

ARTÍCULO

## TRATAMIENTO DE LA HIPERTROFIA TURBINAL Y OBSTRUCCIÓN NASAL CON CRIO LÁSER.

### TÉCNICA MÍNIMAMENTE INVASIVA PARA EL TRATAMIENTO DE LA DIFICULTAD RESPIRATORIA NASAL ORIGINADA POR PATOLOGÍA TURBINAL

AUTOR :

Artículo Original no publicado

Dr. Loíacono Francisco Leandro, Centro Medico Ushuaia

<https://doi.org/10.55634/2.2.3>

#### RESUMEN

Los trastornos ventilatorios nasales crónicos causados por malfuncionamiento o hipertrofia de los cornetes inferiores son frecuentes en la práctica de la Otorrinolaringología, superando largamente a las demás causas, como desviación septal, poliposis, tumores, síndrome de insuficiencia vestibulo fosal (1). Se estima que un 60% de las obstrucciones nasales son solamente por dicha causa, mientras que un 85 % de los pacientes además de la patología turbinal reconocen otras como la desviación septal.

Palabras Clave: cornetes inferiores, turbinal, crioterapia laser, Crio LASER, insuficiencia ventilatoria nasal crónica.

#### INTRODUCCIÓN

Los Cornetes son estructuras situadas en la pared lateral nasal, siendo cuatro en cada fosa nasal, de abajo hacia arriba: inferior, medio, superior y supremo.

El flujo aéreo nasal ingresa por las narinas y se distribuye un 90% hacia nasofaringe pasando entre el cornete inferior y el septo nasal y un 10% en dirección a la lámina cribosa alcanzando la mucosa olfatoria.

Las patologías con mayor ocurrencia en la insuficiencia ventilatoria nasal crónica, son la rinitis vasomotora y la hipertrofia turbinal, ambas afectan los cornetes inferiores. Los tratamientos ensayados van desde tratamientos médicos con vasoconstrictores y/o corticoides endonasales, hasta los tratamientos quirúrgicos.

#### TRATAMIENTOS MÉDICOS

Se basan en antialérgicos, sprays con corticoides endonasales y uso de vasoconstrictores. El inconveniente con los tratamientos nasales con vasoconstrictores como nafazolina u oximetazolina es la taquifilaxia y los efectos secundarios.

**La taquifilaxia** es la necesidad de consumir dosis crecientes de un fármaco para lograr el efecto inicial (10), afecta particularmente a todos los pacientes, ya que comienzan con una dosis de vasoconstrictores (nafazolina, oximetazolina) (2) por la noche antes de dormir y luego agregan más dosis durante el día, y con el paso de las semanas requieren aplicaciones cada vez más frecuentes. La causa de la taquifilaxia se cree que podría estar vincu-

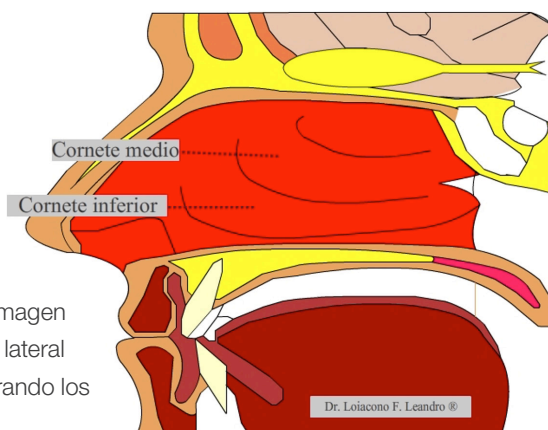


Imagen 1: Imagen de la pared lateral nasal mostrando los cornetes

lada con la pérdida de receptores alfa (2), (10).

Cuando el efecto de los vasoconstrictores cesa luego de su aplicación, se produce un efecto rebote, que genera una dilatación mayor del cornete que ocupa casi todo el espacio ventilatorio de la fosa nasal, obstruyendo por completo la misma. Con el aumento de la dosis y la frecuencia de aplicación de los vasoconstrictores, los pacientes pueden experimentar efectos colaterales indeseables, como taquicardia, palpitaciones, ansiedad, hipertensión arterial, entre otros.

Esos síntomas llevan a la consulta con el convencimiento de que el vasoconstrictor es un tratamiento que les está trayendo problemas y que puede no ser efectivo mucho tiempo más. Los vasoconstrictores son un paliativo a corto y mediano plazo pero no a largo plazo.

Algunos pacientes se benefician con los corticoides intranasales, pero no los que tienen hipertrofia turbinal o formas de rinitis vasomotora avanzada. En todo caso, los efectos son dependientes de la aplicación y no constituyen una curación sino un paliativo.

### TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

Hay una amplia variedad de tratamientos quirúrgicos basados en la reducción del tamaño de los cornetes inferiores entre ellos la galvano cauterización del pasado, la electrocirugía, la criocirugía, la radiofrecuencia controlada, el coblator, la resección submucosa, la fractura luxación sola o acompañada de algún método de reducción como radiofrecuencia, la resección del borde inferior del cornete inferior (11) y la aplicación de LASER, entre los más usados. Todos los métodos tienen un porcentaje variable de resultados positivos y complicaciones. Entre las complicaciones, las resecciones endoscópicas pueden generar sequedad nasal, sinequias turbino septales y hemorragias.

La aplicación de métodos como la radiofrecuencia puede provocar sequedad, en todos los casos por un mayor aumento del pasaje de aire y disminución de la superficie secretoria.

Otros métodos, con el transcurso de meses o años permiten una recurrencia de la obstrucción nasal, como la criocirugía o resecciones submucosas o extra mucosas.

En estos casos los pacientes requieren nuevos tratamientos quirúrgicos, que aumenten la permeabilidad con lo cual pueden llegar a provocar sequedad nasal, particularmente en zonas de climas secos o en zonas cálidas cuando se exponen a aires acondicionados.

Por otro lado, muchas de las técnicas quirúrgicas requieren la utilización de anestesia general para poder ser realizados con seguridad para el paciente por motivos de sangrado o por una baja tolerancia de los mismos al procedimiento.

### CRIO LÁSER

El origen de la técnica Crio Laser es la aplicación del LASER en hemangiomas de la Enfermedad de Weber Ren-

du Osler (Imágenes 2,3).

Debido a que los hemangiomas en estas enfermedades son múltiples y por ende las aplicaciones de LASER también deben ser múltiples, se debe contemplar que el **crómóforo hemoglobina** sobre el cual actúa la longitud de onda del LASER, puede viajar lejos del punto de aplicación, con alta temperatura (el LASER aplica temperaturas de hasta 800 °C) y producir lesiones indeseadas a distancia.

La aplicación del LASER sobre la piel o mucosa sin ninguna precaución, provoca que una parte de la hemoglobina periférica a la zona tratada continúe su viaje por el vaso sanguíneo, lesionándolo, ampliando su efecto más allá del hemangioma que se desea tratar. La hemoglobina subyacente a la zona tratada queda atrapada en el hemangioma por efecto del calor (800°C)

En el caso de hemangiomas múltiples, se encuentran uno muy cerca del otro, siendo este escenario muy proclive a la necrosis de áreas sanas por cercanía de las aplicaciones sin cobertura adecuada.

Para tratar los hemangiomas, es necesario disminuir al máximo la circulación sanguínea. Para ello se debe enfriar la superficie a tratar y áreas adyacentes, lo cual se logra con compresas congeladas aplicadas por 5 minutos, abarcando el área a tratar y hasta 4 cm alrededor.

Como no se produce congelamiento sino enfriamiento, al retirar las compresas congeladas, se debe presionar la piel entre los dedos de una mano para reducir al máximo el flujo sanguíneo.

De este modo se producen aplicaciones LASER muy efectivas sin lesiones perimetrales ni a distancia.

Los resultados son excelentes y los pacientes con Hemangiomas mejoran su aspecto totalmente aun en lesiones amplias y también en caso de lesiones mucosas, dejan de sangrar y anemizarse (Imagen 4).



Imagen 2: Lesiones de Rendu Weber Osler.



Imagen 3: Lesiones de Rendu Weber Osler

Imagen 4: Misma paciente de Imágenes 2 y 3, luego de 21 días de tratamiento con Crio LASER



Con este concepto se analizó que la aplicación de LASER en cornetes inferiores es poco parametrizada (intensidad en Watts, cantidad de aplicaciones, si las mismas deben ser mucosas, submucosas o ambas). Se pensó que la aplicación de frío podría ser útil en la reducción de efectos más allá de lo deseado.

Se recurrió a la complementación de las dos técnicas. La crioterapia o criocirugía, que no es tan efectiva por sí misma en el tratamiento de la patología turbinal asociada a insuficiencia ventilatoria nasal crónica y el LASER que es muy efectivo.

Se hizo aplicación de crioterapia sobre la mitad inferior de la cara medial del cornete desde detrás de la cabeza hasta su cauda o cola y luego la aplicación del LASER diodo.

Se constató que la crioterapia bajo anestesia tópica en consultorio, es ideal para preparar el terreno para la aplicación del LASER, ya que: congela y seca la superficie, permitiendo una mejor visión endoscópica y una anestesia total y absoluta del cornete, evitando la necesidad de infiltración anestésica con sus posibles consecuencias, incluso el edema infiltratorio, que distorsiona el órgano a tratar.

La aplicación de crioterapia genera por un lapso de 90 segundos, una depresión con forma de canaleta en el área de exposición del terminal del equipo de crioterapia o criodo, que es el lugar donde el LASER debe aplicarse posteriormente.

Esta aplicación del LASER en dicha canaleta generada por la crioterapia, favorece enormemente la maniobra, con lo cual la curva de aprendizaje resulta muy baja comparada con el uso del LASER solamente.

Los resultados anatómo funcionales son muy buenos y superiores al uso de cualquiera de los dos métodos por separado. Debido al congelamiento que produce la crioterapia a nivel turbinal, se puede aplicar el LASER sin anestesia adicional, lo que lo hace un procedimiento totalmente indoloro, rápido y muy seguro (entre otros motivos porque evita la infiltración submucosa de anestesia).

El confort del paciente durante el procedimiento es muy bueno y en el postoperatorio también.

## MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron tres grupos de pacientes con insuficiencia respiratoria nasal crónica, tratados quirúrgicamente (Tabla 2):

**Grupo A) Cirugía endoscópica resectiva, 50 pacientes**

**Grupo B) Aplicación de LASER Diodo submucoso, 25 pacientes**

**Grupo C) Crio LASER, 15 pacientes**

Los tres grupos fueron evaluados para verificar que tuvieran insuficiencia ventilatoria nasal crónica. Todos los pacientes habían experimentado tratamientos médicos con corticoides intranasales y vasoconstrictores como nafazolina u oximetazolina.

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con insuficiencia ventilatoria nasal crónica de tres o más meses de duración, con tratamientos médicos paliativos.
- Escala NOSE (Sólo se incluyeron pacientes con NOSE 15 o superior) (9) (Tabla1)
- Video rinoscopia (evalúa la factibilidad de la aplicación del Criodo)
- Rinodebitomanometria: Solo se incluyeron pacientes que respondían a la oximetazolina.

Escala NOSE	Sin molestias	Muy poca molestia	Moderadamente molesto	Muy molesto	Severamente molesto
Congestión nasal	0	1	2	3	4
Obstrucción nasal	0	1	2	3	4
Problemas para respirar por la nariz	0	1	2	3	4
Problemas para dormir	0	1	2	3	4
Incapacidad para tomar suficiente aire por la nariz durante el ejercicio	0	1	2	3	4
<b>TOTAL</b>	Máximo 20 puntos :: Puntuación NOSE (TOTAL x 5) = ( máximo 100)				

Tabla 1. Escala NOSE: Nasal Obstruction Symptom Evaluation

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con insuficiencia ventilatoria nasal crónica de menos de 3 meses de duración.
- Escala NOSE (pacientes con NOSE inferior a 15)
- Video rinoscopia en pacientes que siendo candidatos al método presenten desviaciones septales que impidan el paso efectivo del criodo y del LASER.
- Rinodebitomanometria: pacientes que no respondían a la oximetazolina.

	Cantidad	Edad promedio	Rango de Edades	Mujeres	Varones	Escala NOSE
<b>Grupo A</b>	50	34 años	25 a 50	10	40	>15
<b>Grupo B</b>	25	28 años	22 a 82	5	20	>15
<b>Grupo C</b>	15	33 años	30 a 40	2	13	>15
<b>Totales</b>	90			22	78	

Tabla 2. DISTRIBUCION DE PACIENTES POR GRUPO, EDAD Y SEXO

## CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DE CADA GRUPO

**En el Grupo A**, las cirugías resectivas endoscópicas se llevaron a cabo bajo anestesia general e intubación oro traqueal. Se infiltraron los cornetes con 2,5cc. de lidocaína 2% y previa tripsia del reborde inferior se resecó con tijera de cornetes ese borde. Posteriormente se aplicó electro bisturí de radiofrecuencia en el borde seccionado con fines hemostáticos. Se colocaron Splints de silicona de 1,5 mm de espesor para evitar sinequias durante el proceso de cicatrización.

**En el Grupo B**, Turbinoplastia mediante LASER Diodo. Se hicieron bajo anestesia general, aplicando la fibra del LASER en la submucosa y tejido turbinal del reborde inferior. En la mayoría de los casos no se consideró necesaria la colocación de Splints.

**En el grupo C**, la Turbinoplastia Crio LASER se hace en Consultorio, con un video endoscopio y pantalla, un equipo de crioterapia con gas de CO2 que alcance  $-4^{\circ}\text{C}$  en su criodo (imagen 7) y un LASER diodo de 980 nm. Primero se hace anestesia tópica, colocando una torunda de algodón embebida en Lidocaína al 10% y Oximetazolina, dejándolo durante 5 minutos, luego de los cuales se retira el algodón y se coloca el criodo modelo Tato (imágenes 5 y 6) apoyado contra la cara medial del cornete inferior cerca de su borde inferior (Imagen 7 y 9). El criodo tiene una superficie metálica descubierta (superficie útil) de 6 cm, el resto del metal está aislado por Teflón. Además se coloca un espéculo que protege la nariz y válvula nasal de la acción del frío. La cara septal del criodo se cubre con vaselina sólida.



Imagen 5. Criodo Modelo Tato exhibiendo la superficie metálica de trabajo sin cobertura y la restante cubierta por Teflón. Se observa un espéculo protector de Narina.



Imagen 6 Criodo Modelo Tato con espéculo ya avanzado para cubrir la Narina y válvula nasal. Dicho avance se realiza luego de la inserción completa del criodo.

Se expone el cornete al frío generado por CO2 (carbono dióxido), que alcanza una temperatura de  $-4^{\circ}\text{C}$ , durante 04 – cuatro- minutos. (Imágenes 7, 8 y 9)

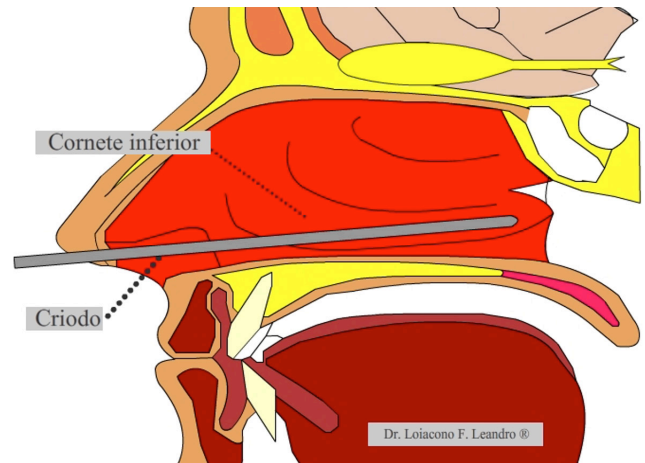


Imagen 7 esquema de la aplicación del Criodo contra la cara medial del cornete inferior, a nivel de su borde inferior.



Imagen 8  
Equipo de  
Crioterapia

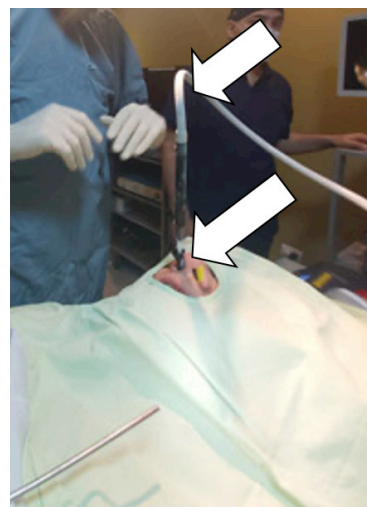


Imagen 9. Criodo colocado contra la pared medial del cornete inferior, debido al frío no es necesario ni recomendable sujetarlo una vez que está adherido a la mucosa turbinal. La flecha inferior señala el espéculo protector ya insertado.

Posteriormente se retira el criodo, el video endoscopio muestra el cornete congelado y la nieve carbónica alrededor de una canaleta que marca el sitio de aplicación. Imágenes 10 y 11.



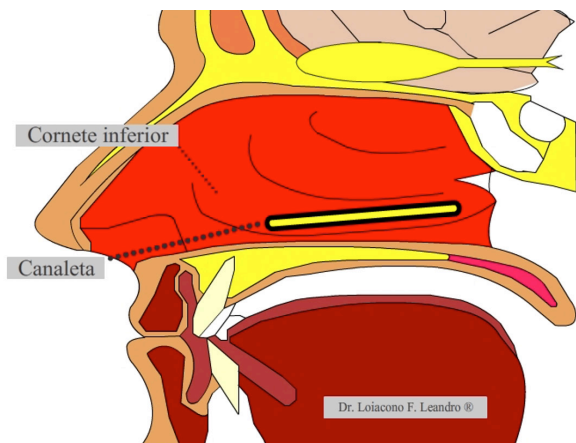


Imagen 10 esquema de la canaleta dejada por la aplicación del criodo durante 4 minutos a  $-4^{\circ}\text{C}$ , y sobre la cual se deslizará la fibra del LASER.

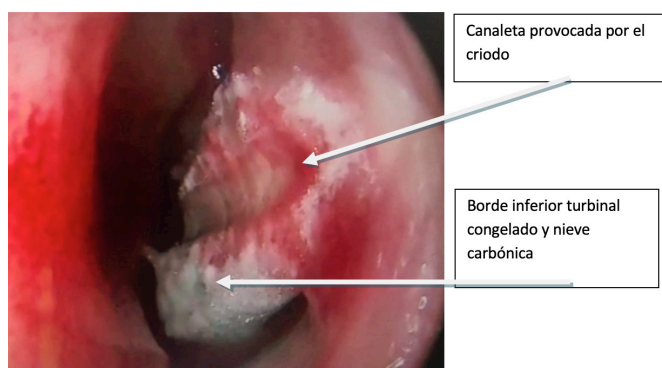


Imagen 11. Imagen del cornete inferior. Se observa el borde inferior del cornete inferior congelado, nieve carbónica y canaleta que dejó la aplicación y sirve para aplicar la fibra del LASER.

Inmediatamente, Se aplica la fibra del LASER Diodo a 7 watts, desde la cauda o cola hacia delante llegando hasta por detrás de la cabeza del cornete. Imagen 12.

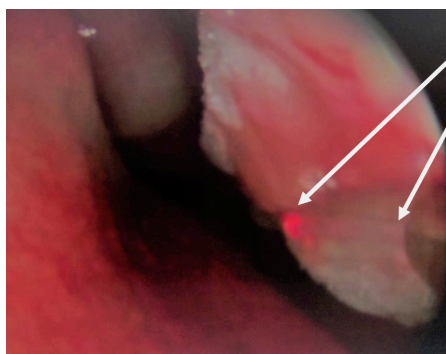


Imagen 12 Aplicación del LASER diodo mediante fibra óptica sobre la canaleta dejada por el criodo (señalada por las flechas).

Como el cornete está congelado, está totalmente anestesiado y no requiere infiltración anestésica, la cual edematizaría el cornete, alterando el volumen del órgano y modificando la aplicación del LASER.

La aplicación de frío por contracción del cornete aumen-

ta el espacio para la visión video endoscópica y al dejar una mucosa seca, evita que la óptica se manche.

No es necesario aspirar el humo que se produce en todos los grupos, debido a que el paciente está despierto y la ventilación nasal elimina el humo que interfiere con la visión endoscópica.

### EL DESGLOSE DE LOS TIEMPOS PARA EL TRATAMIENTO CRIO LASER ES COMO SIGUE

1. Colocación de algodón embebido en lidocaína 10% y oximetazolina en forma tópica 5 minutos.
2. Colocación de endoscopio para observar la fosa nasal 1 minuto
3. Aplicación del criodo desde que alcanza  $-4^{\circ}\text{C}$ , congelando el cornete inferior.
4. 4 minutos
5. Calentamiento del Criodo posterior al congelamiento para despegarlo del cornete inferior, 30 segundos.
6. Visión endoscópica para observar la canaleta resultado de la crioterapia 30 segundos.
7. Aplicación de la fibra del LASER Diodo en la canaleta dejada por el criodo, 1 minuto.
8. Observación endoscópica final y colocación de un algodón con lidocaína al 10% como anestésico post procedimiento, 1 minuto.

En los puntos 1 y 2 se puede demorar más tiempo, aun cuando no es necesario.

Sin embargo la secuencia entre los puntos 3 y 5 debe ser continua sin interrupciones, ya que la canaleta congelada que deja el criodo y guía al LASER se desvanece por calentamiento en 90 segundos. En esos 90 segundos se debe aplicar el LASER bajo visión video endoscópica, maniobra que precisa menos de un minuto.

Todos los pasos de inicio a fin insumieron 13 minutos, no se contabilizan tiempos muertos o demoras entre los pasos, las cuales son innecesarias.

### RESULTADOS

A nivel diagnóstico no se ha demostrado correlación entre la escala NOSE y la Rinodebitomanometría, ya que miden aspectos diferentes del síndrome obstructivo nasal (9).

Los pacientes de los tres grupos mejoraron su ventilación nasal satisfactoriamente, sin embargo hubo diferencias significativas entre ellos.

La aplicación de Crio LASER mejora satisfactoriamente:

- a) la visión videorinoscopica,
- b) la aplicación de la fibra LASER y

c) la experiencia de los pacientes intra y postoperatoriamente respecto de los procedimientos de los Grupos A y B.

Los pacientes del Grupo A con resecciones endoscópicas y ulterior uso de radiofrecuencia con fines preventivos de hemostasia, tuvieron sangrados discretos ocasionales, solucionados durante la cirugía, con muy pocos casos más intensos que requirieron control en un segundo procedimiento. El Grupo A fue el que más experimentó costras, nariz seca y más alta tasa de incidencia de sinequias turbino septales.

Con los pacientes del Grupo B, hubo menos costras y escasa incidencia de sinequias turbino-septales. Hubo menos sensación de nariz seca. En éste grupo B, los pacientes no aceptaban de buen grado la infiltración anestésica, necesaria para realizar la Turbinoplastia LASER, por lo que se operaron en su mayoría bajo anestesia general. Por otra parte la infiltración edematiza el cornete inferior modificando los parámetros para la aplicación.

Con los pacientes del Grupo C de Crio LASER, el procedimiento bajo anestesia tópica no generó dolor alguno durante ni luego del mismo. No hubo que medicar a los pacientes en el postoperatorio. Los resultados funcionales fueron mucho más rápidos tanto subjetivamente por parte del paciente como objetivamente por parte del médico mediante visualización rinoscopia anterior o video rinoscopia.

## CONCLUSIONES

- Las Turbinoplastias realizadas con CRIO LASER, tuvieron buenos resultados a nivel de ventilación nasal.

- Fue muy confortable la realización del procedimiento bajo anestesia local tópica, usando lidocaína al 10% adicionada con oximetazolina para ampliar la superficie de visión con la óptica por retracción mucosa. El efecto del frío en los cornetes bajo anestesia tópica potencia la misma por medio del congelamiento, logrando una confortable aplicación del LASER Diodo.

- Con el uso previo de CRIOTERAPIA, la aplicación de la fibra que conduce el LASER por la canaleta que genera el frío, fue muy simple.

- El tiempo postoperatorio fue más reducido con la técnica Crio LASER, que con el LASER solamente y SENSIBLEMENTE MÁS REDUCIDO que con las otras técnicas incluida la resección endoscópica.

- No requiere uso de separadores o Splints endonasaes para evitar sinequias, algo comúnmente usado en la resección endoscópica (Grupo A).

- Ausencia de hemorragias y sinequias turbino - septales.

- La curva de aprendizaje es muy rápida, requiriendo por parte del operador conocimiento y manejo previo de video endoscopia y de crioterapia. Es fácilmente replicable por otros operadores.

	Casos	hemorragias	Sinequias	Uso de Splints	Presencia de costras	Nariz seca	Días de Post Operatorio
Grupo A	50	25	7	50	35	7	30
Grupo B	25	1	1	5	15	2	21
Grupo C	15	0	0	0	2	0	14
<b>Totales</b>	<b>90</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>55</b>	<b>42</b>	<b>9</b>	

Tabla 3: Comparativa de complicaciones y uso de Splints en cada grupo

## DISCUSION

La insuficiencia ventilatoria nasal crónica de origen turbinal por hipertrofia o rinitis vasomotora del cornete inferior, es una patología frecuente que obliga al paciente a buscar soluciones, inicialmente con tratamientos médicos.

El uso de corticosteroides nasales no aporta soluciones en la mayoría de los casos con estas patologías.

Los vasoconstrictores nasales que suelen ser dispensados libremente en farmacias, generan taquifilaxia es decir necesidad de consumir dosis crecientes de un fármaco para lograr el efecto inicial (10).

Cuando el paciente advierte que no está logrando controlar su patología concurre a la consulta médica y finalmente al especialista en ORL.

Luego de estudios y teniendo el diagnóstico final de hipertrofia turbinal o rinitis vasomotora refractaria a tratamientos médicos, se plantean soluciones quirúrgicas.

Comparando las ventajas y desventajas de las tres técnicas mencionadas (Grupos A, B y C) llegamos a las siguientes conclusiones:

**Grupo A:** La cirugía endoscópica resectiva con el agregado del uso de electro bisturí de radiofrecuencia (para prevenir o controlar el sangrado) tiene la necesidad de realizar el procedimiento bajo Anestesia General. Pueden ocurrir hemorragias que son controlables durante la cirugía, pero también puede provocar hemorragias en el postoperatorio, así como sinequias turbino septales y sequedad nasal. La hemostasia mediante electro bisturí provoca necrosis que amplifica la exéresis practicada. Tiene un postoperatorio más prolongado, alrededor de 30 o más días, por el uso del electro bisturí.

**Grupo B:** La turbinectomía mediante LASER es un procedimiento poco factible de realizar con anestesia local, aunque no imposible. No es aplicable a todo el universo

de pacientes, algunos no aceptan la infiltración submucosa con anestesia. Además la infiltración puede traer consecuencias, no siendo aplicable en el consultorio. Los resultados del LASER Diodo guiado por Video endoscopia, son buenos, pero la curva de aprendizaje es larga y parametrizar el procedimiento no es simple, lo que dificulta replicarlo en otros colegas. No hay riesgo de hemorragias y la posibilidad de sinequias turbino septales es muy baja. Puede ocurrir sequedad nasal por aplicación excesiva, por lo que se mencionaba más arriba sobre la dificultad en la parametrización del procedimiento. El postoperatorio es menor que en los pacientes del Grupo A.

**Grupo C:** el procedimiento Crio LASER, se hace en Consultorio, (el que tiene que estar equipado con un video endoscopio y pantalla, un equipo de crioterapia equipado con CO2 que alcance  $-4^{\circ}\text{C}$  en su criado y un LASER diodo de 980 nm).

La anestesia es tópica mediante la colocación de un algodón embebido con lidocaína 10% y oximetazolina en cada fosa nasal (si se decide hacer las dos en el mismo día, ya que por tratarse de anestesia local, se puede diferir la aplicación en la otra fosa nasal para otra oportunidad).

La aplicación del criado de crioterapia modelo Tato, es simple y no cruenta. La única limitación es que no exista una desviación septal que impida el paso del criado, el

que debe transcurrir desde la narina hasta la cauda o cola del cornete. No todas las desviaciones septales impiden el paso del criado. Los pacientes con desviaciones septales que no permiten el paso del criado deben ir a cirugía endoscópica tradicional, para resolver la desviación septal.

*Una vez aplicado el criado durante cuatro minutos la crioterapia, se logran varios efectos:*

**a)** al congelarse el cornete, se produce anestesia del mismo para la aplicación del LASER diodo, siendo éste el efecto más importante.

**b)** la mucosa nasal se seca y se contrae el volumen turbinal, mejorando la visión endoscópica. También al reducirse el espesor del cornete la aplicación del LASER es más rápida y efectiva.

**c)** Se genera una canaleta en el trayecto de la aplicación del criado, que guía a la fibra del LASER para su uso, siendo esta otra gran ventaja a diferencia del Grupo B, para poder parametrizar la técnica y replicarla por parte de otros cirujanos.

**d)** Ausencia de dolor en el procedimiento y en el postoperatorio.

#### Conflicto de intereses

No tengo conflictos de interés.

#### Bibliografía

- 1.J.-S. Lacroix, B.-N. Landis, Fisiología de la mucosa respiratoria rinosinusal y trastornos funcionales. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1632347509702905>
- 2.Gómez-Hervás, Javier, Efectos de la oximetazolina sobre el flujo nasal y el rendimiento deportivo en pacientes con hipertrofia turbinal. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/43717>
- 3.Anguiano GCE, Pinzón MA. Esteroide tópico vs electrocauterización en hipertrofia turbinal por rinitis alérgica y vasomotora. Otorrinolaringología. 2010;55(1):10-13.
- 4.Mikaelian AJ. Vasomotor rhinitis. Ear Nose Throat J 1989;68(3):207-210.
- 5.Hause H. Submucose resection of the inferior turbinal bone. Laryngoscope 1999;61:637-638.
- 6.Mabry RL. Inferior turbinoplasty. Laryngoscope 1998;2:459-461. Comparative study of management of inferior turbinate hypertrophy using turbinoplasty assisted by microdebrider or 980 nm diode laser
- 7.Courts E. Diagnosis of treatment of the nasal airway obstruction.

Clin Plastic 1997;15:11.

- 8.Dr. Hugo Lara Sánchez, "Correlación entre Rinomanometría y escala NOSE en pacientes con Rinitis Crónica y/o Desviación Septal y medición objetiva y subjetiva del Éxito Terapéutico." <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/3678/TFM%20M%2041Trabajo%20Fin%20de%20Master%20en%20Investigaci%C3%B3n%20en%20Ciencias%20de%20la%20Salud%20-%20Dr.%20Hugo%20Lara%20S%C3%A1nchez.pdf?sequence=1>

- 9.Corboz MR, Rivelli MA, Mingo GG, McLeod RL, Varty L, Jia Y, et al. Mechanisms of decongestant activity of alpha 2-adrenoceptor agonists. Pulm Pharmacol Ther 21:449-454, 2008.

- 10.Dr. Adolfo Hidalgo González, Dra. Noaris Morero Cueto, Dra. Jenny Domínguez Nieto, Turbinoplastia endoscópica del cornete inferior para el tratamiento de la rinitis crónica hipertrófica no infecciosa: serie de casos. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1608-89212014000200011&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1608-89212014000200011&script=sci_arttext&tlng=pt)

- 11.D. Manuel Silva Grosso, "EFECTIVIDAD DE LA TURBINOPLASTIA INFERIOR CON RADIOFRECUENCIA EN EL TRATA-

MIENTO DE LA RINITIS CRÓNICA HIPERTRÓFICA”

12.O'CONNOR – REINA C, GARCIA-IRIARTE MT, ANGEL DG, MORENTE JC Y COLS. Radiofrequency volumetric tissue reduction for treatment of turbinate hypertrophy in children. *Int J Pediatric Otorrhinolaryngol* 2007; 71 (4): 597 – 601.

13.CHHABRA N, HOUSER SM. The surgical management of allergic rhinitis. *Otolaryngol Clin North Am.*2011;44(3):779-95. 285.

14.V. J. LUND. Diagnosis and treatment of nasal polyps. *BMJ.* 1995; 311(7017): 14111414. 286.

15.MATTHIAS C. Surgery of the nasal septum and turbinates. *Laryngorhinootologie* 2007; 86 Suppl 1: 1 – 14.

16. Delucchi, Enrique. Crioterapia de cornetes nasales y nervios esfenopalatinos en niños con rinitis crónica. *Rev. otorrinolaringol. cir. cabeza cuello* ; 51(1): 4-8, abr. 1991. tab, ilus Artigo em Espanhol | LILACS | ID: lil-104604

17. Marcela Castillo F, Andrés Lanas V. Láser en otorrinolaringología *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* 2006; 66:126-132.- [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162006000200009](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162006000200009)

18. A N Kassab, M Rifaat, Y Madian. Comparative study of management of inferior turbinate hypertrophy using turbinoplasty assisted by microdebrider or 980 nm diode laser. *J Laryngol Otol.* 2012 Dec;126(12):1231-7. doi: 10.1017/S0022215112002320. Epub 2012 Oct 23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23168226/>

19. Loíacono Francisco Leandro. Turbinoplastia Crio Laser, Trabajo Libre presentado en el VI Curso Internacional Asociación Panamericana de ORL y Cirugía de Cabeza y Cuello, 79º Jornadas Rioplatenses de ORL y IV Joint Meeting de la Academia Americana de ORL 24 al 27 de junio del 2023 Hotel Alvear Icon, Buenos Aires, Argentina