	30

DEDICATORIA

A mi madre quien es mi más grande fortuna, por acompañarme siempre en cada una de mis decisiones y creer en mi en todo momento. Nunca podré poner en palabras lo mucho que te amo y agradezco tenerte en mi vida. Gracias por tanto.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a Dios y a la vida por brindarme la oportunidad de perseguir lo que me apasiona, por bendecirme con salud, mi familia y amigos.

Quiero expresar mi sincero agradecimiento al Dr. Einar Mondragón, por su dedicación y apoyo siempre y sobre todo en mi formación como especialista y como persona de calidad, gracias.

A mis maestros que formaron parte de este proceso, por presentarme las oportunidades y el apoyo para adquirir los conocimientos y destrezas necesarias, por su confianza y tiempo depositado en mí, espero poner siempre en alto nuestra especialidad.

También a mis compañeros de especialidad, por haber tenido la oportunidad de caminar junto a ustedes durante estos dos años, todos excelentes cirujanos, pero sobre todo personas. Gracias por ser como mi familia.

RESUMEN

Título: “EVALUACIÓN POR ULTRASONIDO DEL CAMBIO POSTOPERATORIO EN LA PROYECCIÓN DEL TERCIO MEDIO FACIAL EN PACIENTES SOMETIDOS A RITIDECTOMÍA DE PLANO PROFUNDO EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ DE QUERÉTARO DEL 1º DE ABRIL DEL 2023 AL 1 DE SEPTIEMBRE DEL 2024”

López de Nava Cobos, H.;_Gastélum Fernández, V.

Antecedentes. El tercio medio facial representa una región anatómicamente compleja y funcionalmente dinámica, clave en la estética y armonía del rostro como en la expresión facial y la percepción de la edad. Su relevancia lo convierte en un foco de atención en la Cirugía Plástica Facial. Comprender y cuantificar los cambios que ocurren en esta zona tras una ritidectomía de plano profundo es fundamental para evaluar la efectividad de la técnica quirúrgica y optimizar los resultados postoperatorios.

Objetivo. Conocer las características demográficas de los pacientes sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo mediante el registro de la edad y el sexo de cada uno de los pacientes estudiados.

Material y métodos. Estudio observacional, longitudinal y prospectivo, en el que se incluyeron pacientes mayores de edad que acudieron al departamento de Rinología y Cirugía Plástica Facial del Hospital San José y en quienes se realizó Ritidectomía de Plano Profundo como procedimiento único o adjunto a otros procedimientos quirúrgicos entre 01 de marzo de 2023 y el 01 de septiembre de 2024. Se tomaron medidas estandarizadas, con el paciente en sedestación mediante Ultrasonido, en el prequirúrgico, 1 mes postoperatorio, 3 meses postoperatorios. Se realizó análisis descriptivo e inferencial. Se empleó el software SPSS V.25.

Resultados. Se incluyeron 26 pacientes. En el postoperatorio a un mes, se observó un aumento significativo en las mediciones de ambos lados del rostro, con un promedio de 9.33 ± 1.59 mm (6.80 - 12.20 mm) en el lado derecho y 9.34 ± 1.69 mm (7.0 - 12.3 mm) en el lado izquierdo. A los tres meses en el periodo postquirúrgico, los valores disminuyeron a niveles cercanos a los prequirúrgicos, con un promedio de 8.59 ± 1.49 mm (6.0 - 11.3 mm $p=0.226$) en el lado derecho y 8.69 ± 1.59 mm (6.5 - 12.5 mm, $p=0.337$) en el lado izquierdo.

Conclusiones. Mediante el ultrasonido es posible evaluar la evolución de la proyección del tercio medio facial en pacientes sometidos a ritidectomía de plano profundo. Existe un aumento en la proyección medida por ultrasonido del tercio medio facial en pacientes sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo tras el primer mes postoperatorio.

Palabras clave: Ritidectomía de plano profundo, proyección facial, ultrasonido.

SUMMARY

Title: “ULTRASOUND EVALUATION OF POSTOPERATIVE CHANGE IN THE MIDFACIAL PROJECTION IN PATIENTS UNDERGOING DEEP PLANE RHYTIDECTOMY AT SAN JOSÉ HOSPITAL IN QUERÉTARO FROM APRIL 1, 2023, TO SEPTEMBER 1, 2024”

López de Nava Cobos, H.; Gastélum Fernández, V.

Background. The midface represents an anatomically complex and functionally dynamic region, key to facial aesthetics and harmony, as well as facial expression and age perception. Its importance makes it a focus of attention in Facial Plastic Surgery. Understanding and quantifying the changes that occur in this area after deep plane rhytidectomy is essential to evaluate the effectiveness of the surgical technique and optimize postoperative results. **Objective.** To determine the demographic characteristics of patients undergoing Deep Plane Rhytidectomy by recording the age and sex of each patient studied.

Materials and Methods. This was an observational, longitudinal, and prospective study that included adult patients who attended the Rhinology and Facial Plastic Surgery Department of San José Hospital and underwent Deep Plane Rhytidectomy as a stand-alone procedure or in conjunction with other surgical procedures between March 1, 2023, and September 1, 2024. Standardized measurements were taken with the patient in the sitting position using ultrasound during the preoperative period, 1 month postoperatively, and 3 months postoperatively. Descriptive and inferential analyses were performed using SPSS V.25 software.

Results. Twenty-six patients were included. At one month postoperatively, a significant increase was observed in measurements on both sides of the face, with an average of 9.33 ± 1.59 mm (6.80 - 12.20 mm) on the right side and 9.34 ± 1.69 mm (7.0 - 12.3 mm) on the left side. At three months postoperatively, the values decreased to levels close to preoperative levels, with an average of 8.59 ± 1.49 mm (6.0 - 11.3 mm, $p = 0.226$) on the right side and 8.69 ± 1.59 mm (6.5 - 12.5 mm, $p = 0.337$) on the left side.

Conclusions. Ultrasound can be used to evaluate the evolution of midface projection in patients undergoing deep plane rhytidectomy. There is an increase in the ultrasound-measured projection of the midface in patients undergoing deep plane rhytidectomy after the first postoperative month.

Keywords: Deep plane rhytidectomy, facial plastic surgery, facial projection, ultrasound.

I. INTRODUCCIÓN

El tercio medio facial es una región anatómicamente compleja y funcionalmente dinámica, con un papel clave en la armonía del rostro, la expresión emocional y la percepción de la edad. A medida que envejecemos, el tercio medio del rostro sufre cambios como pérdida de volumen, flacidez de los tejidos y descenso de los compartimentos grasos. Estos cambios pueden provocar una apariencia cansada y “derretida” afectando la estética facial general. Esto puede resultar en una menor confianza e insatisfacción con la apariencia física del paciente.

Por lo anterior, representa un foco de especial interés en la Cirugía Plástica Facial, donde se buscan técnicas que logren resultados naturales y duraderos. Una de estas técnicas es la ritidectomía de plano profundo, que permite reposicionar los tejidos profundos del rostro, brindando una apariencia más rejuvenecida y estructurada. Por otra parte, en años recientes el ultrasonido de alta resolución ha emergido en el análisis facial y la medicina estética como una de las herramientas de imagenología más convenientes para el tejido blando superficial, debido a su bajo costo y uso práctico, esto en contraste con la Resonancia Magnética o la Tomografía Computarizada.

Con el objetivo de conocer el comportamiento de esta zona después del procedimiento quirúrgico, en este estudio se evaluaron los cambios en la proyección del tercio medio facial utilizando ultrasonido como herramienta de medición, siendo una investigación de tipo observacional, longitudinal y prospectiva, en la que se incluyeron pacientes mayores de edad que fueron sometidos a ritidectomía de plano profundo entre el 1 de marzo de 2023 y el 1 de septiembre de 2024 en el departamento de Rinología y Cirugía Plástica Facial del Hospital San José.

Las mediciones fueron realizadas en tres momentos: antes de la cirugía, al mes y a los tres meses del postoperatorio, utilizando un ultrasonido CHISON modelo SonoEye P2, con el paciente en sedestación.

En total, se incluyeron 26 pacientes. Al mes de la cirugía, se observó un aumento significativo en la proyección del tercio medio facial, con un promedio de 9.33 ± 1.59 mm en el lado derecho y 9.34 ± 1.69 mm en el lado izquierdo ($p = 0.000$). Sin embargo, a los tres meses, los valores disminuyeron ligeramente, acercándose a las mediciones prequirúrgicas, con promedios de 8.59 ± 1.49 mm en el lado derecho ($p = 0.226$) y 8.69 ± 1.59 mm en el izquierdo ($p = 0.337$), lo que sugiere una estabilización de los tejidos tras la fase inicial del postoperatorio. Estos hallazgos indican que mediante el ultrasonido es posible evaluar con precisión la evolución de la proyección del tercio medio facial en pacientes sometidos a ritidectomía de plano profundo.

II. ANTECEDENTES

II.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El término tercio medio facial es definido como el área entre una línea horizontal localizada arriba del arco cigomático que se extiende debajo de la inserción del helix hacia el canto lateral y una línea inferior desde el borde inferior del cartílago del trago a la debajo de la comisura oral (Mendelson, 2008).

A medida que envejecemos, el tercio medio del rostro sufre cambios como pérdida de volumen, flacidez de los tejidos y descenso de los compartimentos grasos. (Mendelson et al., 2007) Estos cambios pueden provocar una apariencia cansada y “derretida” afectando la estética facial general. Esto puede resultar en una menor confianza e insatisfacción con la apariencia física del paciente. (Reilly et al., 2015) Restaurar el volumen de la mitad de la cara y rejuvenecer el área de la mitad de la cara es crucial en la cirugía de rejuvenecimiento facial para ello es importante contar con una adecuada comprensión de los compartimentos y anatomía facial. Una técnica que se usa comúnmente es la Ritidectomía de Plano Profundo, la cual implica el reposicionamiento y levantamiento de las estructuras subyacentes faciales para restaurar el volumen y proporcionar resultados naturales y duraderos (Barton, 2009). Este estudio se realiza para analizar mediante Ultrasonido la capacidad de la Ritidectomía de Plano Profundo en lograr un aumento en la longitud sagital(proyección) postquirúrgica a nivel del tercio medio facial.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el cambio postoperatorio en la proyección del tercio medio facial medido por ultrasonido en pacientes sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo en el Hospital San José de Querétaro del 1º de abril del 2023 al 1 de septiembre del 2024?

El envejecimiento facial es un proceso complejo que implica cambios interconectados en los huesos, los músculos, la grasa y la piel (Hamra, 1996). Se caracteriza por el deterioro del tono y la textura de la piel en conjunto con la deflación por la pérdida de hueso y grasa, el descenso de los tejidos blandos debido a la pérdida del tono muscular y la elasticidad de la piel, esto se da en diferentes áreas faciales en diferentes ritmos y tiempos cronológicos (Swift, 2020).

La búsqueda de técnicas quirúrgicas que logren un rejuvenecimiento facial está documentada desde principios de 1890 (Barret et al., 2016). La primera ritidectomía es atribuida a Eugene Von Hollander, realizada en 1901 en un aristócrata polaco (Lu & Friedman, 2020).

En sus inicios la Ritidectomía se enfocaba solamente en el tejido superficial subcutáneo, con el objetivo de estirar la piel y eliminar arrugas, sin embargo, continuó evolucionando hasta que Skoog en la década de 1970 desarrolló la disección de fascia profunda hoy conocida como SMAS (Barret et al., 2016). También durante esta década el aumento del tercio medio facial comenzó a recibir mayor atención; Hinderer describe la importancia de la prominencia y la forma de la región cigomática para determinar la forma oval de una cara joven y estética, utilizando dos líneas de referencia para identificar esta área: una desde el canto externo al ángulo de la boca y la segunda de la base del ala nasal al trago (Hinderer, 1975).

Posteriormente Sam Hamra desarrolla la técnica de Ritidectomía de Plano profundo, en ella se utiliza la disección subSMAS tipo Skoog sobre los músculos cigomáticos y posteriormente se extiende más allá del pliegue naso labial, liberando todas las inserciones del SMAS (Hamra, 1990).

Figura 2. Líneas de Hinderer



Fuente: Nechala, P., Mahoney, J., & Farkas, L. G. (2000). Comparison of techniques used to locate the malar eminence. *Canadian Journal of Plastic Surgery*, 8(1), 21–24.

Las técnicas modernas de estiramiento facial se basan en el reposicionamiento del SMAS, al anclarlo en una nueva posición para maximizar la tracción de los tejidos profundos y minimizar la tensión en la piel. Actualmente en la Ritidectomía de Plano Profundo se recomienda una técnica más extensa donde se libera el Ligamento Cigomático Cutáneo en su totalidad, la extensión anterior del Ligamento Masetérico Cutáneo y los Ligamentos Mandibulares Cutáneos, extendiendo la disección hasta debajo del ángulo de la mandíbula (Jacono & Bryant, 2018). En el cuello se liberan los ligamentos cervicales retenedores elevando un colgajo platismal, también se realiza una miotomía platismal inferior al borde mandibular permitiendo una mayor definición submental (Jacono et al., 2019).

Para poder comprender la complejidad del manejo del tercio medio en la cirugía de Ritidectomía de Plano Profundo es necesario conocer a profundidad las estructuras que lo componen y el mecanismo mediante el cual se alteran mediante el envejecimiento (Truswell, 2013). Rohrich y Pessa realizaron un estudio realizando disección cadavérica en 30 hemicaras; mediante inyección de azul de

metileno describen los compartimentos grasos faciales los cuales se encuentran separados por distintas zonas de adherencia que actúan como barreras (Rohrich & Pessa, 2007)

Según las descripciones anatómicas de Rohrich los compartimentos grasos involucrados en el tercio medio facial son el Nasolabial, Compartimento de Grasa Medial, Media y lateral, compartimento Graso Suborbicular, (Rohrich & Pessa, 2007).

La grasa del compartimento Nasolabial se encuentra anterior a la Grasa Medial de la Mejilla, medial a la grasa profunda del compartimento graso Suborbicular y su borde superior consiste en el ligamento retenedor orbicular.

La Grasa de la mejilla se divide en tres: compartimento medial, medio y temporal lateral

:

Compartimento de Grasa Medial de la Mejilla: lateral al pliegue nasolabial, su límite superior es el ligamento retenedor Orbicular y el compartimento lateral orbitario. Compartimento de Grasa Medio: es superficial en su porción media, se encuentra anterior y superficial a la glándula parótida, en su porción superior el Cigomático mayor se encuentra adherido, es aquí donde se unen tres compartimentos y hay confluencia de septos que se conforman el Ligamento Cigomático (Furnas, 1989).

El Compartimento temporal lateral se encuentra superficial a la Glándula Parótida y conecta la grasa temporal a la grasa cervical subcutánea. Anterior a él se encuentra una zona de transición identificada como una barrera septal vertical conformada por el Septum de la mejilla lateral. (11 Rohrich & Pessa, 2006)

Alrededor del ojo existen tres compartimentos grasos subcutáneos; el compartimento más superior está limitado por el Ligamento de retención orbicular

(LRO). El compartimento graso inferior orbitario es una capa delgada y subcutánea inmediatamente inferior al tarso del párpado, su límite inferior es el LRO o Septum Malar, los límites laterales son los cantos. El compartimento de grasa lateral orbitario tiene como límite superior el Septum Inferior Temporal, límite inferior el septum superior de la mejilla y se encuentra adherido al Músculo Cigomático.

La mejilla joven típicamente parece una sola unidad a pesar de toda esa compartimentalización subyacente, sin embargo, estos compartimentos envejecen de diferente manera lo que causa cambios de contorno por la pérdida de volumen y malposición del tejido debido a diversos factores (Rohrich & Pessa). Ante la necesidad de comprender el tercio medio facial, sus cambios con el envejecimiento y con las técnicas de rejuvenecimiento facial se han utilizado la tomografía computarizada, resonancia magnética y softwares de análisis de fotografías.

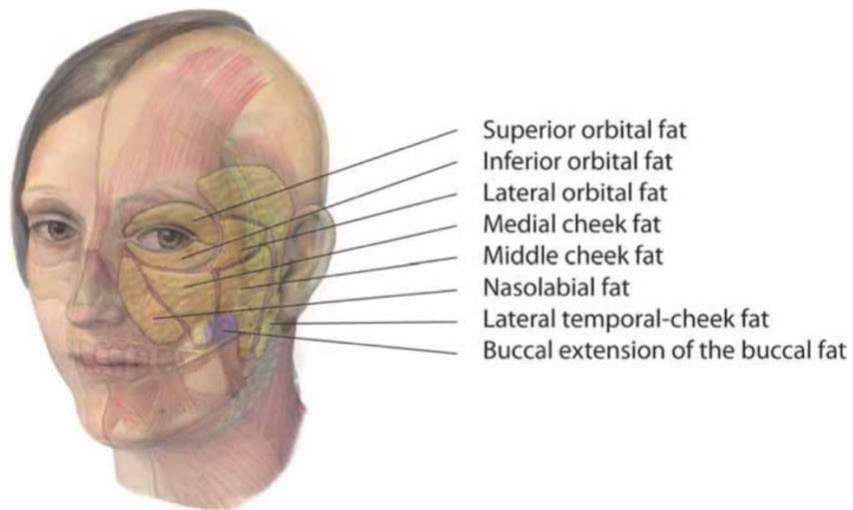
Los cambios dependientes de la edad en la distribución de grasa mediofacial fueron estudiados tomográficamente en 12 cabezas de disección, midiendo el volumen de cada compartimento y el “descenso” en relación con el borde inferior orbitario en dos grupos de edad distintos, el primero de 54-75 años y el segundo de 76-104 años (Gierloff et al., 2011)

En este estudio se dividió la grasa medio facial en dos capas anatómicas; la capa superficial compuesta por la Grasa Nasolabial, la grasa medial y media de la mejilla y el compartimento temporal lateral, así como tres compartimentos orbitarios. La capa profunda está compuesta por la Grasa suborbicularis oculi y la grasa profunda medial, esto concuerda con estudios anatómicos en estudios previos.

Se describe con especial atención a la extensión bucal del compartimento graso bucal con un rol especial debido a su extensión desde el espacio paramaxilar profundo a un plano superficial y subcutáneo inferior a la cigoma (Zhang, 2002). Es

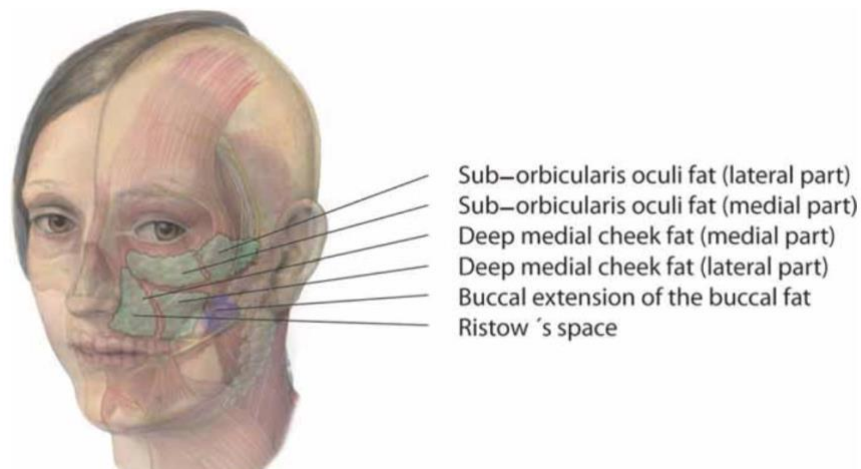
un compartimento graso independiente que mostró una reducción significativa en su volumen en el segundo grupo de edad.

Figura 2. Compartimentos Grasos Superficiales



Fuente: Gierloff, M., Stöhring, C., Buder, T., Gassling, V., Açil, Y., & Wiltfang, J. (2012). Aging changes of the midfacial fat compartments. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 129(1), 263–273

Figura 3. Compartimentos Grasos Profundos



Fuente: Gierloff, M., Stöhring, C., Buder, T., Gassling, V., Açil, Y., & Wiltfang, J. (2012). Aging changes of the midfacial fat compartments. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 129(1), 263–273

El estudio demostró una migración inferior de los compartimentos grasos al envejecer que contribuye al aplanamiento en forma de media luna debajo del borde del musculo ocular orbicular y a la profundidad del pliegue nasoyugal, sin embargo esto no se atribuye solamente a la gravedad si no una consecuencia de pérdida de volumen en la extensión bucal del compartimento de grasa bucal, una disminución de este compartimento lleva a una falta de soporte para la mejilla medial y media y de la grasa suborbicular agravando el descenso de estos compartimentos.

Las mediciones tomográficas también mostraron pérdida de volumen en la porción cefálica de la grasa medial y nasolabial empeorando así la apariencia del pliegue nasoyugal, surcopalpebromalar (Gierloff et al., 2011). Esto ha sido descrito como Pseudoptosis, el cual es un término propuesto por Rohrich y Pessa, consiste en la pérdida de proyección del compartimento medial y medio creando la ilusión de que el pliegue nasolabial se ha vuelto más prominente (Rohrich & Pessa 2008). Con esto se podría sugerir que es necesario redistribuir el volumen de la porción inferior y aumentar el volumen en la porción cefálica.

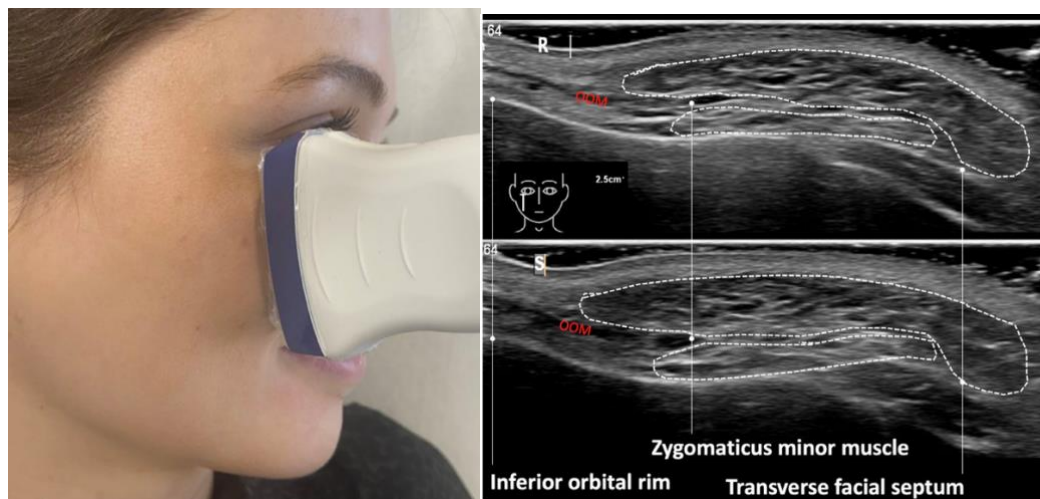
Jacono et al., desarrollaron un protocolo de análisis tridimensional para determinar el aumento de volumen mediofacial posterior a una Ritidectomía de plano profundo con vector vertical (60°) en 43 pacientes. Analizaron fotografías estandarizadas pre y postoperatorias con un posterior análisis volumétrico utilizando el software Vectra; definieron la región medio facial como el área dentro del perímetro del borde inferior orbitario, el pliegue nasolabial, la mejilla anterior y la mejilla lateral. Reportaron un aumento de volumen promedio de 3.2 ml, este promedio fue traducido en un aumento de altura malar de 0.5 mm (Jacono et al., 2015).

En años recientes el ultrasonido de alta resolución ha emergido en el análisis facial y la medicina estética como una de las herramientas de imagenología más convenientes para el tejido blando superficial, debido a su bajo costo y uso práctico,

esto en contraste con la Resonancia Magnética o la Tomografía Computarizada (Cotofana et al., 2019). El ultrasonido es un estudio de imagen que resulta no invasiva y permite mediciones precisas (Wu et al., 2022) utiliza ondas sonoras de alta frecuencia las cuales interactúan con el tejido y los órganos produciendo ecos, los cuales son detectados por el transductor, se transmite la información y se procesan los datos generando imágenes en tiempo real de las estructuras (Carovac et al., 2011).

El ultrasonido facial se ha utilizado para analizar la movilidad de los compartimentos grasos superficiales y profundos faciales, en un estudio realizado por Schelke et al., estudiaron 48 hemicaras, midiendo las distancias entre puntos de referencias óseos (borde orbitario inferior, foramen infraorbitario) y los compartimentos grasos en pacientes en posición de descanso y posteriormente sonriendo (Fig. 4) Se explica que en ésta técnica el transductor debe posicionarse solamente contra el gel de contacto, sin contacto con la piel para no comprimir la anatomía subyacente (Schelke et al., 2021).

Figura 4. Ultrasonido facial a nivel de canto lateral



Fuente: Schelke, L., et al., (2021). "The mobility of the superficial and deep midfacial fat compartments: An ultrasound-based investigation." ("The mobility of the superficial and deep midfacial fat compartments: An ...") *Journal of cosmetic dermatology*, 20(12), 3849–3856.

Sin embargo, no hay estudios donde haya sido utilizado para monitorizar el cambio postoperatorio durante la Ritidectomía de Plano Profundo, por este motivo el presente estudio busca realizar mediciones seriadas objetivas del tercio medio facial, con el objetivo de aportar información sobre su corrección y evolución durante el postquirúrgico.

III. JUSTIFICACIÓN

El tercio medio facial es una región compleja y dinámica que no solamente tiene un papel crucial en la estética y la armonía facial, también tiene relevancia en la expresión facial y la edad percibida, por lo cual es un área de especial interés en la Cirugía Plástica Facial.

Comprender y cuantificar los cambios que ocurren a este nivel de la cara después de una Ritidectomía de Plano Profundo es esencial por varios motivos: al estudiar estos cambios se obtiene información sobre las estructuras anatómicas y la dinámica mediofacial postoperatoria que puede informar sobre la eficacia de la técnica quirúrgica y ayudar a desarrollar estrategias que mejoren los resultados postoperatorios beneficiando tanto al paciente como al Cirujano Plástico facial. Con este estudio se busca utilizar al ultrasonido como una herramienta objetiva y no invasiva para medir la efectividad de la Ritidectomía de Plano Profundo en el aumento de proyección del tercio medio facial.

IV. HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo: Existe un aumento en la proyección medida por ultrasonido del tercio medio facial en pacientes sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo.

Hipótesis nula: No existe un aumento en la proyección medida por ultrasonido del tercio medio facial en pacientes sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo.

Hipótesis alterna: Existe un decremento en la proyección medida por ultrasonido del tercio medio facial en pacientes sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo.

V. OBJETIVOS

V.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar por ultrasonido del cambio postoperatorio en la proyección del tercio medio facial en pacientes sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo en el Hospital San José de Querétaro del 1º de abril del 2023 al 1 de septiembre del 2024.

V.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las características demográficas de los pacientes sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo mediante el registro de la edad (años) y el sexo (masculino o femenino) de cada uno de los pacientes estudiados.
- Describir los cambios postoperatorios, cuantificados en milímetros (mm.), de la longitud sagital (proyección) del tercio medio facial en los pacientes estudiados, tomando como referencia el área de Hinderer (intersección de línea desde el canto externo al ángulo de la boca y la segunda de la base del ala nasal al trago).
- Describir los cambios postoperatorios, cuantificados en milímetros (mm.), en la longitud sagital (proyección) del tercio medio facial en los pacientes estudiados, tomando como referencia el área de Hinderer.

VI. MATERIAL Y MÉTODO

VI.1 DISEÑO

Es un estudio observacional, longitudinal y prospectivo.

VI.2 DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

Todos los pacientes mayores de edad que acudieron al departamento de Rinología y Cirugía Plástica Facial del Hospital San José y en quienes se realizó Ritidectomía de Plano Profundo como procedimiento único o adjunto a otros procedimientos quirúrgicos entre 01 de marzo de 2023 y el 01 de septiembre de 2024.

VI.3 TAMAÑO DE MUESTRA

En función al diseño del estudio (observacional, longitudinal y prospectivo) se realizó muestreo por conveniencia. El tamaño de muestra por conveniencia se determina seleccionando a los participantes disponibles y accesibles, en lugar de un muestreo aleatorio o estratificado más riguroso.

VI.4 DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN

Previo firma de consentimiento informado (Anexo1), se tomaron medidas estandarizadas, con el paciente en sedestación mediante Ultrasonido CHISON modelo SonoEye P2 (anexo 2, de la distancia sagital en milímetros desde el hueso cigomático a la piel utilizando como punto anatómico de referencia la intersección de las líneas de Hinderer: línea desde el canto externo al ángulo de la boca y desde de la base del ala nasal al trago. Las mediciones mencionadas se realizaron en: el

prequirúrgico, 1 mes postoperatorio, 3 meses postoperatorios en los pacientes a Ritidectomía de Plano Profundo en el Hospital San José de Querétaro del 1º de abril del 2023 al 1 de septiembre del 2024. Los datos obtenidos se registraron en el formato de recolección de datos (anexo).

VI.5 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

VI.5.1 Criterios de inclusión:

1. Pacientes mayores de edad.
2. Ambos sexos.
3. Pacientes sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo como procedimiento único o en conjunto con otros procedimientos.
4. Pacientes operados en el periodo de tiempo comprendido entre el 01 de marzo de 2023 y el 01 de septiembre de 2024.

II.5.2 Criterios de exclusión:

1. Pacientes menores de 18 años.
2. Pacientes operados previamente de Ritidectomía de Plano Profundo.
3. Pacientes que se sometieron a cirugía de implantes malares.
4. Pacientes que se sometieron a lipotransferencia facial.
5. Pacientes operados fuera del periodo de tiempo comprendido entre el 01 de marzo de 2023 y el 01 de septiembre de 2024.
6. Pacientes operados fuera del departamento de rinología y cirugía plástica facial del Hospital San José de Querétaro.

II.5.3 Criterios de eliminación:

1. Pacientes que pierdan el seguimiento antes de 3 meses posteriores a la fecha de su cirugía.

VI.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES ESTUDIADAS Y UNIDADES DE MEDIDA

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Naturaleza	Escala de medición	Escala
Edad	Tiempo transcurrido en años desde que una persona nace	Se expresa en años cumplidos al inicio del estudio y se verifica con la fecha de nacimiento	Cuantitativa independiente	Años	Años
Sexo	Concepto que permite catalogar a una persona en mujer o hombre	Masculino género del hombre. Femenino género de la mujer	Cualitativa dicotómica independiente	Nominal	Masculino Femenino
Longitud sagital del tercio medio	Distancia desde hueso cigomático hasta la piel a nivel de la intersección de Líneas de Hinderer	Se expresa en milímetros	Cuantitativa	Milímetros	Milímetros
Tiempo	Magnitud física que se utiliza para medir la duración, simultaneidad y separación de los acontecimientos.	Se expresa en intervalos de tiempo.	Cuantitativa	Meses	1 mes 6 meses

VI.7 SELECCIÓN DE FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Previa autorización del Comité de ética en Investigación del Hospital San José de Querétaro y del Comité de Investigación de la Universidad Autónoma de Querétaro, se estudiaron todos los pacientes sometidos a cirugía facial estética en las que se incluyó Ritidectomía de Plano Profundo como procedimiento adjunto o como procedimiento único durante el periodo comprendido entre el 01 de marzo de 2023 al 01 de septiembre de 2024.

Con la utilización de un Ultrasonido CHISON portátil (anexo 2), posicionando el transductor solamente contra el gel de contacto (Clear Ultrasound Gel) sin contacto con la piel para no comprimir la anatomía subyacente, se realizaron las medidas antropométricas con respecto a la longitud sagital del tercio medio facial y se registró la información de cada paciente en el formato establecido (anexo 3). Se realizaron las mismas mediciones en el periodo postoperatorio de un mes y tres meses.

Una vez recolectada la información antes mencionada, se recopiló la información recabada en la base de datos en Microsoft Excel, donde se llevó a cabo el análisis estadístico de la información utilizando Laptop -MacBook Air (M1,2020). Chip Apple M1, Memoria 500 GB + 8 GB RAM, Número de serie FVFFX0S4Q6L5.

VI.8 DEFINICIÓN DEL PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Primero se determinó la distribución de la población, siendo distribución gaussiana, se realizaron pruebas paramétricas, si la distribución resultó no gaussiana se realizaron pruebas no paramétricas.

- Las variables cuantitativas se presentaron con media y desviación estándar en caso de paramétricas o mediana con mínimo, máximo y rango intercuartil para no paramétricas
- Las variables cualitativas se describieron con frecuencias y porcentajes independientemente de su distribución.
- La comparación de las variables cuantitativas se usó prueba T de student para muestras pareadas en caso de pruebas paramétricas o prueba de Wilcoxon para no paramétricas.
- Para la comparación de variables cualitativas se hizo uso de la prueba de chi cuadrada independientemente de su distribución
- Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS para windows versión 23
- Se consideró como significativo, el valor de $p < 0.05$, con un nivel de confianza del estudio de 95% y un rango de error de 5%, representando el 0.05 de un total de 100%.

VI.9 ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio, se apega a los principios de Helsinki de 1964 y su modificación de Tokio de 1975 y su enmienda de Corea en 1983 con relación a los trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos ya que de acuerdo con la Norma Oficial de Investigación (NOM 313) se sujetara a su reglamentación ética por lo que responde al principio de proporcionalidad y considerará los riesgos predecibles en relación con los beneficios posibles, se respetara el derecho del ser

humano sujeto de investigación, garantizando la confidencialidad de los resultados, así como la utilización de los mismos solo para el cumplimiento de los objetivos del estudio.

En el presente protocolo se contempla la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local (Hospital San José de Querétaro) y en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro donde presentado, revisado, evaluado y aceptado.

Al ser un estudio observacional, en el cual no hay una intervención por parte de los investigadores, se considera que no presenta ningún riesgo y no afecta la integridad de los pacientes.

Se aplicó carta de consentimiento informado a todos los pacientes que accedieron a someterse al estudio, se les explicó en que consiste el estudio y sus beneficios, así como cuál sería la participación del paciente, también se les notificó los resultados del estudio, haciéndoles la aclaración que, en caso de no aceptar participar en el estudio, esta decisión no afectara para nada la calidad de su atención médica.

Confidencialidad, se guardó la confidencialidad de toda la información obtenida, en la base de datos no se identificaron a los pacientes por su nombre, si no mediante un número de folio asignado a este protocolo, en la presentación de los resultados de este estudio en congresos o foros médicos de investigación, no se identificó a los pacientes ni se reveló su identidad, el mismo criterio se aplicará para las publicaciones que resulten de este proyecto.

VII. RESULTADOS

Se incluyeron un total de 26 pacientes que acudieron al departamento de Rinología y Cirugía Plástica Facial del Hospital San José, sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo como procedimiento único o adjunto a otros procedimientos quirúrgicos entre 01 de marzo de 2023 y el 01 de septiembre de 2024.

La distribución por género muestra una prevalencia femenina (84.6%, n=22), sobre la masculina (15.4%, n=4) (Tabla 1, Figura 5).

El promedio de edad de los pacientes fue de 55.5 ± 10.7 años, con una edad mínima de 29 años y máxima de 72 años (Tabla 1, Figura 6).

Los valores prequirúrgicos fueron similares en ambos lados ($p=0.862$), con un promedio de 8.49 ± 1.57 mm (5.50 - 11.6 mm) en el lado derecho y 8.62 ± 1.70 mm (6.10 - 12.3 mm) en el lado izquierdo (Tabla 2).

En el postoperatorio a un mes, se observó un aumento significativo en las mediciones de ambos lados del rostro, con un promedio de 9.33 ± 1.59 mm (6.80 - 12.20 mm) en el lado derecho y 9.34 ± 1.69 mm (7.0 - 12.3 mm) en el lado izquierdo, siendo el aumento respecto a la medición prequirúrgica estadísticamente significativo ($p = 0.000$) (Tabla 2).

A los tres meses en el periodo postquirúrgico, los valores disminuyeron a niveles cercanos a los prequirúrgicos, con un promedio de 8.59 ± 1.49 mm (6.0 - 11.3 mm $p=0.226$) en el lado derecho y 8.69 ± 1.59 mm (6.5 - 12.5 mm, $p=0.337$) en el lado izquierdo (Tabla 2). En la Tabla 3 se observa la diferencia en milímetros entre prequirúrgico y valores postquirúrgicos. Al primer mes después de la intervención, se observa una diferencia de 0.819 ± 0.46 mm en el lado derecho y 0.72 ± 0.47 mm en el lado izquierdo, respecto a los valores prequirúrgicos. Al

transcurrir 3 meses postoperatorios, la diferencia es de 0.092 ± 0.37 mm en el lado derecho y 0.065 ± 0.34 mm en el lado izquierdo.

En la Tabla 4 se muestran las mediciones prequirúrgicas y postquirúrgicas de los 26 pacientes. En las Figuras 7 y 8 se observan fotografías tridimensionales y un ultrasonido facial a nivel del canto lateral, que muestran los cambios en una paciente antes y después de someterse a una ritidectomía de plano profundo.

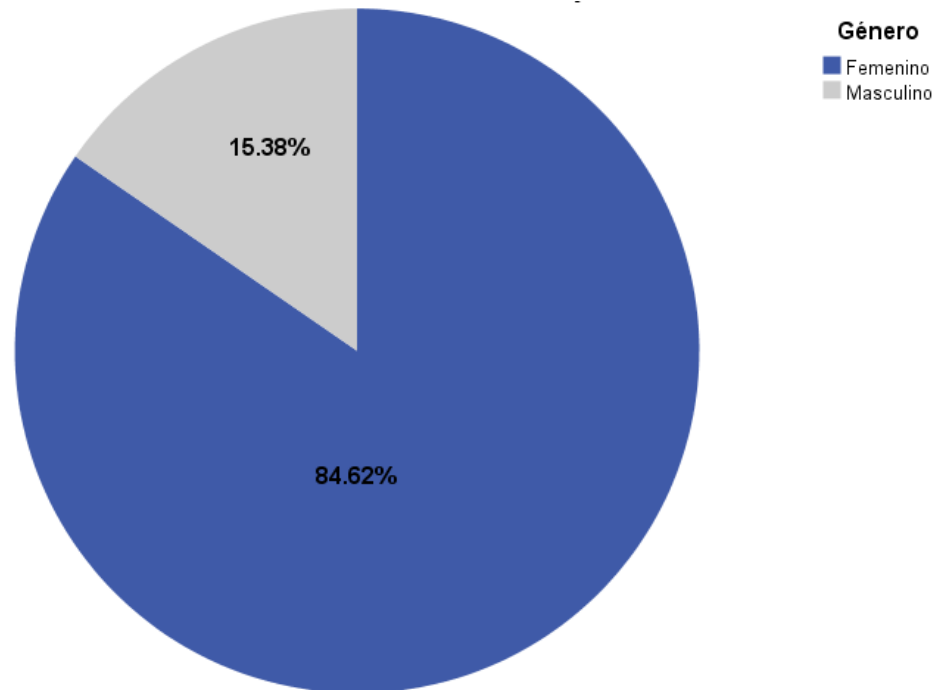


Figura 5. Distribución de género de 26 pacientes que acudieron al departamento de Rinología y Cirugía Plástica Facial del Hospital San José, sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo como procedimiento único o adjunto a otros procedimientos quirúrgicos entre 01 de marzo de 2023 y el 01 de septiembre de 2024.

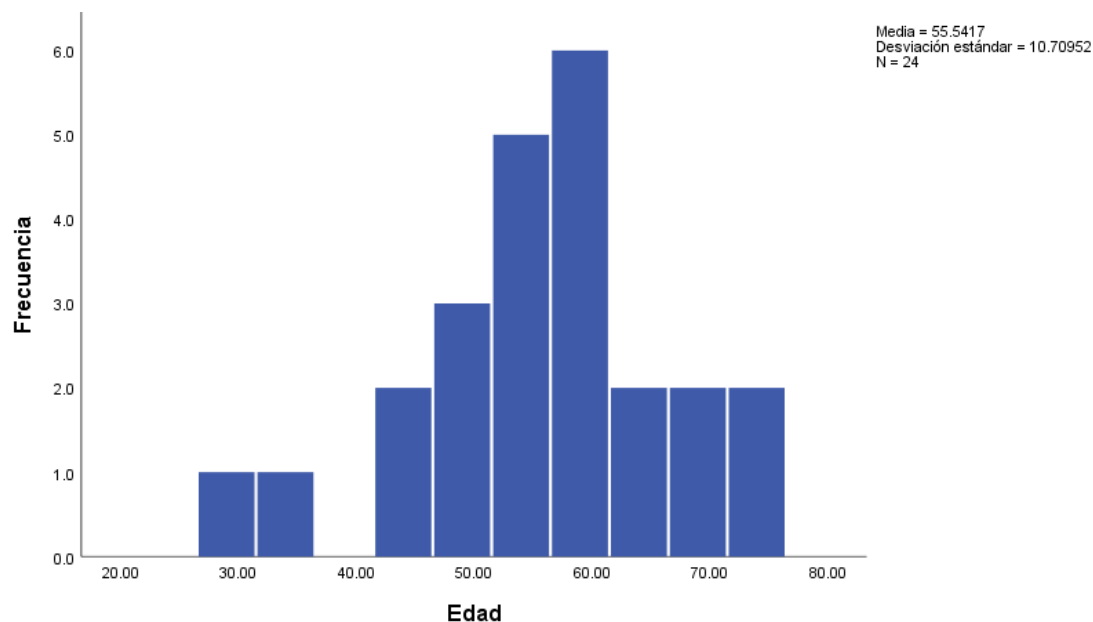


Figura 6. Distribución de edad de 26 pacientes que acudieron al departamento de Rinología y Cirugía Plástica Facial del Hospital San José sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo como procedimiento único o adjunto a otros procedimientos quirúrgicos entre 01 de marzo de 2023 y el 01 de septiembre de 2024.

Tabla 1. Características sociodemográficas de 26 pacientes que acudieron al departamento de Rinología y Cirugía Plástica Facial del Hospital San José sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo entre 01 de marzo de 2023 y el 01 de septiembre de 2024.

	Total N=26 (100%)
Edad	55.5 ± 10.7 (29 – 72)
Sexo	
Femenino	22 (84.6%)
Masculino	4 (15.4%)

Los resultados se presentan en frecuencias y porcentajes absolutos.

Tabla 2. Características clínicas de 26 pacientes que acudieron al departamento de Rinología y Cirugía Plástica Facial del Hospital San José sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo entre 01 de marzo de 2023 y el 01 de septiembre de 2024, clasificados según lateralidad

	Lateralidad			
	Derecho (mm)	p	Izquierdo (mm)	p
Tiempo				
Prequirúrgico	8.49 ± 1.57 (5.50-11.6)	Ref	8.62 ± 1.70 (6.10 – 12.3)	Ref
1 mes post quirúrgico	9.33 ± 1.59 (6.80 -12.20)	0.000	9.34 ± 1.69 (7.0 ± 12.3)	0.000
3 mes postquirúrgico	8.59 ± 1.49 (6.0 - 11.3)	0.226	8.69 ± 1.59 (6.5 – 12.5)	0.337

Los resultados se presentan en frecuencias y porcentajes absolutos y en media ± desviación estándar. $p \leq 0.05$

Tabla 3. Diferencia en milímetros entre prequirúrgico y valores postquirúrgicos de 26 pacientes que acudieron al departamento de Rinología y Cirugía Plástica Facial del Hospital San José sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo entre 01 de marzo de 2023 y el 01 de septiembre de 2024.

	Lateralidad	
	Derecha	Izquierda
1 mes post quirúrgico	0.819 ± 0.46	0.72 ± 0.47
3 mes postquirúrgico	0.092 ± 0.37	0.065 ± 0.34

Los resultados se presentan en media ± desviación estándar.

Tabla 4. Mediciones prequirúrgicas y postquirúrgicas de 26 pacientes que acudieron al departamento de Rinología y Cirugía Plástica Facial del Hospital San José sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo entre 01 de marzo de 2023 y el 01 de septiembre de 2024, clasificados según lateralidad

	Edad	Prequirúrgico (mm)		1 mes Postoperatorio (mm)		3 meses postoperatorio (mm)	
		Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
Femenino	66	10.1	11	12.1	12.3	11.2	10.8
Femenino	59	5.5	6.5	6.8	7.2	6.5	7.2
Femenino	44	7	6.6	8	7	7.5	6.8
Femenino	72	7.5	7.8	8.8	9	7.9	8.4
Masculino	35	11	11	12	11.8	11.3	11.4
Femenino	54	9.7	9.9	11.3	11.6	9.9	10
Femenino	53	9.1	9.6	9.8	10	9.3	9.6
Femenino	56	6.8	6.1	7.7	7.4	7	6.8
Masculino	58	7.4	7.1	8	8.2	7.6	7.2
Femenino	44	8.1	8.1	9.2	9	8.3	8.2
Femenino	71	7.2	6.9	8	7.7	7.3	7
Femenino	61	7.3	7.5	8	8.3	7.4	7.5
Femenino		8.2	8	9	8.8	8.3	8
Masculino	52	8.6	8.1	9.5	9.2	8.6	8
Femenino	53	9.6	9.5	10.3	10	9.6	9.6
Femenino	29	7.8	8.3	8.5	9.1	7.8	8.4
Femenino	50	8.4	8.1	8.8	8.7	8.4	8
Femenino	60	9.1	8.4	8.8	8	9.1	8.5
Femenino	72	6.1	6.3	7.1	7	6	6.5
Femenino	57	8.6	9.5	9.5	10.5	8.5	9.5
Femenino		9.6	8.6	10	9.4	9.5	8.6
Femenino	67	8.6	9.6	9.3	9.6	8.4	9.5
Femenino	57	9.2	10	9.1	10	9	10
Femenino	62	11.4	12.3	12	12.2	11	12.5
Masculino	50	8	7.7	9	8.3	7.5	7.2
Femenino	51	11.6	11	12.2	12	11	10



Figura 7. Imágenes tridimensionales pre y postoperatorias de una paciente sometida a ritidectomía de plano profundo.

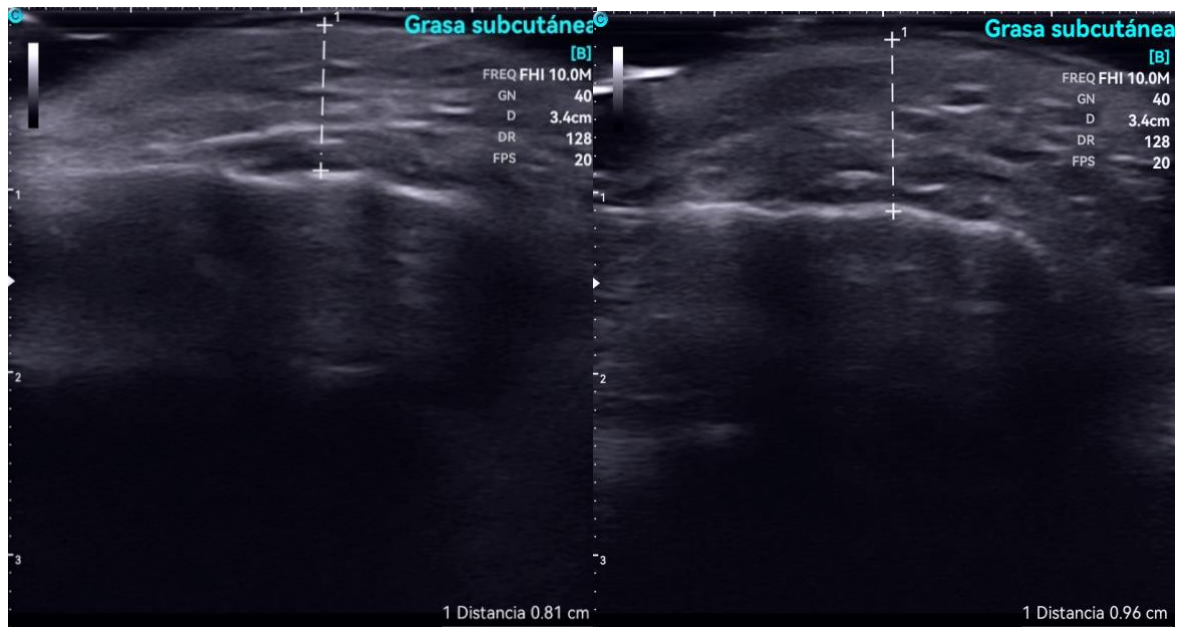


Figura 8. Ultrasonido facial a nivel de área de Hinderer en paciente sometida a Ritidectomía de plano profundo.

VIII. DISCUSIÓN

El tercio medio facial es una región compleja y dinámica que no solamente tiene un papel crucial en la estética y la armonía facial, también tiene relevancia en la expresión facial y la edad percibida, por lo cual es un área de especial interés en la Cirugía Plástica Facial.

Al comprender y cuantificar los cambios que ocurren a este nivel de la cara después de una Ritidectomía de Plano Profundo se obtiene información sobre las estructuras anatómicas y la dinámica mediofacial postoperatoria que puede informar sobre la eficacia de la técnica quirúrgica y ayudar a desarrollar estrategias que mejoren los resultados postoperatorios beneficiando tanto al paciente como al Cirujano Plástico facial. Recientemente el ultrasonido de alta resolución ha emergido en el análisis facial y la medicina estética como una de las herramientas de imagenología más convenientes para el tejido blando superficial, debido a su bajo costo y uso práctico, esto en contraste con la Resonancia Magnética o la Tomografía Computarizada (Cotofana et al., 2019).

Con este estudio se busca utilizar al ultrasonido como una herramienta objetiva y no invasiva para medir la efectividad de la Ritidectomía de Plano Profundo en el aumento de proyección del tercio medio facial.

En la presente investigación, aunque la medición a los tres meses postoperatorios no muestra diferencias significativas respecto al prequirúrgico, sí se evidencian cambios estadísticamente significativos durante el primer mes después de la cirugía. Sobre estos resultados, Jacono et al., 2015 desarrollaron un protocolo de análisis tridimensional para determinar el aumento de volumen mediofacial posterior a una Ritidectomía de plano profundo con vector vertical (60°) en 43 pacientes. Analizaron fotografías estandarizadas pre y postoperatorias con un posterior análisis volumétrico utilizando el software Vectra; definieron la región medio facial como el área dentro del perímetro del borde inferior orbitario, el pliegue

nasolabial, la mejilla anterior y la mejilla lateral. Los investigadores reportaron un aumento de volumen promedio de 3.2 ml, este promedio fue traducido en un aumento de altura malar de 0.5 mm (Jacono et al., 2015).

Resultados similares a los encontrados en esta investigación fueron publicados por Swanson, quien menciona que la ritidectomía de plano profundo no genera un aumento neto de volumen, sino que reposiciona los tejidos faciales. Esto debido a que, inicialmente, los cambios pueden ser más evidentes debido al edema postoperatorio y a la redistribución de los tejidos. No obstante, con el paso del tiempo, al resolverse la inflamación y asentarse las estructuras en su nueva posición, la percepción de volumen puede estabilizarse (Swanson, 2016).

Es importante mencionar que, lo anterior no implica que no exista una mejora estética, ya que el efecto del procedimiento podría reflejarse en la forma y contorno facial más que en la cantidad de volumen objetivamente medido.

Además, aunque el ultrasonido permite cuantificar cambios en volumen, no necesariamente captura el impacto visual y tridimensional que genera el levantamiento de los tejidos. Swanson argumenta que, sin una fuente externa de volumen, como un injerto de grasa, la proyección malar difícilmente se incrementa de manera sostenida. A pesar de esto, en la práctica clínica, los pacientes suelen percibir una mejora en la definición y tensión del rostro, lo que sugiere que la efectividad de la técnica no se basa únicamente en el volumen, sino en la redistribución del tejido y la restauración de la anatomía facial.

IX. CONCLUSIONES

Mediante el ultrasonido es posible evaluar la evolución de la proyección del tercio medio facial en pacientes sometidos a ritidectomía de plano profundo.

Existe un aumento en la proyección medida por ultrasonido del tercio medio facial en pacientes sometidos a Ritidectomía de Plano Profundo tras el primer mes postoperatorio, lo que se traduce en una apariencia más rejuvenecida y estructurada. Con el paso del tiempo, los tejidos se adaptan y ese cambio inicial se estabiliza. Así pues, el efecto no depende de la adición de volumen, sino de la reposición y reorganización de los tejidos.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mendelson, B. C., & Jacobson, S. R. (2008). Surgical anatomy of the midcheek: Facial layers, spaces, and the Midcheek segments. *Clinics in Plastic Surgery*, 35(3), 395–404. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2008.02.003>
2. Mendelson BC, Hartley W, Scott M, et al. Age related changes of the orbit and midcheek and the implications for facial rejuvenation. *Aesthetic Plast Surg* 2007;31(5):419–23.
3. Reilly, M. J., Tomsic, J. A., Fernandez, S. J., & Davison, S. P. (2015). Effect of facial rejuvenation surgery on perceived attractiveness, femininity, and personality. *JAMA Facial Plastic Surgery*, 17(3), 202–207. <https://doi.org/10.1001/jamafacial.2015.0158>
4. Barton FE Jr. Aesthetic surgery of the face and neck. *Aesthet Surg J* 2009;29(06):449–463, quiz 464–466
5. Hamra, S. (1996). The aging face: Analysis, surgical approach, and result assessment. *Aesthetic Surgery Journal*, 16(1), 65–74. [https://doi.org/10.1016/s1090-820x\(96\)70017-1](https://doi.org/10.1016/s1090-820x(96)70017-1)
6. Barrett DM, Casanueva FJ, Wang TD. Evolution of the rhytidectomy. *World J Otorhinolaryngology Head Neck Surg* 2016;2(01): 38–44
7. Luu, N. N., & Friedman, O. (2020). Facelift surgery: History, anatomy, and recent innovations. *Facial Plastic Surgery*, 37(05), 556–563. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1715616>
8. Hinderer, U. T. (1975). Malar implants for improvement of the facial appearance. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 56(2), 157–165. <https://doi.org/10.1097/00006534-197508000-00007>
9. Nechala, P., Mahoney, J., & Farkas, L. G. (2000). Comparison of techniques used to locate the malar eminence. *Canadian Journal of Plastic Surgery*, 8(1), 21–24. <https://doi.org/10.1177/229255030000800102>
10. Hamra ST. The deep-plane rhytidectomy. *Plastic & Reconstructive Surgery*, 1990;86(01):53–61, discussion 62–63

- 11.35 Jacono A, Bryant LM. Extended deep plane facelift: incorporating facial retaining ligament release and composite flap shifts to maximize midface, jawline and neck rejuvenation. *Clinics in Plastic Surgery* 2018;45(04):527–554
12. Jacono AA, Bryant LM, Ahmedli NN. A novel extended deep plane facelift technique for jawline rejuvenation and volumization. *Aesthetic Surgery Journal*, 2019;39(12):1265–1281
13. Truswell, W. (2013). Aging changes of the periorbital, cheeks, and midface. *Facial Plastic Surgery*, 29(01), 003–012. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1333840>
14. Rohrich, R. J., & Pessa, J. E. (2007). The fat compartments of the face: Anatomy and clinical implications for cosmetic surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 119(7), 2219–2227. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000265403.66886.54>
- 15.2. Furnas, D. W. The retaining ligaments of the cheek. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 83: 11, 1989.
16. Gierloff, M., Stöhring, C., Buder, T., Gassling, V., Açil, Y., & Wiltfang, J. (2012). Aging changes of the midfacial fat compartments. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 129(1), 263–273. <https://doi.org/10.1097/prs.0b013e3182362b96>
17. Zhang, H.-M., Yan, Y.-P., Qi, K.-M., Wang, J.-Q., & Liu, Z.-F. (2002). Anatomical structure of the buccal fat pad and its clinical adaptations. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 109(7), 2509–2518. <https://doi.org/10.1097/00006534-200206000-00052>
18. Rohrich, R. J., Pessa, J. E., & Ristow, B. (2008). The youthful cheek and the deep medial fat compartment. *Plastic & Reconstructive Surgery*, 121(6), 2107–2112. <https://doi.org/10.1097/prs.0b013e31817123c6>
19. Jacono, A. A., Malone, M. H., & Talei, B. (2015). Three-dimensional analysis of long-term Midface volume change after vertical vector deep-plane

- rhytidectomy. *Aesthetic Surgery Journal*, 35(5), 491–503.
<https://doi.org/10.1093/asj/sju171>
20. Arlette, J., Velthuis, P. J., & Schelke, L. W. (2021). Ultrasound for soft tissue filler facial rejuvenation. *Journal of Cutaneous Medicine and Surgery*, 25(4), 456–457. <https://doi.org/10.1177/12034754211008167>
 21. Schelke, L., Velthuis, P. J., Lowry, N., Rohrich, R. J., Swift, A., Gotkin, R. H., Moellhoff, N., Frank, K., Dumbrava, M., & Cotofana, S. (2021). The mobility of the superficial and deep midfacial fat compartments: An ultrasound-based investigation. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 20(12), 3849–3856. <https://doi.org/10.1111/jocd.14374>
 22. Cotofana, S., Gotkin, R. H., Frank, K., Koban, K. C., Targosinski, S., Sykes, J. M., Schlager, M., Schlattau, A., & Schenck, T. L. (2019). The Functional Anatomy of the Deep Facial Fat Compartments: A Detailed Imaging-Based Investigation. *Plastic and reconstructive surgery*, 143(1), 53–63. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000005080>
 23. Wu, W.-T., Chang, K.-V., Chang, H.-C., Chen, L.-R., Kuan, C.-H., Kao, J.-T., Wei, L.-Y., Chen, Y.-J., Han, D.-S., & Özçakar, L. (2022). Ultrasound imaging of the facial muscles and relevance with botulinum toxin injections: A pictorial essay and narrative review. *Toxins*, 14(2), 101. <https://doi.org/10.3390/toxins14020101>
 24. Carovac, A., Smajlovic, F., & Junuzovic, D. (2011, September 25). Application of Ultrasound in Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3564184/>
 25. Schelke, L., Velthuis, P. J., Lowry, N., Rohrich, R. J., Swift, A., Gotkin, R. H., Moellhoff, N., Frank, K., Dumbrava, M., & Cotofana, S. (2021). The mobility of the superficial and deep midfacial fat compartments: An ultrasound-based investigation. *Journal of cosmetic dermatology*, 20(12), 3849–3856. <https://doi.org/10.1111/jocd.14374>

26. Swanson E. Does a deep-plane facelift restore malar volume without simultaneous fat injection? *Aesthetic Surg J.* 2016;36(1):NP30-NP31. doi:10.1093/asj/sjv141

XI. ANEXOS

ANEXO 1

Consentimiento informado



HOSPITAL SAN JOSÉ DE QUERÉTARO
DEPARTAMENTO DE RINOLOGÍA Y CIRUGÍA PLÁSTICA FACIAL
“CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO”

Querétaro a _____ del mes de _____ 2023.

Yo _____ acepto
participar en el proyecto de investigación titulado **“EVALUACIÓN POR ULTRASONIDO
DEL CAMBIO POSTOPERATORIO EN LA PROYECCIÓN DEL TERCIO MEDIO
FACIAL EN PACIENTES SOMETIDOS A
RITIDECTOMÍA DE PLANO PROFUNDO EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ DE
QUERÉTARO DEL 1º DE ABRIL DEL 2023 AL 1 DE SEPTIEMBRE DEL 2024”**

El personal médico del Departamento de Rinología y Cirugía Plástica Facial del
Hospital San José, me han explicado de forma clara y precisa en que consiste el
procedimiento y sin tener dudas sobre los beneficios y que no me expone a riesgos a la
salud.

Acepto y comprendo que, durante el curso del estudio, es importante comunicar
cualquier proceso infeccioso, uso de medicamentos no indicados, exposición solar
intensa o algún incidente posterior a mi cirugía de la nariz.

Así mismo acepto, se me realice en este Hospital una valoración médica antes de la
cirugía, al mes y tres meses después del procedimiento quirúrgico. Estoy enterado
también que se usará en mi una miniplaca reabsorbible de la marca biosorb de 4
orificios con materiales aprobados por las autoridades sanitarias y que han sido
ampliamente utilizadas en humanos.

También comprendo que en el transcurso del estudio podré solicitar información
actualizada sobre la investigación y el investigador responsable.

El investigador principal me ha dado seguridad de que no se me identificará en las
presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio, y de que en los datos
relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Autoriza Paciente

Dra Viridiana Gastélum Fdz
Otorrinolaringología y CCC

1

ANEXO 2

Ultrasonido CHISON modelo SonoEye P2, 7.5MHz, 40mm, Linear



ANEXO 3

Formato de recolección de datos



Departamento de Rinología,
Cirugía Plástica Facial y Medicina Estética

**PROTOCOLO: EVALUACIÓN POR ULTRASONIDO DE TERCIO MEDIO FACIAL
EN RITIDECTOMÍA DE PLANO PROFUNDO**

Nombre de Paciente:

Género:

Edad:

Fecha de Cirugía:



Área de ~~Hinderer~~

MILÍMETROS	Pre- Qx	1 mes PO	6 meses PO	1 año PO
Hinderer Derecho				
Hinderer Izquierdo				