

**República Dominicana
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA – UNIBE**



**Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina
Trabajo Profesional para optar por el título de
Especialista en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello**

Eficacia de la Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia como manejo quirúrgico de la Laringomalacia en los pacientes que acuden al Hospital Pediátrico
Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019 – 2022

Realizado por:

Luis Antonio De Jesús Solano	11 – 0761
Michelle Carymi Matos Noboa	12 – 0421

Asesorado por:

Dra. Violeta González	Asesora Metodológica
Dra. Denisse Campos	Asesora de Contenido

Los conceptos expuestos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de los autores.

Santo Domingo, Distrito Nacional
Junio 2023

Dedicatoria.

A Dios.

Por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos dado salud para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A nuestros Padres.

Por el apoyo brindado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor incondicional.

A nuestros Maestros.

Nuestros profesores durante estos 5 años: Marcos Mirambeaux, Yuderka Santana, Minerva Espinal, Paola Cavallo, Sharina Fung, Wilmer Sepulveda, Denisse Campos, Leonela Acosta. Por creer en nosotros, darnos la oportunidad de crecer profesionalmente y habernos guiado durante este trayecto para ser hoy médicos especialistas.

A Familiares y Amigos.

Siempre han sido un gran apoyo emocional.

A nuestros compañeros de residencia.

Henry Paulino, Cristal Ozuna, Raul Castillo, Ana Villamán, Jogeiri Nuñez, Cindy Scheker, Yeirilyn Sosa y Pamela Espertín. Por haber vivido junto a nosotros nuestro día a día.

Resumen.

Introducción: Determinar la eficacia de la Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia como manejo quirúrgico de la Laringomalacia.

Métodos: Estudio observacional, de corte transversal, de tipo descriptivo para una muestra de 11 pacientes diagnosticados con Laringomalacia que fueron sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia. Se valoró las características demográficas, sintomatología clínica, tipo y severidad de la Laringomalacia, así como seguimiento y evolución tras el procedimiento quirúrgico.

Resultados: El sexo más afectado fue el sexo masculino (55%). La edad más frecuente se encontraba entre los 29 días y 11.9 meses de nacido. El tipo de Laringomalacia más común fue el tipo II, siendo la evidencia de pliegues ariepiglóticos cortos el hallazgo endoscópico más frecuente (73%). Según el grado de severidad el tipo Severo fue el mayor diagnosticado (73%). Todos los pacientes presentaron disnea al momento del diagnóstico. Tras el procedimiento quirúrgico los pacientes tuvieron una estancia promedio de 24 horas en el centro (64%). La valoración de la sintomatología preoperatoria con relación a la postoperatoria tuvo un aumento de 7 puntos en la escala visual análoga. Ninguno de los pacientes presentaba comorbilidades. Ninguno de los pacientes presentó complicaciones postoperatorias. Todos los padres de pacientes refirieron sentirse muy satisfechos con los resultados del procedimiento quirúrgico.

Conclusión: La Supraglotoplastia con ablación por radiofrecuencia es un procedimiento efectivo y seguro como manejo quirúrgico tanto de la Laringomalacia moderada como severa con resultados satisfactorios.

Palabras claves: Laringomalacia, supraglotoplastia, radiofrecuencia

Abstract.

Objective: To determine the efficacy of radiofrequency ablation supraglottoplasty as surgical management of Laryngomalacia.

Methods: Observational, cross-sectional, descriptive study for a sample of 11 patients diagnosed with Laryngomalacia who underwent radiofrequency ablation supraglottoplasty. Sociodemographic aspects, clinical symptoms, type and severity of Laryngomalacia, as well as follow-up and clinical evolution after the surgical procedure were assessed.

Results: The most affected sex was the male sex (55%). The most frequent age was between 29 days and 11.9 months of birth. The most common type of Laryngomalacia was type II, with evidence of short aryepiglottic folds being the most frequent endoscopic finding (73%). According to the degree of severity, the severe type was the most diagnosed (73%). All patients presented dyspnea at the time of diagnosis. After the surgical procedure, the patients had an average stay of 24 hours at the hospital (64%). The assessment of the preoperative symptoms in relation to the postoperative had an increase of 7 points on the visual analogue scale. None of the patients had comorbidities. None of the patients presented postoperative complications. All parents reported feeling very satisfied with the results of the surgical procedure.

Conclusion: Radiofrequency ablation supraglottoplasty is an effective and safe procedure for surgical management of both moderate and severe Laryngomalacia with satisfactory results.

Keywords: Laryngomalacia, supraglottoplasty, radiofrequency

Tabla de Contenido.

Dedicatoria.....	ii
Resumen.....	iii
Abstract.....	iv
Introducción.....	1
Capítulo 1: El Problema.....	4
1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.2 Preguntas de Investigación.....	6
1.3 Objetivos.....	7
1.4 Justificación.....	9
1.5 Limitaciones.....	10
Capítulo 2: Marco Teórico.....	12
2.1. Antecedentes.....	12
2.2. Marco Conceptual.....	16
2.2.1. Definición de Laringomalacia.....	16
2.2.2. Etiología.....	16
2.2.3. Tipos de Laringomalacia.....	17
2.2.4. Presentación y Espectro de la Enfermedad.....	18
2.2.5. Diagnóstico.....	19
2.2.6. Diagnósticos Diferenciales.....	20
2.2.8. Cuidados Postoperatorios.....	26
2.2.9. Tasas de éxito quirúrgico y complicaciones.....	27
2.2.10. Opciones de Tratamiento Alternativas.....	28
2.3. Contextualización.....	29
2.4. Aspectos Sociales.....	29
2.5. Marco Espacial.....	29
Capítulo 3: Diseño Metodológico.....	31
3.1. Contexto.....	31
3.2. Modalidades de Trabajo Final.....	31
3.3. Tipo de Estudio.....	32
3.4. Variables y su Operacionalización.....	32
3.5. Métodos y Técnicas de Investigación.....	34
3.5.1. Instrumentos de Recolección de Datos.....	34
3.6. Consideraciones Éticas.....	35
3.7. Selección de Población y Muestra.....	35
3.8. Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos.....	36

Resultados	38
Discusión	52
Recomendaciones	56
Referencias	58
Apéndices	61
Anexo 1: Tabla de Clasificación de la Laringomalacia.....	62
Anexo 2: Mapa de Ubicación Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral.	63
Anexo 3: Ficha de recolección de datos.	64
Anexo 4: Escalas Visual Análoga.	65
Anexo 5: Escala de Satisfacción de Likert.....	66
Anexo 6: Carta de aprobación Comité de Investigaciones: Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral.	67
Anexo 7: Aprobación Comité de Investigación: Universidad Iberoamericana (UNIBE).	68
Anexo 8: Consentimiento Informado.....	69
Anexo 9: Tabla de Gráficos.....	70

Introducción.

La Laringomalacia (LM) es considerada la anomalía laríngea congénita más frecuente en niños que afecta a un 45-75% de todos los recién nacidos y lactantes que presentan estridor congénito(1,2). El hallazgo característico es el colapso hacia adentro del tejido supraglótico redundante con la inspiración que causa diversos grados de obstrucción de las vías respiratorias. Las teorías que se han propuesto para explicar este colapso incluyen rigidez inadecuada de los cartílagos laríngeos, inflamación laríngea debida al reflujo gastroesofágico (ERGE) y control neuromuscular inadecuado de la laringe (3).

El síntoma de estridor inspiratorio característico de la Laringomalacia ocurre típicamente en el nacimiento o poco después, con una edad promedio de presentación de 2 semanas(4). El mismo se ve exacerbado por la agitación, el llanto, la alimentación, las infecciones del tracto respiratorio superior o la posición supina. Típicamente los síntomas empeoran del 4to al 8vo mes, mejoran entre el 8vo y 12do mes, y se resuelven del 12do-18vo(5,6). A pesar de esta historia natural, existen diversas presentaciones de la gravedad de la enfermedad. El 40% de los lactantes tendrán Laringomalacia leve con estridor inspiratorio intrascendente y se tratan de forma conservadora(6). En aproximadamente el 5 al 20% de los niños pueden ocurrir problemas respiratorios como apnea obstructiva del sueño, taquipnea, disnea, dificultad respiratoria o hipoxemia/hipercapnia, cianosis. En los casos más graves, la progresión a hipertensión pulmonar y cor pulmonale puede ocurrir sin el tratamiento adecuado por los que estos pacientes a menudo requieren intervención quirúrgica(4-8). La Supraglotoplastia es actualmente el tratamiento quirúrgico más aceptado para la Laringomalacia severa(3).

El procedimiento de Supraglotoplastia debe individualizarse según la anatomía particular del paciente, pero puede consistir en dividir los pliegues ariepiglóticos acortados, reducir la mucosa aritenoides redundante, realizar una epiglotopexia o una combinación de estos(9). La Supraglotoplastia tradicional para la Laringomalacia se realiza comúnmente con instrumentos de acero frío, pero a pesar de tener una alta tasa de éxito, pueden ocurrir complicaciones graves como sangrado, estenosis supraglótica y aspiración(2,10,11).

La ablación por radiofrecuencia de plasma a baja temperatura que utiliza la tecnología de coablación es una tecnología relativamente nueva que utiliza plasma de descarga luminiscente que produce especies radicales químicamente activas a partir de la disociación del agua y la ruptura de los enlaces moleculares, lo que provoca la disolución del tejido limitando la temperatura local a $<50^{\circ}\text{C}$ para no inducir la necrosis del lecho de la herida. Se ha mostrado prometedora en el tratamiento de la enfermedad laríngea pediátrica(2,11).

El propósito de esta presentación de casos es mostrar nuestra experiencia con la Supraglotoplastia con Ablación por Radiofrecuencia para el tratamiento de la Laringomalacia congénita moderada o grave.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

Capítulo 1: El Problema.

1.1 Planteamiento del Problema.

La Laringomalacia es una anomalía congénita de la laringe en donde se produce una obstrucción dinámica provocado por un colapso del área supraglótica hacia la vía aérea durante la inspiración que provoca un estridor inspiratorio intermitente, el cual puede variar de intensidad pudiendo llegar a ser abrumador y preocupante para los padres y cuidadores. Aunque su principal síntoma es el estridor, puede asociarse a dificultad respiratoria, apnea, cianosis, ahogo, microaspiración y dificultad para la alimentación que puede conllevar a retraso del crecimiento(11).

La Laringomalacia es una enfermedad autolimitada en la mayoría de los casos. Aproximadamente el 40% de los pacientes presentan síntomas leves y un 40% tienen síntomas moderados y pueden tratarse de forma conservadora con medidas de soporte y terapia de supresión de ácido para el reflujo gastroesofágico (ERGE) en la mayoría de los casos(11), con resolución espontánea a la edad de 12 a 24 meses. Sin embargo, aproximadamente el 10-20% de los pacientes presentan una enfermedad más grave en la que debido al empeoramiento de los síntomas a pesar del tratamiento conservador y/o el desarrollo de complicaciones potencialmente mortales como apnea, cianosis, hipertensión pulmonar o dificultad respiratoria grave, requieren además una intervención quirúrgica(11,12).

En el pasado, la Laringomalacia grave se trataba con traqueotomía temporal hasta su resolución espontánea. Sin embargo, la traqueotomía conlleva complicaciones bien conocidas y potencialmente mortales(13). En la actualidad, el pilar de la intervención quirúrgica es la Supraglotoplastia mediante la cual se extrae el tejido que colapsa y causa obstrucción bajo visión endoscópica. Podría realizarse con instrumentos en frío microlaríngeos, láser de CO2 y coablación, y los resultados obtenidos con estos diversos instrumentos son muy parecidos.

En la República Dominicana la técnica predominante para la Supraglotoplastia es la técnica fría, sin embargo ya se cuenta en el mercado con terminales que permiten la

realización de la cirugía con ablación, pero no existen estudios nacionales que avalen las ventajas o desventajas que pueda tener esta técnica.

El presente estudio se realizó con la finalidad de evaluar la Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia con el fin de proporcionar información sobre la eficacia de esta técnica en pacientes pediátricos de Santo Domingo.

1.2 Preguntas de Investigación.

- ¿Cuáles son las características de los pacientes pediátricos que acuden al Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral diagnosticados con Laringomalacia moderada o grave en el período 2019-2022?
- ¿Cuál es el tipo de Laringomalacia basado en los hallazgos endoscópicos encontrado en mayor frecuencia en los pacientes pediátricos diagnosticados con Laringomalacia que requieren intervención quirúrgica en el período 2019-2022?
- ¿Qué porcentaje de los pacientes operados sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia presentaron mejoría de su cuadro clínico el período 2019-2022?
- ¿Cuáles fueron las complicaciones postquirúrgicas más frecuentes en pacientes sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el período 2019-2022?
- ¿Qué porcentaje de los pacientes operados sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia requirieron reintervenciones el período 2019-2022?
- ¿Como evalúan los padres y/o tutores de los pacientes sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia los resultados del procedimiento en el período 2019-2022?

1.3 Objetivos.

Objetivo General.

Determinar la eficacia de la Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia y sus resultados como manejo quirúrgico de la Laringomalacia en los pacientes pediátricos que acuden al Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022.

Objetivos Específicos.

- Determinar las características clínicas de los pacientes pediátricos que acuden al Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral diagnosticados con Laringomalacia en el período 2019-2022.
- Identificar el tipo de Laringomalacia basado en los hallazgos endoscópicos encontrado en mayor frecuencia en los pacientes pediátricos diagnosticados con Laringomalacia que requieren intervención quirúrgica en el período 2019-2022.
- Determinar el porcentaje de los pacientes operados sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia presentaron mejoría de su cuadro clínico el período 2019-2022.
- Establecer las complicaciones postquirúrgicas más frecuentes en pacientes sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el período 2019-2022.
- Identificar el porcentaje de los pacientes operados sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia que requirieron reintervenciones el período 2019-2022.

- Determinar el nivel de satisfacción los padres y/o tutores de los pacientes sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el período 2019-2022.

1.4 Justificación.

Entre las razones que motivaron la selección del problema de investigación se encuentra que el estridor no es el único síntoma que presentan los pacientes con Laringomalacia, esta también puede estar asociada a distrés respiratorio severo, trastornos para la alimentación y retraso en el crecimiento; siendo necesario recurrir al tratamiento quirúrgico en estos casos.

Así mismo, cabe destacar el grado de importancia médica que presenta el problema en estudio tratando de indagar en el manejo quirúrgico de la Laringomalacia en pacientes pediátricos basado en la efectividad y seguridad que pueda proveer esta opción terapéutica; debido a que se ha demostrado que otras técnicas pueden estar asociadas a serias complicaciones.

Es importante identificar síntomas de severidad en pacientes con Laringomalacia que cumplan criterios para un tratamiento quirúrgico para determinar los distintos factores que puedan estar asociados o no a un resultado exitoso del tratamiento de esta patología en los sujetos a estudiar.

Por lo que con este estudio además de investigar las características clínicas y sociodemográficas, y los hallazgos endoscópicos sugestivos de esta patología; esperamos valorar la evolución de los pacientes tras el tratamiento para así ofrecer recomendaciones y una mejor oferta terapéutica hacia este trastorno.

Además, los resultados una vez publicados pueden alertar a otros prestadores de servicios en salud a realizar un diagnóstico correcto y derivación oportuna de pacientes que padezcan esta patología, así como promover la realización de esta técnica quirúrgica garantizando mejor calidad de vida de los pacientes pediátricos que la padecen.

1.5 Limitaciones.

Durante la realización de este estudio encontramos las siguientes limitaciones:

- Carencia de registros de pacientes, además de expedientes clínicos deficientes con ausencia de información que pudiera ser relevante para el estudio.
- Período de tiempo afectado por la pandemia de la Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) en el cual hubo disminución de asistencia médica en los centros de salud.
- Universo de pacientes pequeño debido a que solo se incluyeron aquellos pacientes que fueron presentados al Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, tomando en consideración que pacientes con dicha patología pudieron haber sido sólo vistos y/o manejados por el Departamento de Pediatría General y Departamento de Neumología Pediátrica.
- Falta de cobertura del terminal de radiofrecuencia por parte de las aseguradoras de riesgo de salud y un alto costo de este, causando dificultad para los pacientes para la adquisición de este.
- La técnica quirúrgica es operador-dependiente y requiere una la curva de aprendizaje, lo cual podría contribuir a una diferencia en los resultados.
- Carencia de equipos médicos para la realización de estudios endoscópicos que permitan obtener un diagnóstico oportuno, así como facilitar el seguimiento de los pacientes diagnosticados.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

Capítulo 2: Marco Teórico.

2.1. Antecedentes.

En 2016 Van de Heijden y colaboradores publicaron un estudio cuyo objetivo fue determinar si la Supraglotoplastia produce un mejor resultado en comparación con “esperar y ver”, e investigar cómo las diferentes comorbilidades influyen en el resultado. Se realizó un estudio retrospectivo de casos pediátricos en un centro de referencia de tercer nivel. La documentación fotográfica y de video estaba disponible y revisada en todos los casos. Se revisaron las fichas electrónicas y en papel de las siguientes variables: género, sexo, edad gestacional, peso al nacer, síntomas, comorbilidad, fecha de endoscopia, severidad y tipo de Laringomalacia, modalidad y técnica de tratamiento, además de datos de seguimiento, con un total de 89 pacientes. Se encontró que la Supraglotoplastia condujo a una mejoría completa significativamente más rápida de la Laringomalacia que la política de espera y observación. Las lesiones sincrónicas de las vías respiratorias (SAL) estuvieron presentes en el 40.4% de los pacientes y se asociaron con síntomas prolongados de Laringomalacia. Concluyendo que la Supraglotoplastia es segura y eficaz en el tratamiento de la Laringomalacia grave. Las lesiones sincrónicas de las vías respiratorias y las comorbilidades se encuentran con frecuencia en pacientes con Laringomalacia y son responsables de una aparición más prolongada de las molestias(14).

La Supraglotoplastia es el pilar del tratamiento quirúrgico de la Laringomalacia Severa. Shilei Pu y colaboradores en 2018 considerando que pocos estudios se han centrado en el uso de la coablación en el manejo de la Laringomalacia, publicaron un artículo cuyo propósito fue introducir la Supraglotoplastia con Ablación por Radiofrecuencia microscópica modificada para el tratamiento de la Laringomalacia congénita y evaluar el resultado y la eficacia de este enfoque novedoso. La tasa de éxito fue del 82.4%. La mayoría de los pacientes fueron extubados con éxito en el quinto día postoperatorio. La principal complicación postoperatoria fue la infección pulmonar que ocurrió en 3 casos (17.6%) y requirió terapia antiinfecciosa. No se produjeron muertes perioperatorias ni

complicaciones a largo plazo. Se observaron fracasos en 3 (17.6%) de 17 casos, 2 pacientes presentaron una enfermedad neurológica y requirieron traqueostomía, 1 paciente recayó por adherencias postoperatorias y posteriormente se sometió a Supraglotoplastia de revisión. Por lo que concluyeron que la Supraglotoplastia por Ablación es un tratamiento eficaz y seguro para la Laringomalacia sintomática y tiene el potencial de proporcionar mejores resultados de respiración, alimentación y sueño en niños con Laringomalacia Grave(4).

Para junio 2020, Ahmed y colaboradores describen sobre la Supraglotoplastia por Radiofrecuencia, que el corte de los pliegues ariepiglóticos se asocia con una rápida mejoría, pero conlleva el riesgo de reestenosis, mientras que el método de contractura de la cicatriz externa tiene un resultado tardío pero establecido. Por lo que realizaron un estudio para introducir una técnica de Supraglotoplastia de Coblación Modificada denominada "Supraglotoplastia de Coblación una y media". Esta técnica implica el corte, en modo ablativo, de un pliegue aritenopiglótico y la coagulación de la superficie lateral del otro pliegue para inducir la contractura de la cicatriz lateral con recorte epiglótico. Su estudio fue retrospectivo que incluyó pacientes con diagnóstico de Laringomalacia Tipo II. Diecisiete pacientes fueron incluidos en este estudio con una edad media de 3.71 ± 1.1 meses. Se alcanzó una mejoría estadística significativa en cuanto a estridor, retraso del crecimiento y cianosis. Además, la saturación mínima de oxígeno y el aumento de peso mejoraron significativamente. Ninguno de los casos necesitó traqueotomía y no se presentaron complicaciones postoperatorias mayores(3).

Con el objetivo de revisar los resultados de la Supraglotoplastia con Coblación realizada en niños con diferentes tipos de Laringomalacia, y discutir los factores que afectan estos resultados; El-Sobki y colaboradores revisaron retrospectivamente los registros médicos de los pacientes con Laringomalacia admitidos en el Departamento de Otorrinolaringología de la Universidad de Mansoura, de 2010 a 2020. Se examinó la demografía, los síntomas, las comorbilidades, el tipo de Laringomalacia, la saturación de oxígeno y los resultados finales del paciente.

Su estudio incluyó a 235 pacientes; 122 pacientes respondieron a la terapia médica, mientras que 113 se sometieron a manejo quirúrgico. Mayor porcentaje dentro del tipo I se sometió a terapia médica. Existió una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos estudiados en cuanto a la edad de la cirugía. En la comparación por pares, los pacientes con tipo II tenían significativamente la edad más baja en la cirugía en comparación con cada otro grupo individual. En el análisis de regresión multivariado, la presencia de cardiopatía congénita comórbida, comorbilidades neurológicas aumentó significativamente el riesgo de fracaso de la intervención quirúrgica en 17.32 y 5.803 veces, respectivamente(11).

Sobre los factores de riesgo para el fallo de la Supraglotoplastia, en 2012, Kristine E. Day y colaboradores publicó una serie de casos retrospectiva que evalúa los resultados de los pacientes después de una Supraglotoplastia en un centro médico académico entre 2004 y 2010. El fracaso quirúrgico se definió como la necesidad de cirugía de revisión, colocación de un tubo de traqueotomía o inserción de un tubo de gastrostomía. Los autores identificaron a 95 niños que se sometieron a una Supraglotoplastia. Después de excluir a los pacientes con datos de seguimiento inadecuados, se incluyeron 74 pacientes. Sobre la base de la revisión de las historias clínicas, 16% de los pacientes se definieron como fracasos de acuerdo con los criterios anteriores. En el análisis de los factores de riesgo se consideraron la edad, los antecedentes de prematuridad (<34 semanas de edad gestacional), el peso, el percentil de la curva de crecimiento, los problemas neurológicos/del desarrollo, el síndrome genético, la anomalía cardíaca, las lesiones sincrónicas de las vías respiratorias y la técnica quirúrgica. Se realizó una regresión logística multivariable, que reveló que los antecedentes de prematuridad eran el único factor de riesgo independiente de fracaso(15,16).

En 2014, con el mismo objetivo, Douglas C. y colaboradores realizaron una revisión retrospectiva de notas de casos entre septiembre de 2007 y marzo de 2012 de un hospital pediátrico en Glasgow. Se revisaron las notas de casos en busca de datos demográficos, síntomas, comorbilidades, técnica quirúrgica, recuperación posoperatoria, complicaciones, duración de la estancia hospitalaria, incluidos los cuidados en la unidad

de cuidados intensivos (UCI), y resolución de los síntomas. Las notas de casos estaban disponibles para 78% de los pacientes. El 35% de los casos fueron mujeres y el 65% fueron hombres. Se observó una distribución de edad bimodal con picos a los 3 meses y 3.5 años. Los mayores de un año tuvieron mayor probabilidad de presentar complicaciones. No hubo diferencias significativas en los resultados por edad. En pacientes menores de un año, los síntomas de reflujo se asociaron significativamente con una mayor probabilidad de fracaso de la operación. Los pacientes menores de un año con condiciones comórbidas identificadas preoperatoriamente tenían menos probabilidades de tener una mejoría en la respiración. Se utilizó acero frío en el 55% de los casos, láser solo en el 17% de estos y combinación de ambas técnicas en el 28%. No hubo asociación entre la técnica quirúrgica utilizada y las complicaciones. No hubo asociación entre la mejoría de los síntomas y la técnica quirúrgica utilizada. Hubo una asociación significativa entre el diagnóstico neurológico postoperatorio tardío y el fracaso de la operación. 18% de los pacientes requirieron un segundo procedimiento(15,16).

2.2. Marco Conceptual.

2.2.1. Definición de Laringomalacia.

El término Laringomalacia se deriva de la antigua palabra griega “μαλακία”, que significa “suavidad”, fue descrita por primera vez en 1942 por el renombrado otorrinolaringólogo Chevalier Jackson. La Laringomalacia es un trastorno en el que las estructuras supraglóticas se colapsan dinámicamente durante la inspiración(17). Se considera la causa más común de estridor en recién nacidos y lactantes, y representa más del 60% de todos los casos(4).

2.2.2. Etiología.

Se desconoce la etiología exacta de la Laringomalacia y continúa siendo un área de gran interés e investigación. Se han propuesto varias teorías para explicar la etiología del colapso de las vías respiratorias supraglóticas. Las teorías incluyen las teorías anatómica, cartilaginosa y neurológica. La teoría anatómica propone que existe una colocación anormal del tejido flácido que produce estridor. El desafío con la teoría anatómica es que hay bebés que tienen los hallazgos laríngeos anatómicos típicos de Laringomalacia que no tienen síntomas de obstrucción de las vías respiratorias. La teoría cartilaginosa propone que los cartílagos de la laringe son inmaduros y anormalmente flexibles. Esta teoría ha sido refutada por el hallazgo de cartílago histológicamente normal en lactantes con Laringomalacia sintomática. La teoría neurológica es la mejor respaldada por la literatura y, como resultado, es la teoría etiológica predominante(12).

La teoría neurológica reconoce que la Laringomalacia puede ser consecuencia de un sistema del SNC subdesarrollado o anormalmente integrado, en particular los nervios periféricos y los núcleos del tronco encefálico responsables de la respiración y la permeabilidad de las vías respiratorias. A medida que el lactante madura, es probable que la Laringomalacia se resuelva secundariamente a la maduración del SNC. El reflejo

aductor laríngeo es un reflejo del nervio vago responsable de la función y el tono laríngeos. La activación aferente del reflejo está mediada por el nervio laríngeo superior que se encuentra en el pliegue ariepiglótico. La información sensorial de este nervio luego se transmite a los núcleos del tronco encefálico que regulan la respiración y la deglución. Una respuesta motora a la estimulación sensorial está mediada por el nervio vago que da como resultado el cierre de la glotis, la inhibición de la respiración y la deglución. Una alteración en esta vía tiene un papel en la etiología de la Laringomalacia y los síntomas de alimentación asociados. Las pruebas sensoriales laríngeas en bebés con Laringomalacia han demostrado que el umbral de estímulo sensorial necesario para provocar la respuesta motora típica es elevado en aquellos con enfermedad moderada a grave en comparación con aquellos con enfermedad leve. Esta prueba apoya la noción de un mecanismo del sistema nervioso central y periférico subdesarrollado o anormalmente integrado de la función y el tono laríngeos(12).

Se han propuesto varias teorías para explicar la etiología del colapso de las vías respiratorias supraglóticas, incluida la rigidez inadecuada de los cartílagos laríngeos, la inflamación laríngea excesiva debido al reflujo gastroesofágico y control neuromuscular defectuoso de la laringe. Aunque aún se desconoce la causa exacta de la Laringomalacia, la teoría anatómica y la inmadurez de las estructuras cartilaginosas son explicaciones ampliamente aceptadas(4).

2.2.3. Tipos de Laringomalacia.

Desde la descripción original de la Laringomalacia a finales de 1800 (entonces denominado estridor laríngeo congénito), se han propuesto varios sistemas anatómicos de estadificación para la Laringomalacia que se centran en definir el sitio del colapso, entre ellos (18,19):

- Colapso posterior (por mucosa aritenoides redundante o cartílago cuneiforme)
- Colapso lateral (por pliegues AE acortados)
- Colapso anterior (por una epiglotis en retroflexión)

- Colapso combinado (que involucra múltiples áreas de colapso anatómico)

Entre las varias clasificaciones para tipos de Laringomalacia descritas en la literatura, el sistema de clasificación de Olney es uno de los más utilizados. Se basa en las estructuras supraglóticas afectadas en el examen laringoscópico y se describe como tipo I, II y III. El tipo I es el colapso del tejido supraaritenoides, el tipo II son los pliegues ariepiglóticos acortados con una epiglotis curvada y el tipo III implica el desplazamiento posterior de la epiglotis(3). **(Anexo 1)**

Hasta la fecha, no existe un sistema universal o validado para clasificar la Laringomalacia.

2.2.4. Presentación y Espectro de la Enfermedad.

La Laringomalacia se presenta con estridor inspiratorio que típicamente empeora con la alimentación, el llanto, la posición supina y la agitación(12). Los síntomas comienzan al nacer o en las primeras semanas de vida, pero puede presentarse en cualquier momento dentro de los primeros 2 a 4 meses de vida(3), alcanzan su punto máximo entre los 6 y los 8 meses y, por lo general, se resuelven entre los 12 y los 24 meses. Aunque el estridor inspiratorio es el síntoma clásico de la Laringomalacia, existen varios síntomas asociados. Los síntomas asociados más comunes están relacionados con la alimentación, que incluyen regurgitación, emesis, tos, asfixia y alimentación lenta. Como resultado de la obstrucción de las vías respiratorias los niños con Laringomalacia pueden tener dificultades para coordinar la secuencia de succión, deglución y respiración necesaria para alimentarse.

El aumento de la demanda metabólica de coordinar la alimentación y la respiración contra la obstrucción puede ser tan grave que resulte en pérdida de peso y retraso en el crecimiento. Otros síntomas asociados menos frecuentes pero preocupantes son la taquipnea, las retracciones supraesternal y subesternal, la cianosis, el pectus excavatum

y la apnea obstructiva del sueño. La hipoxia crónica por obstrucción de las vías respiratorias puede provocar hipertensión pulmonar si no se reconoce y es tratada(12).

Dana Thompson clasificó los síntomas de Laringomalacia en grados leves, moderados y graves(19). Estas categorías no se basan en la cantidad de estridor, sino más bien en los síntomas obstructivos y de alimentación asociados. Los casos leves son aquellos que tienen estridor inspiratorio con episodios ocasionales de síntomas de dificultad para alimentarse como asfixia y regurgitación. La saturación de oxígeno en este grado suele estar en un promedio de 98 a 100%. Los casos moderados sufren de asfixia y regurgitación frecuentes asociadas con la alimentación con niveles más bajos de saturación de oxígeno. De ellos, el 28% puede progresar a una categoría grave que requiere intervención quirúrgica. Los pacientes con Laringomalacia Grave se caracterizan por presentar estridor inspiratorio asociado con apneas y cianosis recurrentes, aspiración con infecciones respiratorias recurrentes y retraso del crecimiento. Los niveles más bajos de saturación de oxígeno se encuentran en esta categoría y con frecuencia requieren una intervención quirúrgica para protegerse contra el desarrollo de complicaciones como hipertensión pulmonar o cor pulmonale(3).

2.2.5. Diagnóstico.

El diagnóstico de Laringomalacia se sospecha por la historia clínica típica, pero se confirma mediante el examen dinámico de la laringe mediante una laringoscopia flexible en un lactante despierto. La cual puede ser realizada fácilmente en el consultorio de otorrinolaringología o sala clínica con la ayuda de un cuidador. El bebé se sostiene en el regazo del cuidador en posición erguida o semirreclinada, y se pasa un laringoscopio flexible a través de la nariz, la faringe y se coloca por encima de la laringe con el fin de evaluar el movimiento dinámico de las estructuras laríngeas durante la respiración espontánea y diferenciar la Laringomalacia de otras causas de estridor inspiratorio, como la parálisis de las cuerdas vocales o un quiste laríngeo.

El colapso del tejido supraglótico y la obstrucción durante la inspiración son el sello distintivo de la Laringomalacia. Los hallazgos más comunes que se observan en el examen son el prolapso de los cartílagos aritenoides y la mucosa colocados posteriormente en las vías respiratorias durante la inspiración, el acortamiento de la distancia entre los aritenoides y la epiglotis, y una epiglotis en "forma de omega" o retroflexión(3,12).

2.2.6. Diagnósticos Diferenciales.

Es importante para un médico diferenciar la Laringomalacia de otras condiciones que causan una respiración ruidosa. Con demasiada frecuencia, el diagnóstico de traqueomalacia, asma, bronquiolitis y enfermedad reactiva de las vías respiratorias puede preceder al diagnóstico correcto de Laringomalacia. Debido a que los bebés a menudo son mal diagnosticados con estas condiciones, comprender los patrones y las características de la respiración ayudará al médico a diferenciar la respiración ruidosa de la Laringomalacia de otras. Identificar qué fase del ciclo respiratorio también ayudará a determinar el nivel de obstrucción(12).

Las sibilancias, el estertor y el estridor son los tipos de respiración ruidosa. Las sibilancias se tipifican como un silbido áspero que se escucha en la fase de espiración y generalmente se debe a una enfermedad pulmonar. El estertor es un sonido de gruñido o ronquido y es más fuerte durante la inspiración. En los niños, generalmente es causado por una enfermedad adenoamigdalar. El ruido agudo del estridor puede ocurrir durante la fase respiratoria de inspiración, espiración o ambas (bifásica). El estridor inspiratorio es causado por la obstrucción de las vías respiratorias en las cuerdas vocales o más arriba. El estridor bifásico es causado por la obstrucción debajo de las cuerdas vocales. La causa más común de estridor bifásico en niños es el crup viral. El estridor espiratorio es causado por una obstrucción en la tráquea. La causa más común de estridor espiratorio en niños es la traqueomalacia. Los bebés y niños que tienen estridor crónico deben ser derivados a un otorrinolaringólogo para un diagnóstico preciso(12).

Un diagnóstico diferencial de laringomalacia debe incluir las siguientes etiologías de estridor infantil, que incluyen (8):

- Parálisis unilateral o bilateral de las cuerdas vocales.
- Papilomatosis laríngea,
- Hemangioma subglótico.
- Estenosis subglótica.
- Traqueomalacia o broncomalacia.
- Anillo vascular.
- Aspiración de cuerpo extraño.

La parálisis unilateral de las cuerdas vocales generalmente se presenta después de un procedimiento quirúrgico en la cavidad torácica o el cuello. Un llanto ronco es una queja común. Estos bebés también pueden tener dificultades para alimentarse. Cuando hay parálisis bilateral de las cuerdas vocales, los bebés suelen tener un estridor bifásico y pueden requerir una traqueostomía si hay dificultad respiratoria significativa. La laringoscopia de fibra óptica flexible se usa para diagnosticar estas afecciones.

La papilomatosis laríngea puede causar un llanto ronco con obstrucción de las vías respiratorias superiores, que puede presentarse temprano en la infancia y el diagnóstico se realiza mediante laringoscopia de fibra óptica flexible o laringoscopia directa.

Los hemangiomas subglóticos son una causa rara de estridor, que suele ser espiratorio. Los hemangiomas en una distribución similar a una barba son sugerentes desde el punto de vista diagnóstico. La confirmación se puede lograr con laringoscopia directa y broncoscopia.

La estenosis subglótica suele ser el resultado de la cicatrización de la región subglótica después de la intubación. El estridor se puede escuchar, pero normalmente no cambia con la posición.

La traqueomalacia y la broncomalacia pueden estar presentes junto con la laringomalacia. Los sonidos de las vías respiratorias espiratorias generalmente están presentes. El diagnóstico se realiza mediante broncoscopia.

Un anillo vascular es una causa rara de obstrucción de las vías respiratorias. Pueden presentarse dificultades para alimentarse y estridor; la confirmación diagnóstica se realiza con una tomografía computarizada contrastada del tórax. Esta condición debe ser un diagnóstico de sospecha con traqueomalacia vista en broncoscopia o compresión del esófago vista en un esofagograma.

La aspiración de cuerpo extraño es una posibilidad después de encontrar a un bebé con dificultad respiratoria después de estar solo o después de ingerir alimentos, causando un evento de asfixia o tos. El diagnóstico se sugiere con los hallazgos de la radiografía de tórax y la disminución de los ruidos respiratorios unilaterales. Se debe realizar una broncoscopia para diagnosticar y recuperar el cuerpo extraño(1).

2.2.7. Tratamiento.

2.2.7.1. Tratamiento Conservador y Médico.

El tratamiento de la mayoría de los pacientes con Laringomalacia es conservador. En casos de estridor leve o moderado sin dificultades para la alimentación, se recomienda observación posterior al diagnóstico. Es importante controlar el aumento de peso adecuado y el desarrollo de cualquier síntoma grave. En casos leves o moderados con dificultad leve para alimentarse, el manejo conservador y terapia de alimentación posicional es casi siempre exitoso. Las intervenciones en el estilo de vida y alimentación pueden incluir el uso de fórmula espesa o leche materna, alimentaciones a un ritmo más lento realizadas en posición vertical, abstenerse de beber antes de acostarse, elevar la cabecera de la cama o colchón, administrar antiácidos en lactantes con regurgitación y medicamentos para tratar la posible enfermedad por reflujo(19,21,22).

Debido a la frecuencia y el papel exacerbante del reflujo faringolaríngeo (RFL) en lactantes con Laringomalacia, se debe prescribir tratamiento antirreflujo. Ningún estudio ha determinado la dosis óptima y la duración de la terapia con antagonistas de la histamina H2 o inhibidores de la bomba de protones (IBP) o la molécula preferida. La Ranitidina se puede utilizar a la dosis de 3 mg/kg/día y los IBP a la dosis de 1 a 2 mg/kg/día. La eficacia de este tratamiento se ha informado en varios estudios, pero no se han realizado ensayos doble ciego(23).

El tratamiento con IBP también se recomienda en el posoperatorio de los lactantes tratados mediante procedimientos de Supraglotoplastia: se han notificado casos de estenosis postoperatoria en lactantes con reflujo gastroesofágico, pero su papel patogénico sigue siendo hipotético(23).

Ningún estudio ha confirmado la eficacia de la terapia con corticosteroides locales o sistémicos en la Laringomalacia(23).

2.2.7.2. Tratamiento Quirúrgico.

Los síntomas disminuyen en la mayoría de los pacientes a la edad de 12 a 18 meses sin necesidad de intervención quirúrgica(21). Sin embargo de un 10% a un 20% de los bebés con Laringomalacia tendrán síntomas graves y a menudo requieren una intervención quirúrgica(21).

Las indicaciones más comunes para la cirugía son en primer lugar el estridor con compromiso respiratorio y en segundo lugar las dificultades de alimentación con retraso en el crecimiento. La obstrucción grave de las vías respiratorias con retracciones significativas, el pectus excavatum, el cor pulmonale, la hipertensión pulmonar y la hipoxia se consideran indicaciones absolutas de cirugía. Las indicaciones relativas son aspiración con neumonía recurrente, pérdida de peso sin verdadero retraso en el crecimiento y un niño difícil de alimentar que no ha respondido a la terapia de supresión de ácido. La decisión de operar es individualizada y se basa en la tendencia de la salud

y el desarrollo general del bebé; además de que debe realizarse bajo condiciones y supervisión adecuadas(3,12,24).

Aparte de la Traqueotomía, que fue el tratamiento quirúrgico de referencia para las formas graves de Laringomalacia durante muchos años, se han propuesto varias otras técnicas quirúrgicas que se han transformado gradualmente en abordajes endoscópicos mínimamente invasivos(23).

En 1898 Variot, fue el primero en proponer la resección del exceso de tejido mucoso en los pliegues ariepiglóticos, basándose en los hallazgos post-mortem en un neonato con estridor. En 1922, Iglauer fue el primero en realizar una Epiglotectomía parcial en un paciente con Laringomalacia con evolución favorable. En 1928, Hasslinger realizó una sección endoscópica con fórceps de los pliegues ariepiglóticos en tres pacientes, obteniendo con buenos resultados. En 1971, Fearon et al. informaron casos de sutura de la epiglotis a la base de la lengua, lo que permitió la extubación de sus pacientes. Durante el mismo período, se informaron casos de Hiomandibulopexia con resultados iniciales satisfactorios, pero esta técnica se abandonó posteriormente. En 1981, Templer et al. realizaron resección de epiglotis, pliegues ventriculares y pliegues ariepiglóticos mediante faringotomía lateral en un paciente de 18 años con resultado satisfactorio(23).

La introducción de instrumentos y técnicas microquirúrgicas mejoradas creó un interés renovado en la Supraglotoplastia, incluida la división de los pliegues ariepiglóticos y la resección de la mucosa supraaritenoides redundante con instrumentos otológicos o el láser de CO₂. Con el advenimiento de los instrumentos microlaríngeos y los avances en la tecnología de fibra óptica, la Supraglotoplastia transoral obtuvo una amplia aceptación y básicamente reemplazó a la Traqueotomía para el tratamiento de la Laringomalacia sintomática grave(19).

El objetivo general de la Supraglotoplastia es reducir o estabilizar el tejido laríngeo, evitando así el colapso inspiratorio. Existen múltiples técnicas para este procedimiento, incluido el uso de un láser, acero frío, microdesbridador laríngeo o coblador. Los motivos

más frecuentes para la intervención quirúrgica son el empeoramiento de los síntomas de las vías respiratorias y el retraso del crecimiento.

El procedimiento de Supraglotoplastia debe individualizarse según la anatomía particular del paciente, pero puede consistir en dividir los pliegues ariepiglóticos acortados, eliminar la mucosa aritenoidea redundante, realizar una Epiglotopexia o una combinación de estos. Se debe tener cuidado para evitar la mucosa interaritenoidea, ya que la cicatrización de esta área puede producir estenosis glótica(19,21).

La Traqueotomía, aunque rara vez se indica actualmente, no debe olvidarse como una opción y se reserva para pacientes con comorbilidades o anomalías sincrónicas de las vías respiratorias que continúan teniendo una obstrucción de las vías respiratorias que pone en peligro la vida y no responden a modalidades de tratamiento menos invasivas(12).

2.2.7.2.1. Técnica Quirúrgica.

El procedimiento se realiza típicamente bajo sedación con respiración espontánea después de la suspensión de la laringe. Se puede insuflar oxígeno adicional a través de un tubo endotraqueal en la cavidad oral según sea necesario. La ventilación jet y la intubación endotraqueal intermitente también se pueden emplear para el manejo de las vías respiratorias. Para descartar lesiones secundarias de la subglotis y la tráquea, se utiliza endoscopia rígida para evaluar la vía aérea en primer lugar. Luego, se lleva a cabo la Supraglotoplastia según lo indicado por las anomalías anatómicas observadas en la evaluación con fibra óptica flexible y los hallazgos intraoperatorios(19,22).

Los avances técnicos desde las descripciones iniciales de la Supraglotoplastia se han centrado principalmente en la ubicación y el tamaño de los tejidos que deben extirparse. La técnica con manejo quirúrgico comprende la separación de pliegues ariepiglóticos cortos, remoción de tejido mucoso supraaritenoideo extra, división del ligamento

glosoepiglótico medio con suspensión de la epiglotis hasta la base de la lengua, Epiglotectomía parcial o combinación de cualquiera de las técnicas(22).

Aunque la Supraglotoplastia a menudo se realiza de forma bilateral, varios escritores han discutido los beneficios y los inconvenientes de la Supraglotoplastia unilateral frente a la bilateral y han encontrado una disminución del riesgo de estenosis supraglótica después de la técnica unilateral(22).

Los diversos métodos que se pueden utilizar para respetar los tejidos sobrantes incluyen microinstrumentos fríos, láser de CO₂, láser de diodo, coablación, etc. Se han registrado tasas de éxito similares para cada uno, por lo tanto, la instrumentación y la técnica generalmente están determinadas por la preferencia y el entrenamiento del cirujano(19,22).

2.2.7.2.2. Tecnología de ablación bipolar con plasma por radiofrecuencia.

La ablación por radiofrecuencia de plasma a baja temperatura que utiliza la tecnología de coablación es una tecnología relativamente nueva que utiliza plasma de descarga luminiscente que produce especies radicales químicamente activas a partir de la disociación del agua y la ruptura de los enlaces moleculares, lo que provoca la disolución del tejido limitando la temperatura local a <50°C para no inducir la necrosis del lecho de la herida. Se ha mostrado prometedora en el tratamiento de la enfermedad laríngea pediátrica(4,10).

2.2.8. Cuidados Postoperatorios.

Se recomienda una terapia médica antirreflujo agresiva y la elevación de la cabecera de la cama para minimizar el edema y disminuir los riesgos de formación de tejido cicatricial o granuloma debido a la exposición de las superficies mucosas en carne viva al ácido

gástrico. Por lo general, se administra un curso corto de esteroides sistémicos para reducir el edema y la obstrucción de las vías respiratorias. Los niños pueden requerir intubación posoperatoria, pero potencialmente pueden ser extubados poco después de la cirugía o en el primer día posoperatorio, según la edad, la gravedad de la enfermedad y el grado de mejoría sintomática observada(19).

Aunque los niños generalmente ingresan en una cama de hospital monitoreada después de la operación, un informe reciente de 65 niños por lo demás sanos que se sometieron a una supraglotoplastia con acero frío por laringomalacia grave sugirió que la intubación posoperatoria o el control de cuidados intensivos pueden no ser necesarios de forma rutinaria en esa población(19).

2.2.9. Tasas de éxito quirúrgico y complicaciones.

Se ha demostrado que la Supraglotoplastia reduce significativamente la duración de los síntomas de Laringomalacia. Los pacientes generalmente toleran bien el procedimiento y son observados en el hospital después de la operación. La administración de esteroides durante la cirugía y en el período posoperatorio para disminuir la inflamación de las vías respiratorias suele ser la terapia farmacéutica recomendada(21).

Aunque las tasas de fracaso quirúrgico son raras y tener una tasa de complicaciones bajas, pocos pacientes pueden requerir una cirugía de revisión o, más raramente, una Traqueostomía y está directamente influenciada por el número y el tipo de comorbilidades médicas del paciente(12,24).

Aunque los síntomas pueden resolverse con un tratamiento conservador en la mayoría de los casos, los pacientes que desarrollan complicaciones potencialmente mortales, como retraso del crecimiento, pérdida de peso, apnea, cianosis, hipertensión pulmonar, cor pulmonale, dificultad respiratoria grave, pectus excavatum, hipoxia/hipercarbia e intervención médica fallida; pueden requerir cirugía(4).

La intervención temprana para pacientes con Laringomalacia grave está justificada y generalmente requiere tratamiento quirúrgico a través de Supraglotoplastia y terapia de supresión de ácido. La cirugía implica una microlaringoscopia y broncoscopia rígida para la evaluación completa de las vías respiratorias, seguida de la liberación de los pliegues ariepiglóticos y la extracción del tejido supraaritenoides redundante. La Supraglotoplastia tiene éxito en más del 90% de los pacientes con Laringomalacia severa y tiene una baja tasa de complicaciones(25).

Entre las complicaciones asociadas a este procedimiento quirúrgico se encuentran el edema laríngeo y la estenosis supraglótica descrita hasta en el 4% de los pacientes sometidos a Supraglotoplastia bilateral. La estenosis laríngea y formación de sinequias puede ocurrir por la realización de cortes frescos en la mucosa opuestos entre sí. La neumonía, formación de granulomas, creación de fuego quirúrgico, y así como el agravamiento del estridor y/o aspiración son otras de las complicaciones evidenciadas(1,2,7).

2.2.10. Opciones de Tratamiento Alternativas.

La terapia de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) o ventilación no invasiva se ha utilizado con éxito en algunos niños con Laringomalacia severa y dificultad respiratoria o apnea obstructiva del sueño, generalmente en el contexto de una cirugía en espera, o para niños que no eran candidatos quirúrgicos o fracasaron. La ventilación no invasiva en lactantes puede estar asociada con la retrusión de la parte media de la cara, por lo que se recomienda una monitorización cuidadosa y una comparación de la relación riesgo/beneficio con la cirugía(19).

2.3. Contextualización.

El Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral es un centro hospitalario de tercer nivel y de referencia nacional que opera desde el 15 de Agosto de 1956 en la Avenida Abraham Lincoln No. 2, casi esquina Avenida Independencia, Santo Domingo, República Dominicana (**Anexo 2**).

La misión del del Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral, hospital pediátrico de tercer nivel, es garantizar la atención pediátrica integral, basada en el conocimiento, la investigación y la docencia. Tiene como visión ser un hospital pediátrico de referencia nacional e internacional, que presta servicios con altos estándares de calidad, oportunos y con alto sentido humanista.

2.4. Aspectos Sociales.

El Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral es la institución de atención de la salud infantil más antigua del país, donde se realizan anualmente alrededor de 200,000 consultas ambulatorias de pediatría y 260,000 consultas sub-especializadas; 46,000 ingresos hospitalarios y 13,000 cirugías mayores y menores. El Hospital cuenta con todas las sub-especialidades pediátricas y algunos de sus servicios sub-especializados son únicos en el país.

2.5. Marco Espacial.

El estudio de eficacia de la Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia como manejo quirúrgico de la Laringomalacia en pacientes pediátricos se realizó en el Departamento de Otorrinolaringología y el área de Cirugía del Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral, ubicado en el Sector La Feria, Ensanche La Paz, Distrito Nacional, República Dominicana.

CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO

Capítulo 3: Diseño Metodológico.

3.1. Contexto.

La Laringomalacia es considerada la anomalía laríngea congénita más frecuente y la causa más común de estridor en pacientes pediátricos. Se caracteriza por el colapso de tejido supraglótico redundante en la inspiración causando varios grados de obstrucción.

En la mayoría de los casos, la Laringomalacia es autolimitada y puede ser tratada con manejo conservador; sin embargo, pacientes con síntomas severos como retraso en el crecimiento, pérdida de peso, apnea, cianosis e hipertensión pulmonar deben ser sometidos a tratamiento quirúrgico.

La Supraglotoplastia es el tratamiento quirúrgico más aceptado para la Laringomalacia Severa, siendo considerado el uso de radiofrecuencia en este procedimiento como efectivo, mínimamente invasivo y con una tasa elevada de éxito(2,3).

Se llevó a cabo esta investigación en el Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral, un hospital pediátrico de referencia en la República Dominicana donde se realizan aproximadamente 13 mil cirugías anualmente. Se tomó una muestra de los niños conocidos por el Departamento de Otorrinolaringología, y fueron sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia, según los criterios seleccionados, en el período 2019-2022.

3.2. Modalidades de Trabajo Final.

La modalidad de este estudio fue un **proyecto de evaluación**, cuyo objetivo principal fue conocer la eficacia de la Supraglotoplastia por ablación con Radiofrecuencia como tratamiento quirúrgico de la Laringomalacia en pacientes del Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022.

3.3. Tipo de Estudio.

Según la clasificación de los trabajos de investigación este proyecto es: según la intervención del investigador, de tipo **observacional**; según la planificación de la toma de datos y según el número de ocasiones en que se mide la variable del estudio, de tipo **transversal**; y según el número de variables de interés, de tipo **descriptivo**.

3.4. Variables y su Operacionalización.

VARIABLE	TIPO Y SUBTIPO	DEFINICIÓN	INDICADOR
Edad	Cuantitativa Discreta	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	2 años, 3 años, 4 años, 5 años
Sexo	Cualitativa Nominal	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos.	Masculino Femenino
Sintomatología	Cualitativa Nominal	Referencia subjetiva que da el individuo de la percepción que reconoce como anómala o causada por un estado patológico o enfermedad.	Estridor, Disnea
Intensidad de los síntomas	Cuantitativa continua	Grado severidad de los síntomas presentados.	Escala Visual Análoga: 0-10 puntos
Tipos de Laringomalacia	Cualitativa Ordinal	Clasificación según el lugar de colapso encontrados los hallazgos endoscópicos de esta anomalía congénita de la Laringe.	I, II, III

Grado de Severidad de la Laringomalacia	Cualitativa Nominal	Clasificación según la gravedad de los síntomas que presenta.	Leve, Moderada, Severa
Duración de estancia hospitalaria	Cuantitativa Continua	Tiempo transcurrido desde el ingreso hasta el egreso de un paciente.	1 día, 2 días, 3 días
Comorbilidades	Cualitativa Nominal	Presencia de dos o más enfermedades al mismo tiempo en una persona.	Tipo de comorbilidad
Complicaciones Postquirúrgicas	Cualitativa Nominal	Situación problemática, no deseada o no buscada que se presenta luego de un procedimiento quirúrgico.	Tipo de complicación
Nivel de satisfacción	Cualitativa Ordinal	Grado de cumplimiento de las expectativas tras el procedimiento quirúrgico.	Escala de Likert: Muy satisfecho, Satisfecho, Poco Satisfecho, No Satisfecho

3.5. Métodos y Técnicas de Investigación.

De acuerdo con la naturaleza del problema seleccionado, fue empleado el **método descriptivo**, para evaluar las características de los pacientes, así como la evolución clínica pre y posoperatoria de los individuos afectados sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia.

Se realizó una entrevista estructurada a los padres y/o tutores de los pacientes y se elaboró una ficha electrónica a través de la plataforma de Google Forms con la recopilación de datos pertinentes de acuerdo con los objetivos planteados para este estudio. Se seleccionó dicha plataforma por su acceso gratuito, fácil utilización en dispositivos electrónicos, sincronización en tiempo real, fácil almacenamiento de los datos en la nube.

Los datos recopilados incluyeron: en edad, sexo, síntomas presentados, severidad de la Laringomalacia, comorbilidades, hallazgos endoscópicos evolución del paciente, mejoría de los síntomas, duración de estancia hospitalaria postquirúrgica, complicaciones postquirúrgicas y percepción de familiar y/o tutor del paciente sobre gravedad de los síntomas prequirúrgicos y postquirúrgicos, y satisfacción de los familiares con el procedimiento.

3.5.1. Instrumentos de Recolección de Datos.

Basado en los métodos y técnicas de investigación utilizadas en el proyecto, los instrumentos utilizados fueron una *ficha de recolección de datos* del paciente, y un cuestionario con una *Escala Visual Análoga (VAS)* adaptada y una *Escala de Satisfacción de Likert* aplicados a los padres y/o tutores de los pacientes a través de la entrevista para conocer la percepción de la severidad de los síntomas prequirúrgicos, el grado de mejoría de los mismos al cumplir el mes tras el procedimiento quirúrgico y su satisfacción con los resultados obtenidos **(Anexos 3-5)**.

3.6. Consideraciones Éticas.

Este proyecto de investigación se ajustó al Manual de Ética de la Investigación de la Universidad Iberoamericana y a los lineamientos estipulados por el comité de Ética de la Universidad Iberoamericana y de los departamentos de investigación y enseñanza del Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral (**Anexo 6,7**).

Se utilizó un formulario de consentimiento informado como medio informativo a los participantes invitándolos a formar parte del estudio, aclaró los aspectos éticos de importancia a tomar en cuenta, como una participación voluntaria, el retiro del proyecto si considera necesario y la confidencialidad de los datos del participante (**Anexo 8**).

3.7. Selección de Población y Muestra.

La población de estudio estuvo constituida por todos los niños con Laringomalacia que se presentaron al Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022; **para un total de 75 pacientes.**

La técnica de muestreo utilizada es no probabilística, por conveniencia, basado en una serie de criterios de inclusión y exclusión mediante la cual obtuvimos una **muestra de 11 pacientes (N=11).**

Criterios de Inclusión:

- Pacientes pediátricos con diagnóstico de Laringomalacia Moderada o Grave.
- Pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico consistente en Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia.
- Seguimiento postquirúrgico mínimo de 3 meses.

Criterios de Exclusión:

- Diagnóstico de Laringomalacia Leve.
- Pacientes sometidos a tratamiento conservador.

3.8. Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos.

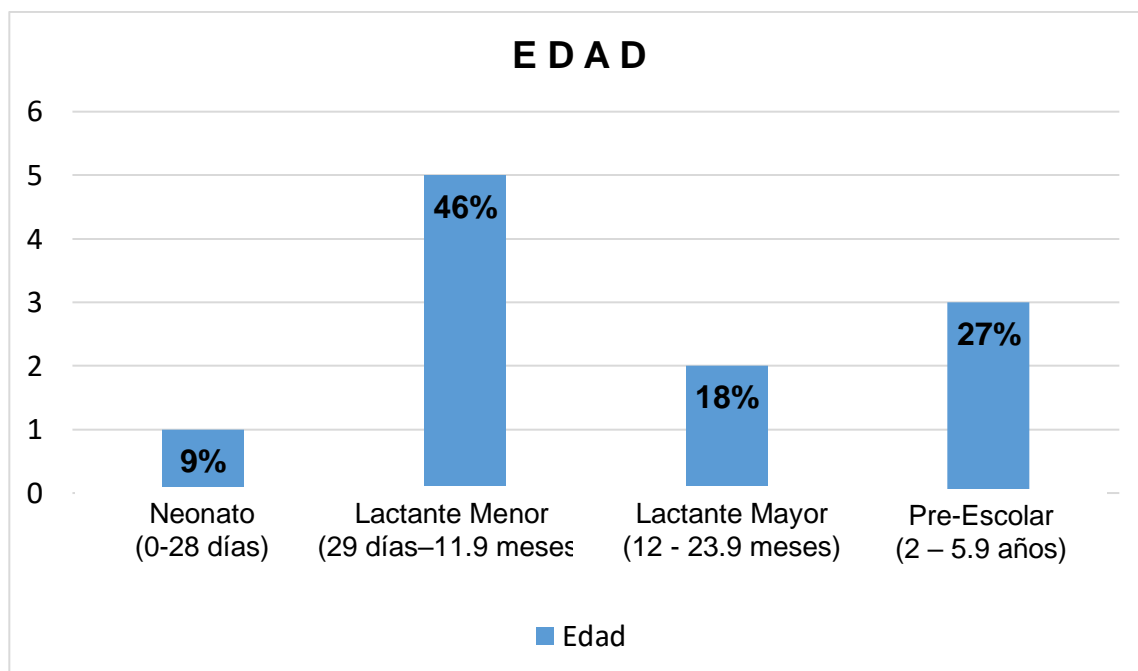
Se realizó un análisis estadístico utilizando los programas **Microsoft Excel** y **Epi Info**, para presentar los resultados en tablas y gráficos donde se evaluarán las distintas variables en relación con los objetivos de investigación.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS

Resultados.

De un total de 75 pacientes con Laringomalacia presentados al Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022, fue obtenida una muestra de 11 pacientes diagnosticados con Laringomalacia moderada o grave y sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia como manejo quirúrgico. De acuerdo con los objetivos de la investigación los datos recopilados consistieron en edad, sexo, síntomas presentados, comorbilidades, hallazgos endoscópicos, evolución del paciente, mejoría de los síntomas, duración de estancia hospitalaria postquirúrgica, complicaciones postquirúrgicas y satisfacción de padres y/o tutores de los pacientes. (n=11).

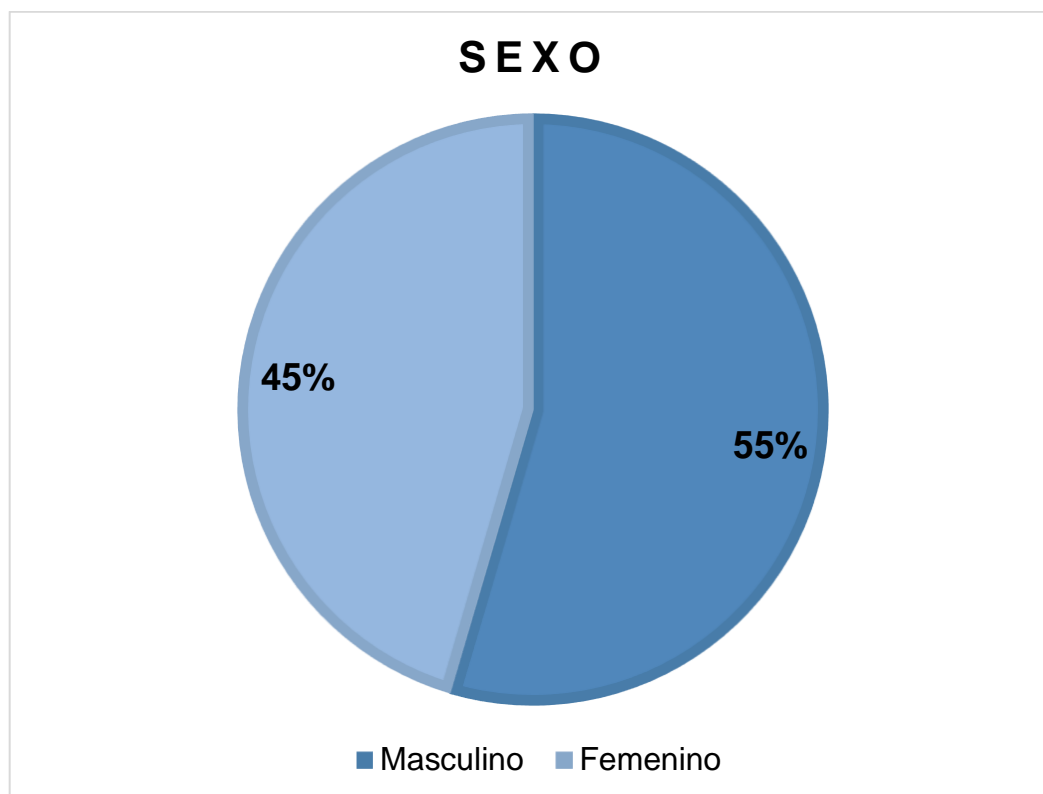
Gráfico 1. Distribución de los pacientes con Laringomalacia, según su rango de edad, que fueron sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**



Fuente: Anexo 9, Tabla No. 1, Página 67.

Comentario: Se evidenció que de los 11 pacientes operados 9% (1 paciente) fue neonato, un 46% (5 pacientes) fueron lactantes menores, un 18% (2 pacientes) fueron lactantes mayores y un 23% (3 pacientes) fueron pre-escolares.

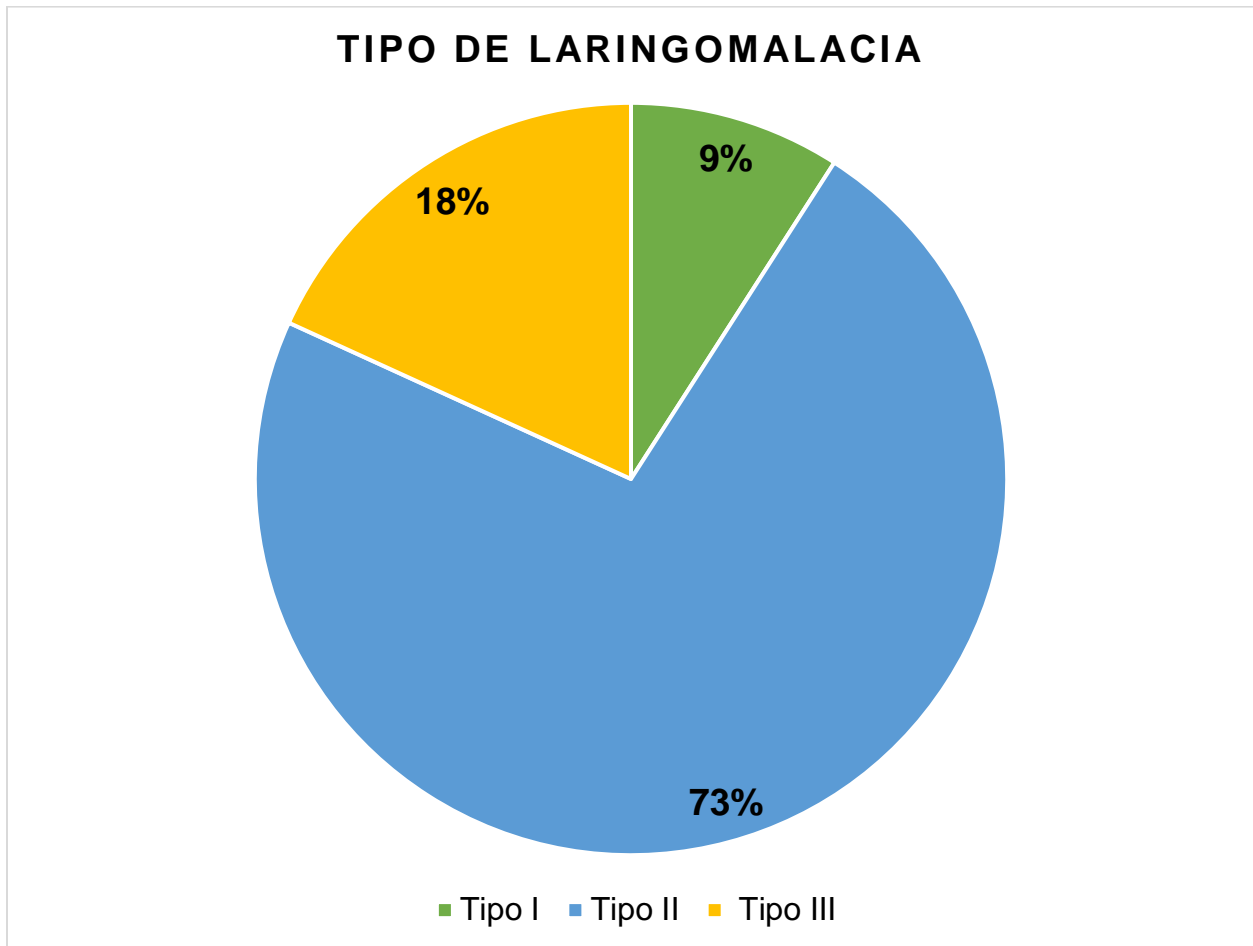
Gráfico No. 2. Distribución de los pacientes con Laringomalacia, según el sexo, que fueron sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**



Fuente: Anexo 9, Tabla No. 1, Página 70.

Comentario: Se observó que 6 pacientes (55%) correspondió al sexo masculino y 5 pacientes (45%) al sexo femenino.

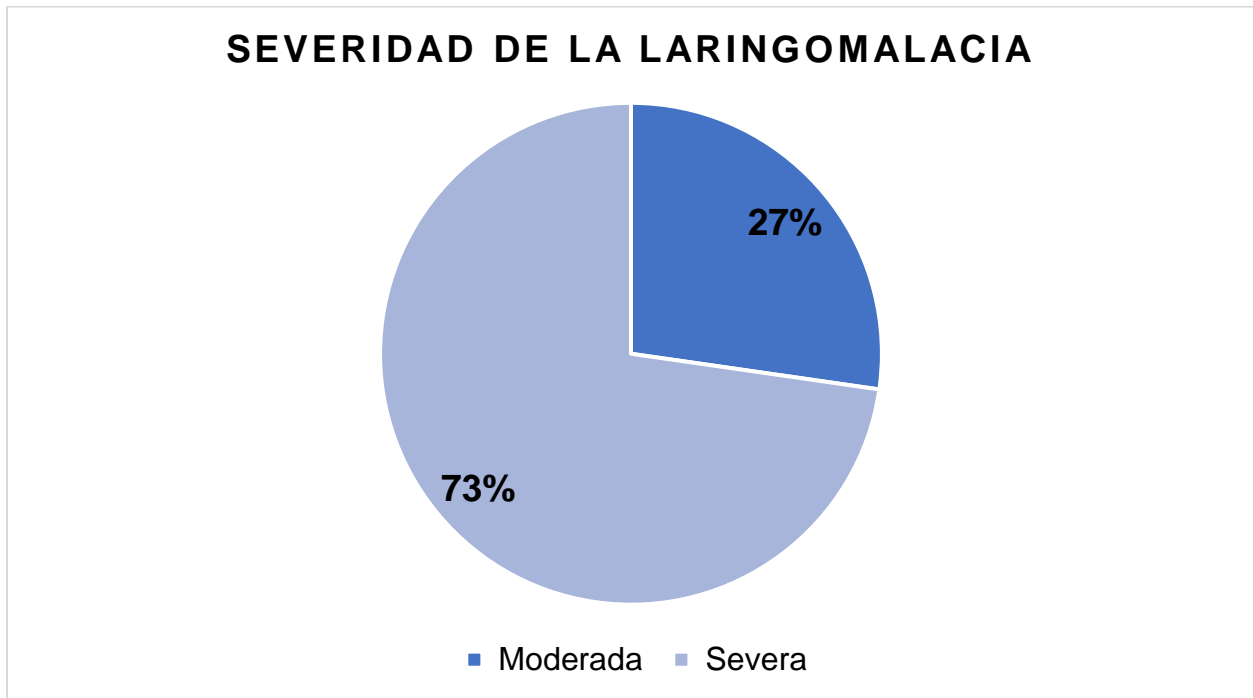
Gráfico No. 3. Tipo de Laringomalacia diagnosticada en los pacientes pediátricos sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**



Fuente: Anexo 9, Tabla 1, Página 70.

Comentario: Se obtuvo que 8 de los 11 pacientes presentaron Laringomalacia Tipo II (73%), 2 pacientes fueron diagnosticados con Laringomalacia Tipo III (18%) y sólo 1 de estos presentaba Laringomalacia Tipo I (9%).

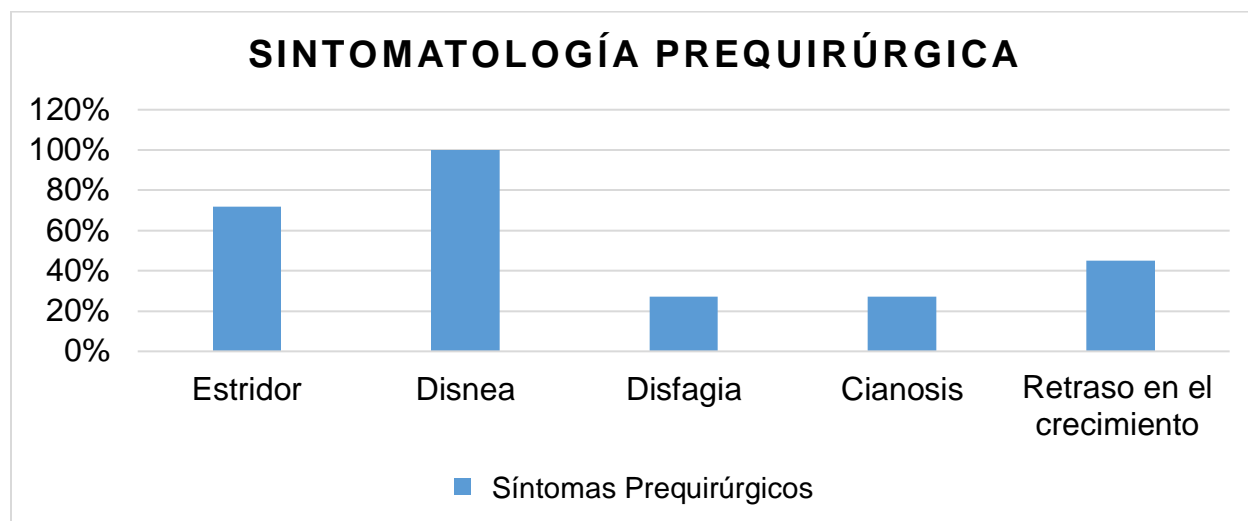
Gráfico 4. Grado de severidad de la Laringomalacia en los pacientes pediátricos que fueron sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**



Fuente: Anexo 9, Tabla 1, Página 70.

Comentario: Basado en los síntomas obstructivos y en el trastorno de la alimentación asociado se clasificó la severidad de la patología, obteniendo que 3 pacientes (27%) fueron diagnosticados con Laringomalacia moderada y 8 pacientes (73%) con Laringomalacia severa.

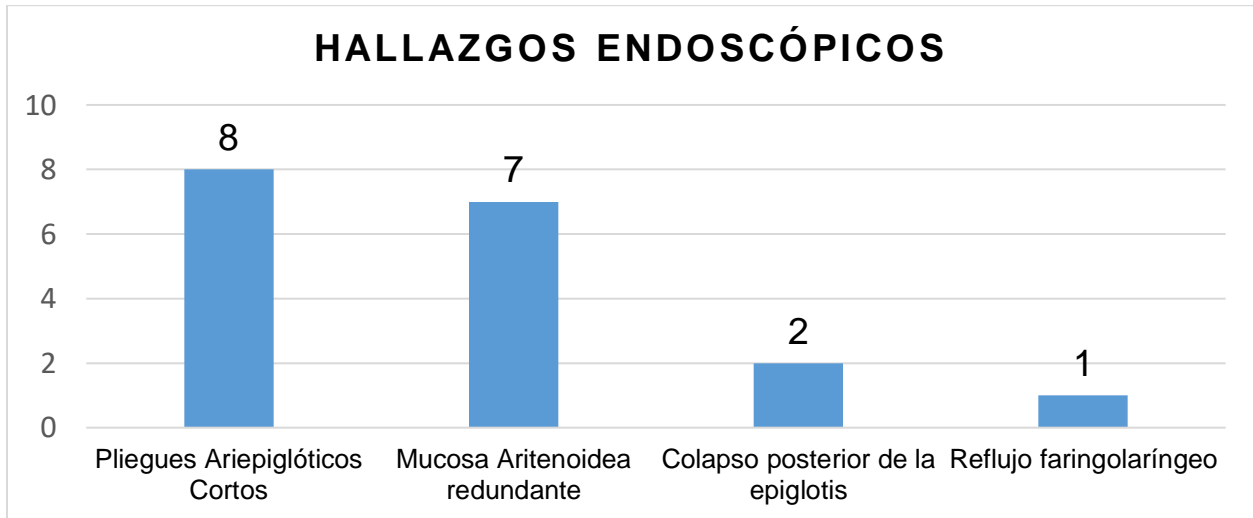
Gráfico 5. Sintomatología prequirúrgica en los pacientes con Laringomalacia sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**



Fuente: Anexo 9, Tabla 2, Página 70.

Comentario: Fueron evaluados los síntomas presentados al momento del diagnóstico de la patología obteniendo que todos los pacientes (100%) padecían disnea, 8 de estos presentaron estridor (72%), la disfagia y cianosis fueron evidenciados en igual proporción 3 de los pacientes correspondientes al 27%, y retraso en el crecimiento en 5 pacientes (45%).

Gráfico 6A. Hallazgos endoscópicos encontrados en los pacientes pediátricos diagnosticados con Laringomalacia que requirieron manejo quirúrgico en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**

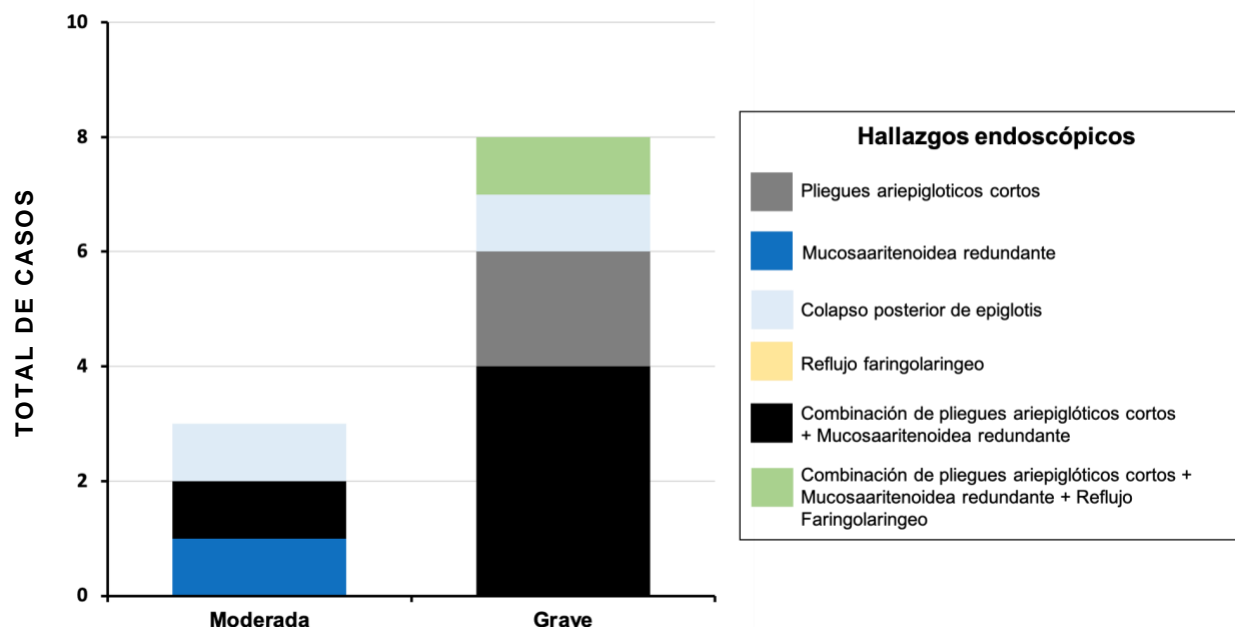


Fuente: Anexo 9, Tabla 3, Página 71.

Comentario: Se obtuvo que 8 de los pacientes presentaron pliegues ariepliglóticos cortos (72%), 7 pacientes mucosa aritenoidea redundante (64%), en sólo 2 pacientes (18%) se evidenció colapso posterior de la epiglottis, y en 1 de éstos (9%), reflujo faringolaríngeo.

Gráfico 6B. Hallazgos endoscópicos encontrados en los pacientes pediátricos diagnosticados con Laringomalacia que requirieron manejo quirúrgico en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**

HALLAZGOS ENDOSCÓPICOS DEPENDIENDO DE LA SEVERIDAD DE LA LARINGOMALACIA

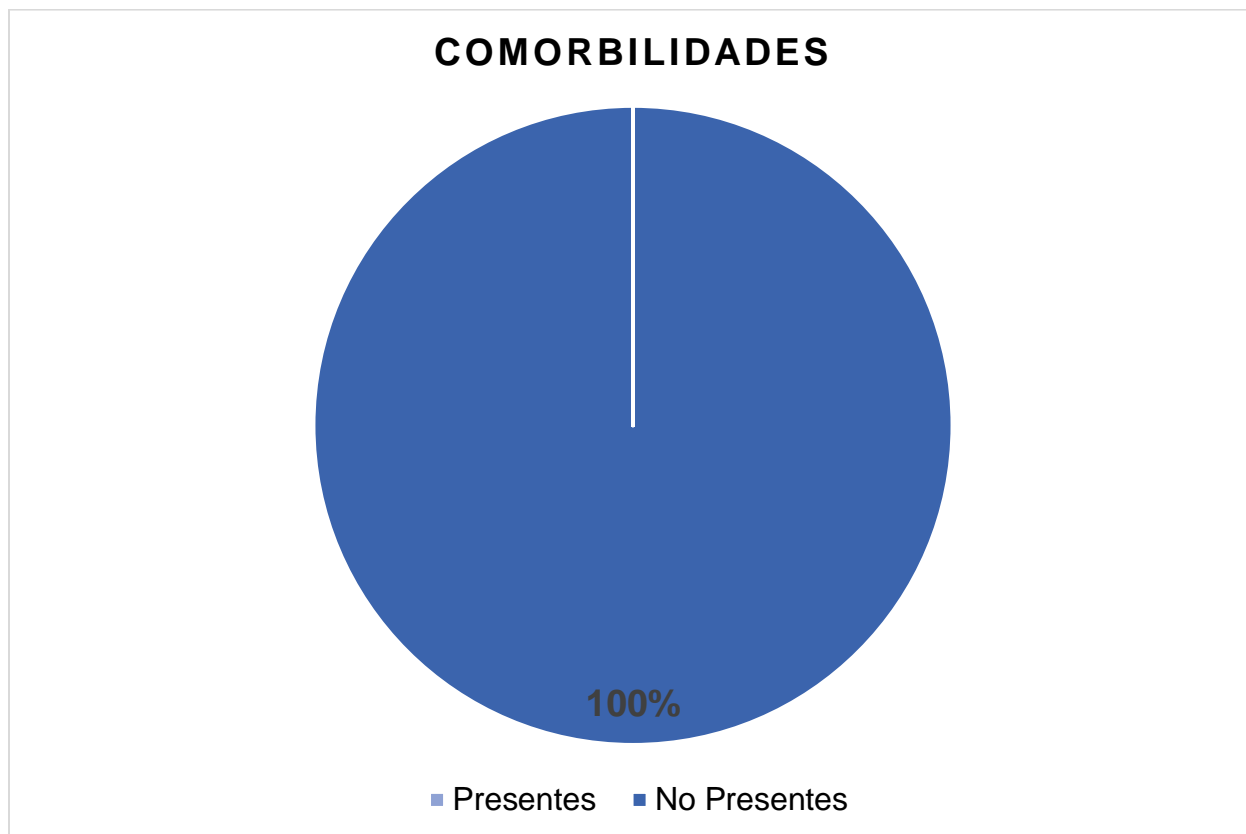


Fuente: Anexo 9, Tabla 4, Página 71.

Comentario: En cuanto a la relación de los hallazgos endoscópicos con el tipo de Laringomalacia, se obtuvo que entre los pacientes con Laringomalacia Moderada, 1 de estos presentó mucosa aritenoides redundante, 1 paciente con colapso posterior de la epiglotis y en igual proporción (1 paciente) con evidencia de pliegues ariepiglóticos cortos y mucosa aritenoides redundante.

Con respecto a los pacientes con Laringomalacia Severa, se evidenció pliegues ariepiglóticos cortos en 2 de los pacientes, 1 paciente con colapso posterior de la epiglotis, combinación de pliegues ariepiglóticos cortos y mucosa aritenoides redundante en 4 de los pacientes, y sólo 1 paciente con evidencia de pliegues ariepiglóticos cortos, mucosa aritenoides redundante y reflujo faringolaríngeo.

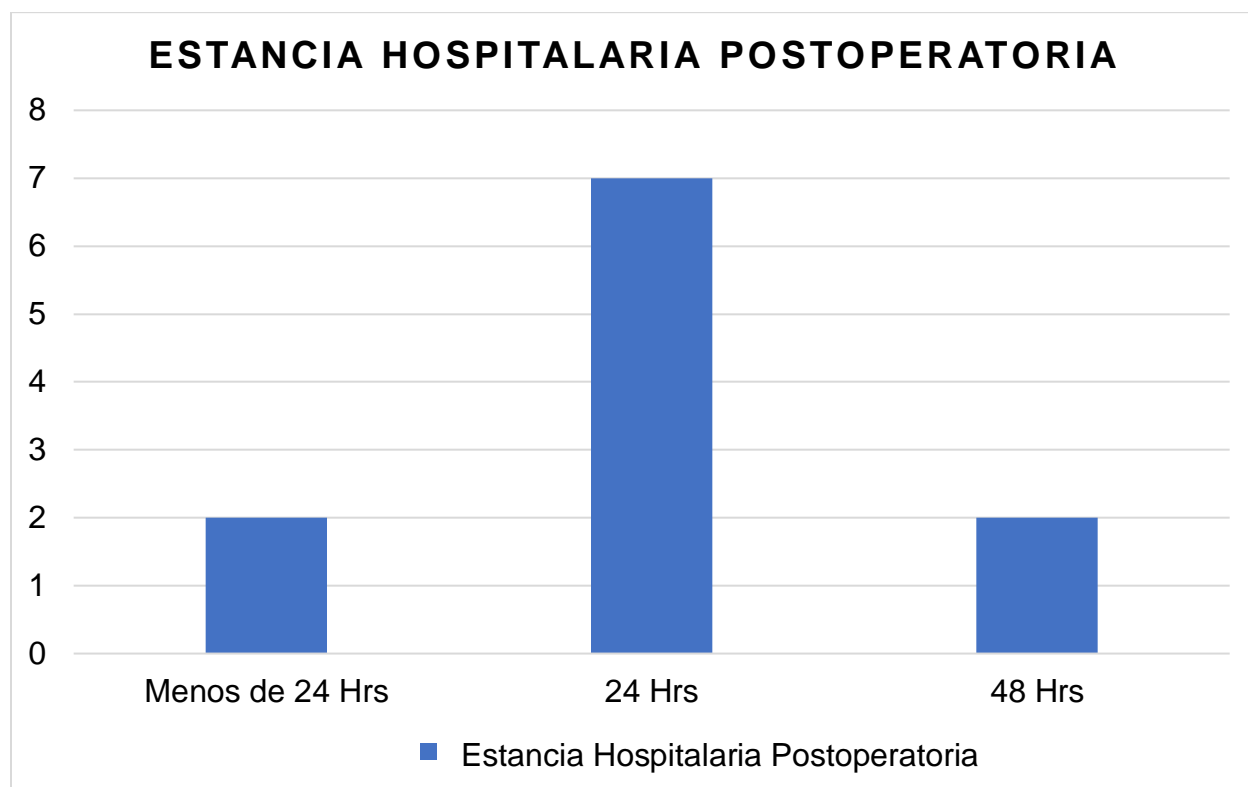
Gráfico 7. Presencia de comorbilidades de los pacientes diagnosticados con Laringomalacia que requirieron intervención quirúrgica en el Hospital pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**



Fuente: Anexo 9, Tabla 5, Página 71.

Comentario: Ninguno de los pacientes presentó comorbilidades.

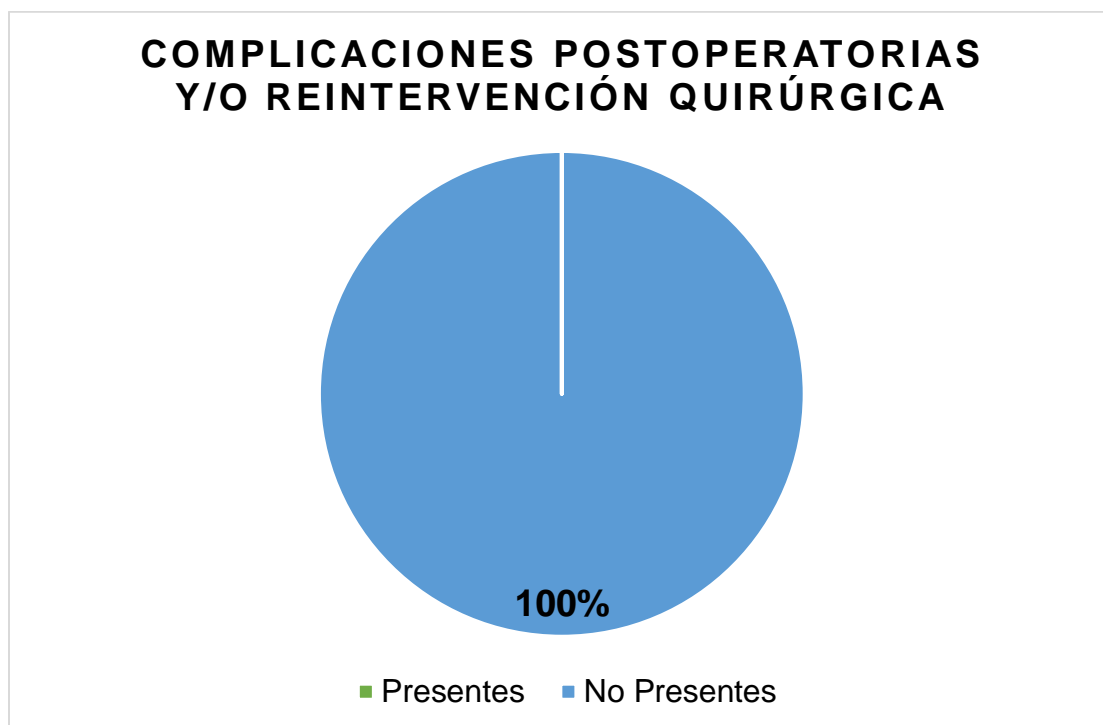
Gráfico 8. Duración de estancia hospitalaria de los pacientes pediátricos sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el Hospital pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**



Fuente: Anexo 9, Tabla 6, Página 72.

Comentario: Fue evidenciado que 7 de los pacientes (64%) permanecieron 24 horas en el centro tras el procedimiento quirúrgico, 2 pacientes estuvieron ingresados menos de 24 horas y en igual proporción de pacientes permanecieron 48 horas (18%). El tiempo promedio de estancia en el recinto hospitalario fue de 28.2 horas.

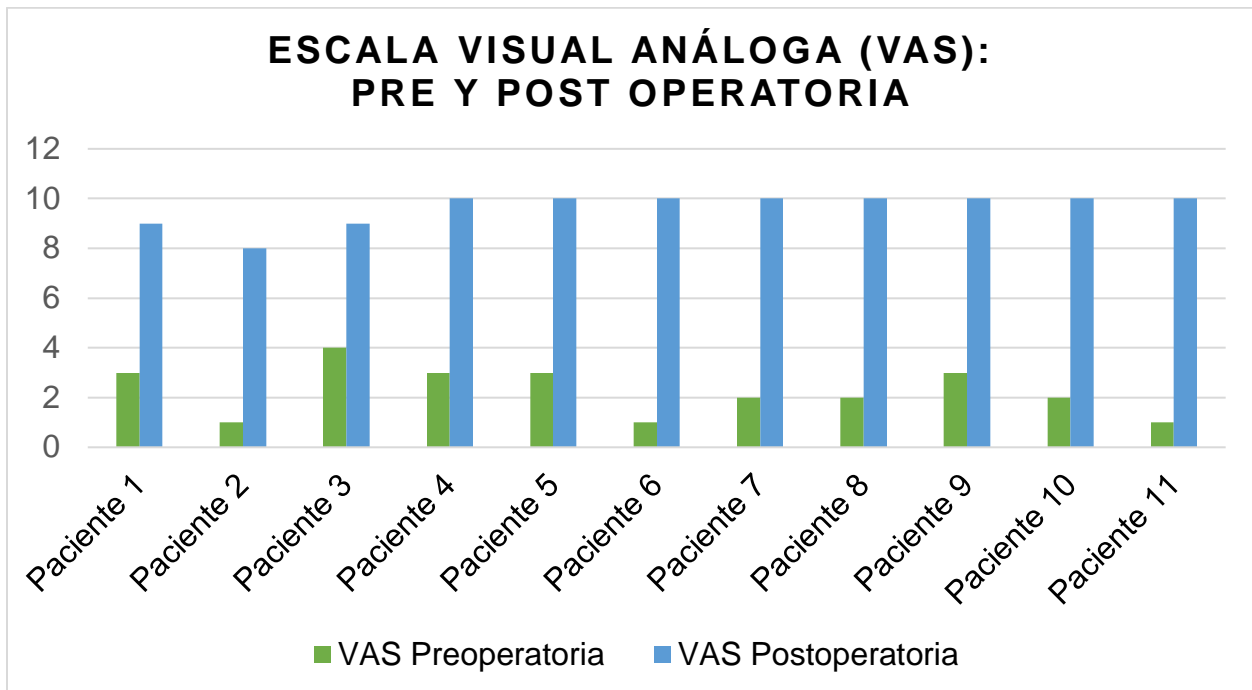
Gráfico 9. Presentación de complicaciones postoperatorias y/o necesidad de reintervención quirúrgica de los pacientes sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**



Fuente: Anexo 9, Tabla 7, Página 72.

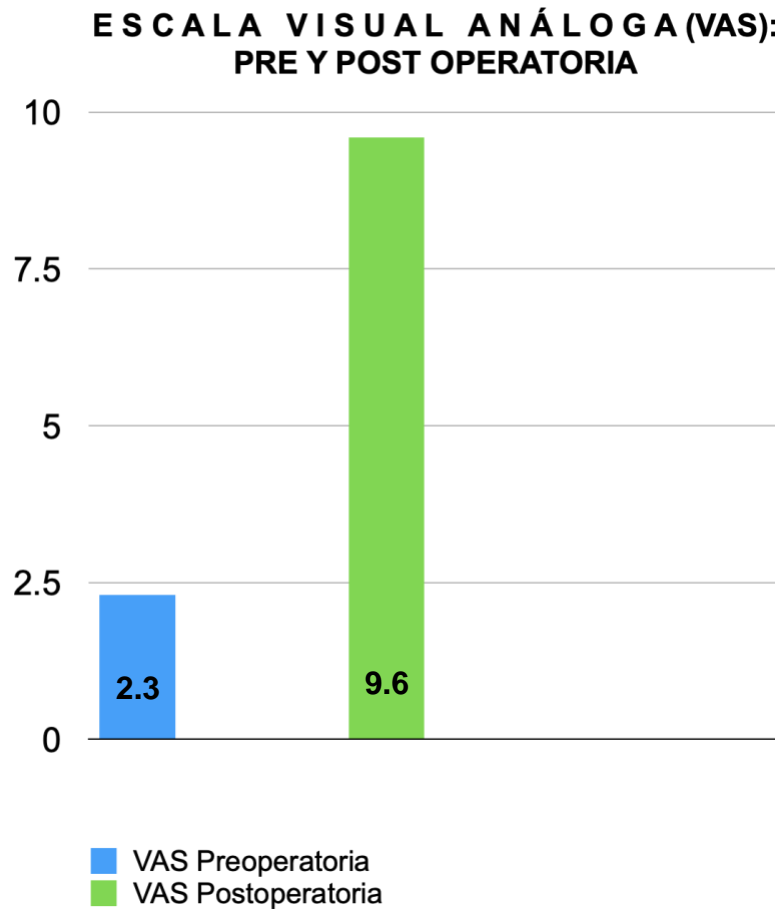
Comentario: Ninguno de los pacientes presentó complicaciones tras el procedimiento quirúrgico. Así mismo, ninguno de estos tuvo la necesidad de una reintervención quirúrgica.

Gráfico 10A. Valoración de la sintomatología clínica preoperatoria y postoperatoria de los pacientes diagnosticados con Laringomalacia sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**



Fuente: Anexo 9, Tabla 8, Página 73.

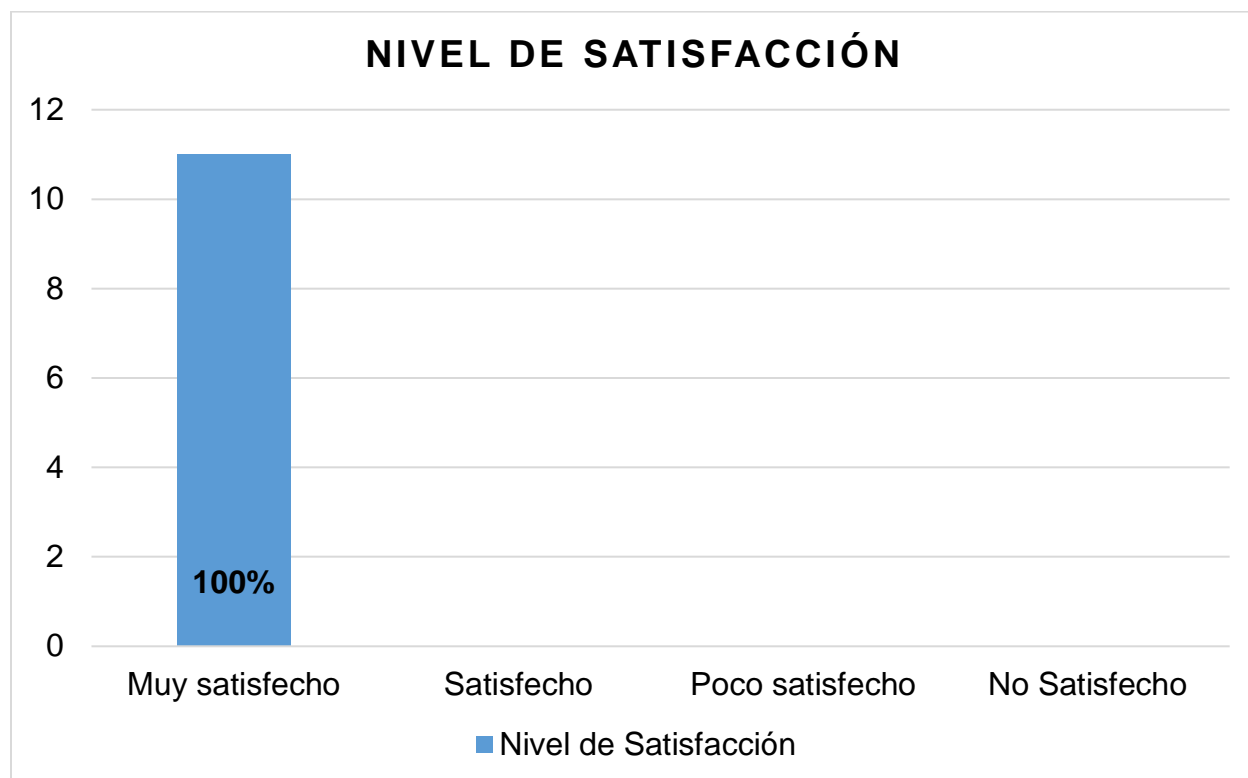
Gráfico 10B. Valoración de la sintomatología clínica preoperatoria y postoperatoria de los pacientes diagnosticados con Laringomalacia sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**



Fuente: Anexo 9, Tabla 8, Página 73.

Comentario: El puntaje promedio de la Escala Visual Análoga con respecto a la sintomatología clínica preoperatoria fue de 2.3 puntos, mientras que el puntaje a la valoración del postoperatorio fue de 9.6 puntos.

Gráfico 11. Nivel de satisfacción de los padres con respecto a la evolución clínica tras ser sometidos a Supraglotoplastia por ablación con radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022. **N=11.**



Fuente: Anexo 9, Tabla 9, Página 73.

Comentario: A través de la Escala de Satisfacción de Likert obtuvimos que en el 100% de los casos el familiar refirió sentirse muy satisfecho con la evolución evidenciada tras el procedimiento quirúrgico.

CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN

Discusión.

En este estudio un total de 11 pacientes diagnosticados con Laringomalacia moderada-grave fueron sometidos a Supraglotoplastia con Radiofrecuencia en el período 2019-2022. Se obtuvo que el rango de edad presentado con mayor frecuencia fue entre los 29 días de nacido y antes del 1er año de vida (46%). Al igual que en las bibliográficas estudiadas fue determinado el sexo masculino como más predominante (55%) en relación con el sexo femenino(2,3).

Similar a los estudios realizados por Pu Shilei et al y Hongming Xu et al, en la clasificación de la Laringomalacia la variante más común fue la Tipo II que se presentó en un 73%, seguida del Tipo III en un 18% y en menor frecuencia, la Tipo I en el 9% de los casos. Sin embargo, en cuanto a la severidad de los síntomas, a diferencia del estudio de Hongming Xu et al. en el cual se identificaron casos moderados en la mayoría de los pacientes (55.1%), y severos en un 44.9%; en este estudio los casos severos representaron un 73% de los pacientes y los moderados un 27% (2,4).

Tras realizar la Nasofibrolaringoscopia como estudio diagnóstico de esta patología evidenciamos pliegues ariepiglóticos cortos en 8 de los pacientes (72%), mucosa aritenoides redundante (64%), colapso posterior de la epiglotis (18%) y datos sugestivos de reflujo faringolaríngeo (9%). Esto es comparable a los datos presentados por Pu et al. siendo la presencia de pliegues ariepiglóticos cortos el hallazgo más común en un 82.4% de sus casos (4).

En cuanto a los hallazgos endoscópicos encontrados y la posible influencia sobre la severidad de la Laringomalacia presentada por los pacientes estudiados se realizó un análisis de la varianza (ANOVA) de una vía.

Al comparar varios grupos independientes, se buscó observar si alguna condición endoscópica tiene influencia significativa en la aparición de los casos moderados o graves de Laringomalacia.

En el análisis realizado no se encontró significancia estadística entre los grupos estudiados. Se escogió el valor de significancia una vez, $p < 0.05$.

Al momento del diagnóstico todos los niños presentaban disnea (100%), mientras que 8 niños presentaron estridor (72%), 5 niños con retraso en el crecimiento (45%); y en menor pero igual proporción, 3 niños presentaron disfagia y cianosis (27%). A diferencia de revisiones bibliográficas como la de AbdelFattah ELSobki et al. donde el 100% de los pacientes presentaron estridor (3,4).

Ninguno de los pacientes presentó comorbilidades. Hongming Xu describe comorbilidades en el 10% de los pacientes el cual representa un valor menor al descrito en la literatura que va desde un 25-47%. Entre las comorbilidades citadas se encuentran las lesiones sincrónicas de la vía aérea, parálisis cerebral, arritmia, atrofia muscular y neumonía recurrente (2,4).

En varias de las literaturas estudiadas los pacientes permanecieron ingresados con o sin intubación desde 1 a 7 días, así como estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos para observación y monitorización (3,4,24,26). Todos nuestros pacientes fueron extubados tras concluir el procedimiento quirúrgico y trasladados a sala de recuperación con oxigenoterapia de soporte, terapia antirreflujo y esteroides sistémicos. En cuanto a la duración de la estancia hospitalaria, el 64% de éstos permaneció bajo observación 24 horas, mientras que el 18% tuvo una estancia menor a 24 horas o, en igual proporción, de 48 horas dentro del centro hospitalario.

En este estudio no se documentaron complicaciones postoperatorias ni necesidad de reintervención. Sin embargo, la complicación postquirúrgica reportada con mayor frecuencia en las literaturas revisadas es la neumonía reportada por Xu H, et al. y Pu S, et al. en un 14.7% y 17.6% respectivamente, lo cual está probablemente asociado a la permanencia con intubación endotraqueal por varios días luego del procedimiento quirúrgico. En cuanto a la necesidad de reintervención quirúrgica, Pu S et al., la reportó en 3 pacientes (16%), dos de ellos con comorbilidades neurológicas los cuales

requirieron traqueostomía y una recurrencia por adherencias postoperatorias que requirió supraglotoplastia de reintervención (2,4).

La resolución completa de la sintomatología clínica prequirúrgica de los pacientes al mes del postoperatorio fue considerada como un procedimiento exitoso en nuestro estudio. La desaparición de los síntomas se obtuvo en el 8 de 11 de nuestros pacientes (72%), con la excepción de 3 pacientes que persistieron con ataques leves de estridor al esfuerzo que a la evaluación a la segunda semana de postoperatorio habían desaparecido. Ninguno de los pacientes tuvo que ser reintervenido.

Determinamos a través de una Escala Visual Análoga la valoración del padre, madre y/o tutor de la gravedad de la sintomatología prequirúrgica obteniendo un promedio de 2.3 puntos. Al realizar la encuesta con respecto a la valoración tras el mes postoperatorio obtuvimos un promedio de 9.6 puntos, por sólo 3 de los pacientes que expresaron persistencia leve de los síntomas durante las primeras dos semanas. Esto es comparable con Xu H et al y Mehlum et al. quienes evidenciaron una diferencia significativa del puntaje de la Escala comparando el pre y postoperatorio (2,27).

Al realizar la Escala de Satisfacción de Likert el 100% de los padres, madres y/o tutores expresaron sentirse muy satisfechos con respecto al cuadro clínico tras el procedimiento quirúrgico.

En conclusión, pudimos evidenciar que las variables estudiadas presentaron similitud en relación con edad, sexo, tipo y severidad de Laringomalacia en comparación a las referencias evaluadas previamente. En este estudio la tasa de éxito fue de un 100%, valor similar al de literatura que reporta el éxito de la Supraglotoplastia de hasta un 95%; por lo que se considera la Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia un tratamiento eficaz y seguro como manejo quirúrgico de la Laringomalacia.

CAPÍTULO 6: RECOMENDACIONES

Recomendaciones.

Basado en las limitaciones y los resultados obtenidos a la realización de este estudio, se recomienda lo siguiente:

- Mejor archivado de expedientes clínicos, así como recopilación de datos más completa.
- Valorar otros datos clínicos como función de deglución, polisomnografía, niveles de saturación de oxígeno; que son sugestivos de grado de severidad de la Laringomalacia. Así como datos de peso y talla para valoración a futuro de la mejoría del retraso en el crecimiento, dato de importancia clínica para el área de Pediatría.
- Evaluar el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico de la patología, y tiempo transcurrido desde el diagnóstico hasta la realización del procedimiento quirúrgico; para valorar como el factor tiempo puede influir en la mejoría o exacerbación del cuadro de los pacientes.
- Obtención por el Departamento de Otorrinolaringología de equipos necesarios como fibroendoscopio flexible y torre de endoscopia para la evaluación adecuada de los pacientes, y obtener un registro por imágenes de los hallazgos preoperatorio, transquirúrgicos y postquirúrgicos.
- Realizar estudios con mayor presupuesto para la cobertura del equipo de radiofrecuencia de tal manera que se pueda ofrecer un tratamiento oportuno.
- En nuestra muestra no se presentaron pacientes con comorbilidades pero sería beneficioso para investigaciones futuras obtener una muestra de pacientes con comorbilidades para comparar posibles variaciones en los resultados obtenidos.

- Realizar estudios comparativos entre la técnica realizada en nuestro estudio con Radiofrecuencia y la técnica convencional para poder valorar la eficacia y beneficios de una técnica en comparación con la otra.
- Fomentar a otros médicos especialistas en Otorrinolaringología y Cirugía a la realización de esta técnica quirúrgica.

Referencias.

1. Walner DL, Neumann DB, Hamming KK, Miller RP. Supraglottoplasty in Infants. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 2015 Oct 5;124(10):803–7.
2. Xu H, Chen F, Zheng Y, Li X. Efficacy and toxicities of low-temperature plasma radiofrequency ablation for the treatment of laryngomalacia in neonates and infants: a prospective randomized controlled trial. *Ann Transl Med*. 2020 Nov;8(21):1366–1366.
3. AbdelFattah ElSobki A, Hashish MI, El-Kholy NA. One and half coblation supraglottoplasty: A novel technique for management of type II laryngomalacia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2020 Nov;138:110330.
4. Pu S, Xu H, Li X. Supraglottoplasty in neonates and infants. *Medicine*. 2018 Feb;97(7):e9850.
5. Thompson DM. Laryngomalacia: factors that influence disease severity and outcomes of management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010 Dec;18(6):564–70.
6. Thompson DM. Abnormal Sensorimotor Integrative Function of the Larynx in Congenital Laryngomalacia: A New Theory of Etiology. *Laryngoscope*. 2007 Jun;117(S114):1–33.
7. Thorne MC, Garetz SL. Laryngomalacia: Review and Summary of Current Clinical Practice in 2015. *Paediatr Respir Rev*. 2016 Jan;17:3–8.
8. Klinginsmith M, Goldman J. Laryngomalacia. 2022.
9. McCaffer C, Blackmore K, Flood LM. Laryngomalacia: is there an evidence base for management? *J Laryngol Otol*. 2017 Nov 25;131(11):946–54.
10. Ching HH, Spinner AG, Reeve NH, O-Lee TJ. A novel technique for unilateral supraglottoplasty. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2018 Jan;104:150–4.
11. El-Sobki A, Ibrahim RAE, Amer A, Hashish MI, El-Deeb ME, El-Kholy NA, et al. Coblation supraglottoplasty: a ten-year experience in a tertiary referral hospital. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2022 Feb 16;279(2):865–74.
12. Landry AM, Thompson DM. Laryngomalacia: Disease Presentation, Spectrum, and Management. *Int J Pediatr*. 2012;2012:1–6.
13. Cohen O, Picard E, Joseph L, Schwartz Y, Sichel JY, Attal P. Supraglottoplasty for severe laryngomalacia. Can we predict success? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2020 Nov;138:110333.

14. Van der Heijden M, Dijkers FG, Halmos GB. Treatment outcome of supraglottoplasty vs. wait-and-see policy in patients with laryngomalacia. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2016 Jun 29;273(6):1507–13.
15. Douglas CM, Shafi A, Higgins G, Blackmore K, Wynne DM, Kubba H, et al. Risk factors for failure of supraglottoplasty. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014 Sep;78(9):1485–8.
16. Day KE, Discolo CM, Meier JD, Wolf BJ, Halstead LA, White DR. Risk Factors for Supraglottoplasty Failure. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2012 Feb 10;146(2):298–301.
17. Patel VA, Adkins D, Ramadan J, Williamson A, Carr MM. Surgical Intervention for Laryngomalacia: Age-Related Differences in Postoperative Sequelae. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 2020 Sep 29;129(9):901–9.
18. Walner DL, Neumann DB. The Classification of Laryngomalacia. *Annals of otolaryngology and rhinology*. 2017 Mar 22;4(2).
19. Thorne MC, Garetz SL. Laryngomalacia: Review and Summary of Current Clinical Practice in 2015. *Paediatr Respir Rev*. 2016 Jan;17:3–8.
20. Thompson DM. Abnormal Sensorimotor Integrative Function of the Larynx in Congenital Laryngomalacia: A New Theory of Etiology. *Laryngoscope*. 2007 Jun;117(S114):1–33.
21. Klinginsmith M, Goldman J. Laryngomalacia. 2023.
22. Jain D, Jain S. Management of Stridor in Severe Laryngomalacia: A Review Article. *Cureus*. 2022 Sep 26;
23. Ayari S, Aubertin G, Girschig H, Van Den Abbeele T, Denoyelle F, Couloignier V, et al. Management of laryngomalacia. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2013 Feb;130(1):15–21.
24. Ribeiro J, Júlio S, Dias C, Santos M, Spratley J. Supraglottoplasty in children with laryngomalacia: A review and parents' appraisal. *Am J Otolaryngol*. 2018 Sep;39(5):613–7.
25. Kilpatrick LA, Boyette JR, Hartzell LD, Norton JA, Boswell JB, Bower CM, et al. Prospective quality of life assessment in congenital laryngomalacia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014 Apr;78(4):583–7.
26. Cheng J, Smith LP. Endoscopic surgical management of inspiratory stridor in newborns and infants. *Am J Otolaryngol*. 2015 Sep;36(5):697–700.

27. Mehlum CS, Walsted ES, Godballe C, Backer V. Supraglottoplasty as treatment of exercise induced laryngeal obstruction (EILO). *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2016 Apr 5;273(4):945–51.

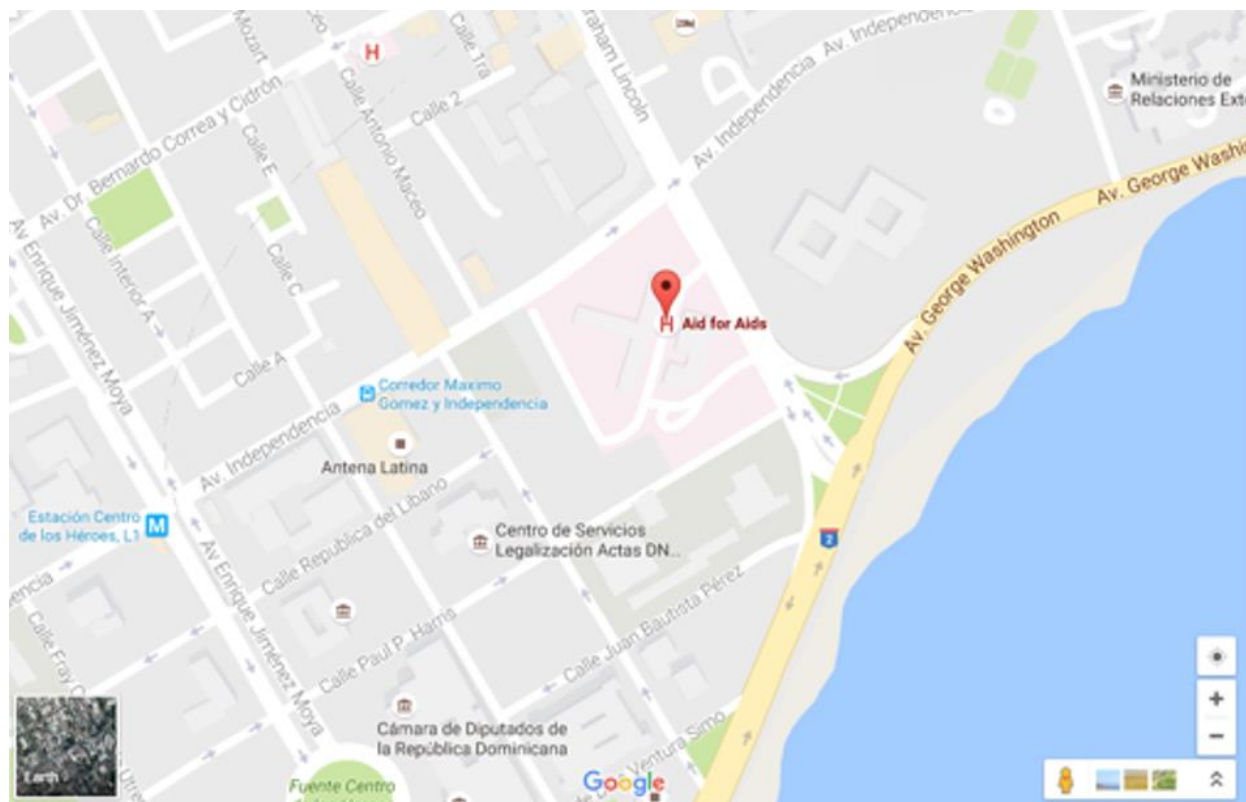
Apéndices

Anexo 1: Tabla de Clasificación de la Laringomalacia.

Year/Authors	Categories	Description
1977 McSwiney, Cavanagh, Languth [4]	A	Long, curled (omega-shaped) epiglottis which prolapses posteriorly during inspiration
	B	Short AE folds
	C	Bulky arytenoids with collapse anteriorly during inspiration
1989 Holinger, Konior [5]	Type 1	Inward collapse of AE folds and cuneiform cartilage
	Type 2	Long, tubular (omega-shaped) epiglottis
	Type 3	Anterior/medial collapse of arytenoid cartilage
	Type 4	Posterior collapse of epiglottis
	Type 5	Short AE folds
	Type 6	Overly acute angle of the epiglottis at the laryngeal inlet
1995 Roger, Denoyelle, Triglia, Garabedian [6]	Complete form	Omega-shaped epiglottis, short AE folds, and redundant supraglottic mucosa
	Predominately posterior form	Anterior displacement of supra-arytenoid mucosa
	Isolated anterior form	Posterior-medial displacement of the epiglottis
1999 Olney, Greinwald, Smith, Bauman [7]	Type 1	Anterior/medial collapse of supra-arytenoid mucosa
	Type 2	Short AE folds
	Type 3	Posterior collapse of epiglottis
2006 Kay, Goldsmith [8]	Type 1	Short AE folds
	Type 2	Redundant tissue in the supraglottis
		Refers to cases with a neuromuscular dysfunction etiology
2007 Lee, Chen, Yang, Chen [9]	Type A	Short AE folds or collapse of redundant cuneiform/corniculate cartilage and soft tissue
	Type B	Long, tubular, curled epiglottis
	Type C	Posterior collapse of epiglottis

Fuente: Walner DL, Neumann DB. The Classification of Laryngomalacia. *Annals of otolaryngology and rhinology*. 2017 Mar 22;4(2).

Anexo 2: Mapa de Ubicación Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral.



Fuente: Google Maps.

Anexo 3: Ficha de recolección de datos.

**EFICACIA DE LA SUPRAGLOTOPLASTIA POR ABLACIÓN CON
RADIOFRECUENCIA COMO MANEJO QUIRÚRGICO DE LA LARINGOMALACIA
EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL PEDIÁTRICO DR. ROBERT
REID CABRAL EN EL PERÍODO 2019-2022**

Nombre: _____

Edad: _____

Sexo: F M

Comorbilidades: _____

Sintomatología:

Disnea Estridor Cianosis Retraso en el Crecimiento

Disfagia Otro: _____

Hallazgos en la Nasofibrolaringoscopia:

Pliegues ariepiglóticos cortos _____

Mucosa aritenoides redundante _____

Colapso posterior de la epiglotis _____

Otros: _____

Tipo de Laringomalacia: Tipo I Tipo II Tipo III

Severidad de la Laringomalacia: Leve Moderada Severa

Duración de Estancia Hospitalaria Postoperatoria:

Menos de 24 horas 24 horas 48 horas

Complicaciones Postquirúrgicas: _____

Anexo 4: Escalas Visual Análoga.

Escala Visual Análoga: Valoración de sintomatología clínica previo al procedimiento quirúrgico.



Escala Visual Análoga: Valoración de mejoría de los síntomas tras procedimiento quirúrgico.



Anexo 5: Escala de Satisfacción de Likert.

Escala de Likert: ¿Qué tan satisfecho se encuentra con respecto a la evolución clínica del paciente tras el procedimiento quirúrgico?

- Muy Satisfecho
- Satisfecho
- Poco Satisfecho
- No Satisfecho

Anexo 6: Carta de aprobación Comité de Investigaciones: Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral.



Santo Domingo D. N.-
23 de Mayo del 2023.-


Bachilleres:

Br: Luis Antonio de Jesús Solano
Br: Michelle Carymi Matos Noboa
Ciudad.-

Distinguidos Bachilleres:

Con relación al Tema de anteproyecto tesis: **EFICACIA DE LA SUPRAGLOTOPLASTIA POR ABLACIÓN CON RADIOFRECUENCIA COMO MANEJO QUIRÚRGICO DE LA LARINGOMALACIA EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL PEDIÁTRICO DR. ROBERT REID CABRAL EN EL PERIODO 2019-2022.-** Este Comité le aprueba el tema para su elaboración. Debe solicitar carta de no plagio en su universidad.

Atentamente,



Dr. Demian A. Herrera Morban
Coordinador Comité de Investigaciones
Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral

DH/sbm.



Anexo 7: Aprobación Comité de Investigación: Universidad Iberoamericana (UNIBE).



Aplicación Completa para Estudiantes

Código de Aplicación	ACECEI2023-87
Nombre del Estudiante #1	Luis Antonio De Jesus Solano
Matrícula del Estudiante #1	110761
Nombre del Estudiante #2	Michelle Carymi Matos Noboa
Matrícula del Estudiante #2	120421

Nombre del Proyecto de Investigación

Eficacia de la Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia como manejo quirúrgico de la Laringomalacia en los pacientes que acuden al Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022

CAMBIOS APROBADOS DÍA Thursday, June 1, 2023

ESTADO DE LA APLICACIÓN APROBADO

Anexo 8: Consentimiento Informado.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudio: Eficacia de la Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia como manejo quirúrgico de Laringomalacia en los pacientes que acuden al Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022

Con este estudio esperamos valorar la eficacia de la Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia en los pacientes tratados con Laringomalacia.

Hago constar que estoy de acuerdo con la utilización de información e imágenes realizadas durante el manejo de la patología de mi hijo(a) y la realización del estudio antes descrito. Esto incluye datos suministrados por mí (padre/madre/tutor), además de fotografías y videos de la cirugía realizada.

Mi médico ha explicado que se mantendrá en confidencialidad el nombre, cara y otras características físicas identificativas de mi hijo(a) y familiares. Será manejada solo la información clínicamente significativa para el caso clínico.

He tenido tiempo suficiente para considerar mi participación en este estudio y soy consciente de que es totalmente voluntario; además de que puedo abandonarlo en cualquier momento.

Autorizo a mi(s) médico(s) y a la institución a facilitar la información imprescindible sobre mi hijo(a) que sea necesaria para realizar la presente publicación.

Doy libremente mi consentimiento a participar en este estudio:

Acepto

No Acepto

Nombre del paciente _____

Nombre de padre/madre/tutor _____

Cédula de padre/madre/tutor _____

Fecha _____

Anexo 9: Tabla de Gráficos.

Tabla 1. Distribución de pacientes por rangos de edad, sexo, tipos y severidad de Laringomalacia.

Variable	N	(%)
Edad		
Neonato (0 – 28 días)	1	(9)
Lactante Menor (29 días – 11.9 meses)	5	(46)
Lactante Mayor (12 – 23.9 meses)	2	(18)
Pre-Escolar (2 – 5.9 años)	3	(27)
Sexo		
Masculino	6	(55)
Femenino	5	(45)
Tipos de Laringomalacia		
Tipo I	1	(9)
Tipo II	8	(73)
Tipo III	2	(18)
Severidad de la Laringomalacia		
Leve	0	0
Moderada	3	(27)
Severa	8	(73)

Tabla 2. Sintomatología prequirúrgica en los pacientes sometidos a Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022.

Síntomas Prequirúrgicos	N	(%)
Estridor	8	(72)
Disnea	11	(100)
Disfagia	3	(27)
Cianosis	3	(27)
Retraso en el Crecimiento	5	(45)

Tabla 3. Hallazgos en la Nasofibrolaringoscopia de los pacientes diagnosticados con Laringomalacia que requieren intervención quirúrgica en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022.

Hallazgos Endoscópicos	N	(%)
Pliegues ariepiglóticos cortos	8	(72)
Mucosa aritenoidea redundante	7	(64)
Colapso posterior de la epiglotis	2	(18)
Reflujo Faringolaríngeo	1	(9)

Tabla 4. Hallazgos encontrados en la Nasofibrolaringoscopia dependiendo el tipo de Laringomalacia diagnosticado en los pacientes que requieren intervención quirúrgica en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022.

	1. Pliegues ariepiglóticos cortos	2. Mucosa aritenoidea redundante	3. Colapso posterior de la epiglotis	4. Reflujo Faringolaríngeo	Combinación 1.2	Combinación 1.2.4	TOTAL
Moderada	0	1	1	0	1	1	3
Grave	2	0	1	0	4	1	8
TOTAL	2	1	2	0	5	0	11

Tabla 5. Comorbilidades de los pacientes diagnosticados con Laringomalacia sometidos a Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022.

Comorbilidades	N	(%)
Presentes	0	(0)
No Presentes	11	(100)

Tabla 6. Duración de estancia hospitalaria de los pacientes con Laringomalacia sometidos a Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022.

Tiempo de Duración	N	(%)
Menos de 24 horas	2	(18)
24 horas	7	(64)
48 horas	2	(18)

Tabla 7. Complicaciones Postoperatorias y/o Reintervenciones Quirúrgicas en los pacientes con Laringomalacia sometidos a Supraglotoplastia por Ablación con Radiofrecuencia en el Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral en el período 2019-2022.

Complicaciones Postoperatorias y/o Reintervenciones Quirúrgicas	N	(%)
Presentes	0	(0)
No Presentes	11	(100)

Tabla 8. Valoración de la sintomatología de los pacientes en el pre y postoperatorio.

	VAS Preoperatoria	VAS Postoperatoria
	3	9
	1	8
	4	9
	3	10
	3	10
	1	10
	2	10
	2	10
	3	10
	2	10
	1	10
X	2.3	9.6

Fuente: Escala Visual Análoga.

X= promedio de puntos.

Tabla 9. Nivel de satisfacción de los padres con respecto al cuadro clínico después del procedimiento quirúrgico.

Nivel de Satisfacción	N	(%)
Muy Satisfecho	11	(100)
Satisfecho	0	(0)
Poco Satisfecho	0	(0)
No Satisfecho	0	(0)

Fuente: Escala de Satisfacción de Likert.