

Artículo Original

Caracterización clínico-quirúrgica de pacientes con diagnóstico de estenosis laringotraqueal en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas periodo 2018-2022.

Clinical-surgical characterization of patients with a diagnosis of laryngotracheal stenosis in the Otorhinolaryngology Service of the Hospital de Clínicas period 2018-2022.

 Santacruz Agüero, Juan Francisco¹;  Mena Canata, Carlos Enrique¹;

 Solís, Héctor Daniel¹;  Villalba Aquino, Marcelo Damián¹

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas, Catedra y Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de cabeza y Cuello. San Lorenzo, Paraguay.

Como referenciar éste artículo | How to reference this article:

Santacruz Agüero JF, Mena Canata CE, Solís HD, Villalba Aquino MD. Caracterización clínico-quirúrgica de pacientes con diagnóstico de estenosis laringotraqueal en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas periodo 2018-2022. An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción), Abril - 2025; 58(1): 54-64.

RESUMEN

Introducción: La estenosis laringotraqueal describe una condición de obstrucción de la vía aérea superior que se asocia generalmente con mayor frecuencia a procesos prolongados de intubación endotraqueal o cicatrización posterior a una traqueostomía. **Objetivo:** Determinar la caracterización clínico-quirúrgica de pacientes con diagnóstico de estenosis laringotraqueal en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo con asociación cruzada. Se recolectaron datos de expedientes clínicos: método de diagnóstico, nivel de estenosis, grado de estenosis según Cotton-Myer (1994), tiempo de intubación, tratamiento primario realizado, uso de mitomicina C, colocación de tubo en T, complicaciones y recurrencia. Además, reintervenciones realizadas y se clasificó las estenosis en simples o complejas. **Resultados:** Se revisaron 65 fichas en total, de estos, 42 pacientes fueron incluidos, con predominio del sexo masculino, con una media de edad $32,76 \pm 13,84$ años. El sitio anatómico más afectado fue el traqueal. Con respecto al grado de estenosis, según la clasificación de Cotton-Myer, se encontró que el 54% presentaban una estenosis grado III. La mayoría de los pacientes fueron sometidos a tratamiento endoscópico, solo 9,5% fueron sometidos a tratamiento quirúrgico. **Discusión:** La estenosis laringotraqueal es un problema difícil de manejar y, a menudo, requiere una serie secuencial de intervenciones repetitivas. La gran mayoría de la estenosis son adquiridos en adultos se originan a partir de la intubación endotraqueal, en este estudio se incluyeron solamente a los pacientes con este antecedente, descartando otra causa de estenosis. El nivel de estenosis más frecuente fue

Autor correspondiente: Juan Francisco Santacruz Agüero. Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas, Catedra y Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de cabeza y Cuello. San Lorenzo, Paraguay. Email: juansanta92js@gmail.com.

Editor responsable:  Prof. Dr. Hassel Jimmy Jiménez*,  Dra. Lourdes Talavera*.

*Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas. San Lorenzo, Paraguay.

Fecha de recepción el 25 de marzo del 2024; aceptado el 31 de marzo del 2025.

traqueal, esto se diferencia de otros estudios Gómez (2013), Ramírez (2018) en donde el sitio más afectado fue subglotis. El grado de estenosis más encontrado fue el III (54 %), también se diferencia de otros estudios Nikolovski (2019), Ramírez (2018) y Ghiani (2022), en los cuales el grado I fue más frecuente.

Palabras clave: Estenosis laríngea, Estenosis laringotraqueal, Grado de estenosis, Sitio de estenosis.

ABSTRACT

Introduction: Laryngotracheal stenosis describes a condition of upper airway obstruction that is generally more frequently associated with prolonged processes of endotracheal intubation or scarring after a tracheostomy. **Objective:** Determine the clinical-surgical characterization of patients with a diagnosis of laryngotracheal stenosis in the Otorhinolaryngology Service of the Hospital de Clínicas. **Methodology:** An observational, descriptive, retrospective study with crossed association was carried out. Data were collected from clinical records: diagnostic method, level of stenosis, degree of stenosis according to Cotton-Myer (1994), intubation time, primary treatment performed, use of mitomycin C, T-tube placement, complications and recurrence. In addition, reinterventions were performed and stenoses were classified as simple or complex. **Results:** A total of 65 records were reviewed, of these, 42 patients were included, with a predominance of males, with a mean age of 32.76 ± 13.84 years. The most affected anatomical site was the tracheal. Regarding the degree of stenosis, according to the Cotton-Myer classification, it was found that 54% had grade III stenosis. Most patients underwent endoscopic treatment, only 9.5% underwent surgical treatment. **Discussion:** Laryngotracheal stenosis is a difficult problem to manage and often requires a sequential series of repetitive interventions. The vast majority of stenosis acquired in adults originate from endotracheal intubation. In this study, only patients with this history were included, ruling out another cause of stenosis. The most frequent level of stenosis was tracheal, this differs from other studies Gómez (2013), Ramírez (2018) where the most affected site was subglottis. The most frequently found grade of stenosis was III (54%), also different from other studies Nikolovski (2019), Ramírez (2018) and Ghiani (2022), in which grade I was more frequent.

Keywords: Laryngeal stenosis, Laryngotracheal stenosis, Degree of stenosis, Stenosis site.

Introducción

La estenosis laringotraqueal describe una condición de obstrucción de la vía aérea superior que se asocia generalmente con mayor frecuencia a procesos prolongados de intubación endotraqueal o cicatrización posterior a una traqueostomía ⁽¹⁾. Dependiendo de algunos factores como grado de estenosis, extensión de la estenosis, comorbilidades, y otros, las manifestaciones clínicas serán más o menos importantes y pueden requerir tratamiento quirúrgico ⁽²⁾. La estenosis laringotraqueal representa un desafío para los especialistas en tratamiento, principalmente

debido al nuevo crecimiento del tejido de granulación en el sitio de la intervención o en el sitio de la anastomosis ⁽³⁾. A pesar de la identificación de factores predisponentes, su incidencia se sitúa entre el 5 y el 20% ⁽²⁾. Las causas de estenosis laringotraqueal pueden dividirse en congénitas o adquiridas ⁽⁴⁾. De éstas últimas, las secundarias a instrumentación de la vía aérea son las más frecuentes ⁽⁵⁾. Se trata de pacientes que fueron internados en unidades de cuidados intensivos durante mucho tiempo, un problema complejo que ha llevado a un consenso sobre

varias medidas preventivas y terapéuticas pero que aún no han dado resultados. La estenosis de las vías respiratorias superiores puede afectar subsitios de la laringe y la tráquea, incluida la glotis posterior, el área subglótica, la unión cricotraqueal y la tráquea. Es necesaria una localización precisa de la zona estenosada, estudiando su extensión y el grado de obstrucción que produce en las vías respiratorias⁽⁶⁾. Existen diferentes clasificaciones en función de la afectación de la glotis, la otra subglotis traqueal⁽⁷⁾. Hay múltiples opciones disponibles para el tratamiento de las estenosis laringotraqueales^(8,9). Estos incluyen inyecciones intralaringeas de esteroides, dilataciones, remoción endoscópica de la obstrucción y técnicas quirúrgicas abiertas⁽¹⁰⁻¹²⁾. Entre los varios métodos disponibles para el tratamiento quirúrgico de pacientes con estenosis laringotraqueal, ningún procedimiento es apropiado para todas las situaciones. El cirujano debe elegir la operación más adecuada para cada caso particular. Las resecciones traqueales o laringotraqueoplastia con colocación de tubo en T de Montgomery y dilatación endoscópica son las técnicas más comunes descritas en la literatura^(6,11,13,14). La pasada pandemia aumentó el requerimiento de intubación orotraqueal como consecuencia principal de casos graves por COVID-19 además de la intubación prolongada en muchos casos debido a la controversia del momento exacto para realizar una traqueostomía⁽¹⁵⁾, esto resultó en un aumento de sus complicaciones y por ende la incidencia de estenosis laringotraqueal iatrogénica. Es por ello la importancia de conocer las características clínicas de presentación y el manejo de estos pacientes, ya que nuestro servicio constituye uno de los centros de referencia para el manejo de esta patología. El objetivo de este trabajo es: Determinar la caracterización clínico-quirúrgica de pacientes con diagnóstico de estenosis laringotraqueal en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas, año 2021.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio observacional, de tipo descriptivo, de corte transversal, retrospectivo con asociación cruzada. El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos. La población enfocada fueron pacientes adultos con patología laringotraqueal de etiología adquirida que acudieron al Hospital de Clínicas. Al ser un estudio descriptivo, retrospectivo de serie de casos, los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión definidos, se constituyen como la muestra final (n=42). Los criterios de exclusión fueron pacientes con fichas incompletas, pacientes con antecedente o sospecha de tumoración maligna o benigna a nivel de laringe o tráquea, pacientes con diagnóstico de patología congénita a nivel de laringe o tráquea, parálisis de cuerdas vocales y pacientes con abandono de tratamiento o un seguimiento menos de 4 semanas. Se reclutaron los datos del expediente clínico de pacientes de la Unidad de Cabeza y Cuello de la Cátedra y Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas. Se recolectaron los datos para la descripción de las características sociodemográficas de la población, comorbilidades, diagnóstico, método de diagnóstico, nivel de estenosis, grado de estenosis utilizando la clasificación de Cotton-Myer (1994), tiempo de intubación orotraqueal, periodo de tiempo entre la intubación orotraqueal y el inicio de los síntomas, tratamiento primario realizado (medico, quirúrgico (endoscópico o abierto), traqueostomía), uso o no de mitomicina C, colocación o no de tubo en T, técnica quirúrgica en caso de tratamiento quirúrgico, complicaciones y recurrencia. Además las reintervenciones realizadas. Se clasificó también las estenosis en simples o complejas de acuerdo a la longitud de la estenosis. Simples: estenosis ≤ 1 cm de longitud, membranosas o edema subglótica. Complejas: estenosis > 1 cm, cicatrales, en forma de reloj de arena o asociado a malacia⁽¹⁶⁾. La recurrencia se definió por síntomas recurrentes de dificultad respiratoria asociada a hallazgos endoscópicos compatibles con una estenosis

a nivel laringe o tráquea que requirió alguna conducta ya sea médica o quirúrgica⁽⁶⁾. Los datos necesarios fueron recogidos mediante la revisión de historias clínicas de cada paciente. Las variables en el presente estudio, fueron recopiladas en una ficha de investigación y almacenadas en planilla electrónica. Para el procesamiento y análisis de los datos se empleará el programa MICROSOFT EXCEL y SPSS 27.0 con sus herramientas. Para el análisis estadístico se emplearon el coeficiente de correlación de Pearson, las pruebas T de student y Chi cuadrado ($p<0.05$).

Asuntos Éticos.

Se tuvieron en cuenta los principios éticos de la investigación, según la declaración

de Helsinki. Se respetó la confidencialidad de los datos personales. Esta investigación no causó daño a los pacientes ni tuvo costo para los mismos.

Resultados

Se revisaron 65 fichas en total de estos 42 pacientes cumplían con los criterios de inclusión, de los cuales 78,6 % (33) correspondían al sexo masculino, con una media de edad $32,76\pm13,84$ con un rango de 50 años (siendo la edad mínima 18 años y la máxima 68 años). Como antecedentes patológicos personales de los pacientes, vemos que la mayoría de los pacientes (60 %) no fueron portadores de patología de base.

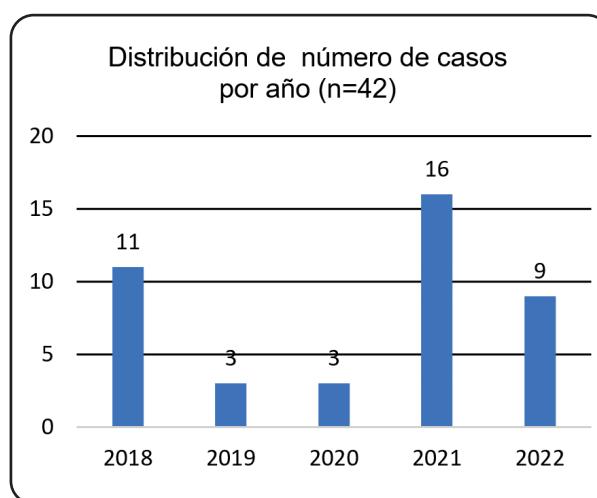


Figura 1. Distribución de número de casos por año (n=42).

En la figura 1 se muestra la distribución de casos por año donde se ve que el 38% ⁽¹⁶⁾ acudieron en 2021, el mayor número de casos registrados por año. Todos los pacientes tuvieron como antecedente de ingreso a unidad de cuidados intensivos, como causa principal de ingreso a UTI el accidente de tránsito 36 % ⁽¹⁵⁾, seguida de patologías respiratorias, el 24 % (10) tuvieron como antecedente el SARS-COV2 y 9 % ⁽⁴⁾ otras neumonías, entre Otras causas de ingreso a UTI tuvimos accidentes cardiovasculares, electrocución, convulsión, shock séptico app abdominal. Como promedio de intubación endotraqueal se encontró

$2,6\pm1,6$ semanas y la media de tiempo entre el inicio de síntomas posterior a la IOT fue de $6,46 \pm 5,32$ meses.

Además de la Intubación orotraqueal, la traqueostomía se encontró en el 43 % ⁽¹⁸⁾ de los pacientes como antecedentes principales de estenosis. Como método auxiliar de diagnóstico principal fue la nasofibroscopía sola en consultorio en el 67 % de los casos, en el 26 % ⁽¹¹⁾ se necesitó una broncoscopía diagnóstica junto con la fibroscopía para confirmar dicha estenosis, debido a la poca tolerancia del paciente.

Nivel de estenosis	
<i>Supraglottis/Glotis</i>	2% (1)
<i>Subglottis</i>	14% (6)
<i>Traqueal</i>	76% (32)
<i>Combinada</i>	8% (3)
Grado de estenosis	
<i>Grado I (0-50 %)</i>	9% (4)
<i>Grado II (51-70 %)</i>	28% (12)
<i>Grado III (71-99 %)</i>	54% (23)
<i>Grado IV (100 %)</i>	7% (3)
Morfología (Longitud)	
<i>Simple ($\leq 1\text{cm}$)</i>	55 % (23)
<i>Compleja ($> 1\text{cm}$)</i>	45 % (19)

Tabla 1. Características de las estenosis laringotraqueales (n=42).

			Infiltración con dexametasona/topicación con mitomicina C			
		Tubo en T				
Médico	5	12%	-	-	-	-
Dilatación con broncoscopio	18	43%	4 (22 %)	3 (17 %)	2 (11 %)	10 (55.5 %)
Dilatación con balón	12	28.5%	-	6 (50 %)	-	8 (67 %)
Abierta	4	9.5%	2 (50 %)	-	2 (50 %)	1 (25 %)
Traqueostomía	3	7%	1 (33.3 %)	-	-	1 (33.3 %)
Total	42	100%			20 (48%)	

Tabla 2. Distribución de pacientes con diagnóstico de estenosis laringotraqueal según tratamiento primario (n=42).

	Grado de estenosis					
	N°	%	I	II	III	IV
Médico	5	12 %	2 (40 %)	-	3 (60 %)	-
Dilatación con broncoscopio	18	43 %	1 (6 %)	5 (28 %)	11 (60 %)	1 (6 %)
Dilatación con balón	12	28.5 %	1 (9 %)	4 (33 %)	7 (58 %)	-
Abierta	4	9.5 %	-	1 (25 %)	1 (25 %)	2 (50 %)
Traqueostomía	3	7 %	-	2 (67 %)	1 (33 %)	-
Total	42	100 %	4	12	23	3

Tabla 3. Distribución de pacientes con diagnóstico de estenosis laringotraqueal según tratamiento primario y grado de estenosis (n=42).

En la Tabla 1 se muestra la distribución de pacientes de acuerdo a las características de la estenosis, se encontró que en 76 % (32) el sitio anatómico más afectado fue el traqueal. Con respecto al grado de estenosis, utilizando la clasificación de Cotton-Myer 1994, se encontró que el 54 % (23) presentaban una estenosis grado III, seguida por el Grado II con 28 % (12) y solo 7 % (3) con una estenosis completa o grado IV.

En cuanto al manejo, como tratamiento primario se encontraron los siguientes resultados, en la tabla 2 se indican la distribución del tratamiento primario con respecto al uso de tubos en T de Montgomery, la infiltración con dexametasona o topicación con Mitomicina C, complicaciones y la aparición de recurrencia, se encontró que la mayoría de los pacientes fueron sometidos

a tratamiento endoscópico 71,5 % (30), solo 9,5 % (4) de los pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico, en tres pacientes se realizaron resección y anastomosis termino-terminal y en uno se realizó una laringotraqueoplastia. El tratamiento médico se realizó en el 12 % (5). Los tratamientos endoscópicos tuvieron un mayor número de recurrencia, el 55,5 % y 67 % de los tratados con dilatación con broncoscopio y con balón respectivamente. En total se encontraron 4 complicaciones, 2 en pacientes sometidos a dilatación con broncoscopio rígido, uno fue perforación traqueal y el otro una cánula de Montgomery alta. En las cirugías abiertas, 2 (50 %) pacientes presentaron dehiscencia de sutura.

Nivel de estenosis						
	Nº	%	Supraglótis Glotis	Subglótis	Traqueal	Combinada
Médico	5	12 %	1 (20%)	2 (40%)	2 (40%)	-
Dilatación con broncoscopio	18	43 %	-	1 (6%)	17 (94%)	-
Dilatación con balón	12	28.5 %	-	3 (25%)	8 (67%)	1 (8%)
Abierta	4	9.5 %	-	-	3 (75%)	1 (25%)
Traqueostomía	3	7 %	-	-	2 (67%)	1 (33%)
Total	42	100 %	1	6	32	3

Tabla 4. Distribución de pacientes con diagnóstico de estenosis laringotraqueal según tratamiento primario y grado de estenosis (n=42).

Tratamiento Primario	Morfología			
	Nº	%	Simple	Complejas
Médico	5	12%	5 (100%)	-
Dilatación con broncoscopio	18	43%	10 (55%)	8 (45%)
Dilatación con balón	12	28.5%	8 (67%)	4 (33%)
Abierta	4	9.5%	-	4 (100%)
Traqueostomía	3	7%	-	3 (100%)
Total	42	100%	23	19

Tabla 5. Distribución de pacientes con diagnóstico de estenosis laringotraqueal según tratamiento primario y Morfología de la estenosis.

En las tablas 3 y 4, vemos que la mayoría de los sometidos a tratamiento endoscópico, fueron estenosis a nivel traqueal (78 %) con grado III de estenosis (78 %). En la tabla 5 se observa la distribución del tratamiento de acuerdo a la morfología de la estenosis, se observa que la mas de la mitad de los procedimientos endoscópicos se realizaron en pacientes con estenosis simple y todos los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico abierto fueron estenosis complejas.

Con respecto a la recurrencia se vio que el 48 % (20) de la muestra presentaron al menos una recidiva (Tabla 6), por lo que se requirió alguna terapia adicional para estos pacientes (Media: $1,6 \pm 0,82$ Rango: 1-4). El tiempo promedio de aparición de una recurrencia fue de $10,62 \pm 7,87$ semanas. En la tabla 8 también se indican las conductas adicionales, el tratamiento médico y la dilatación endoscópica junto con la aplicación de mitomicina C y dexametasona fueron los tratamientos preferidos.

Recurrencia	48 % (20)
Número de Reintervenciones	
- Media ± DE	$1,6 \pm 0,82$
- Rango	1-4
Tiempo entre recurrencias (semanas)	
- Media ± DE	$10,62 \pm 7,87$ sem
- Rango	1-32
Tratamientos adicionales (total: 32)	
- Médico	9 (28 %)
- Dilatación con broncoscopio	5 (15 %)
- Dilatación con balón	8 (25 %)
- Dilatación + mitomicina o dexametasona	9 (28 %)
- Dilatación + colocación de cánula de Montgomery	1 (4 %)

Tabla 6. Distribución según recurrencias y tratamientos adicionales.

Procedimientos endoscópicos (53)	Recurrencias (31)
Promedio de procedimientos por paciente: 1,26	
- Primarios (30)	18 (60%)
- Adicional (23)	13 (56,5%)
Tazas de Éxito: 41,5%	

Tabla 7. Procedimientos endoscópicos.

En la tabla 7 se indican los procedimientos endoscópicos realizados en total y las recurrencias, se encontró una tasa de éxito de 41,5% y un promedio de 1,26 procedimientos por paciente. Además se realizó calculo el coeficiente de correlación de Pearson (Figura 2) entre las variables edad y número de recurrencias el cual dio $r=0$, esto nos indica que no existe una relación lineal.

En la tabla 8 se muestran los resultados del análisis entre la presencia de comorbilidades con la recidiva el cual dio no significativo ($p=0,4906$) además el uso de la mitomicina con la presencia de recidiva el cual dio un valor de $p=3,14838$ para un valor $p<0,05$

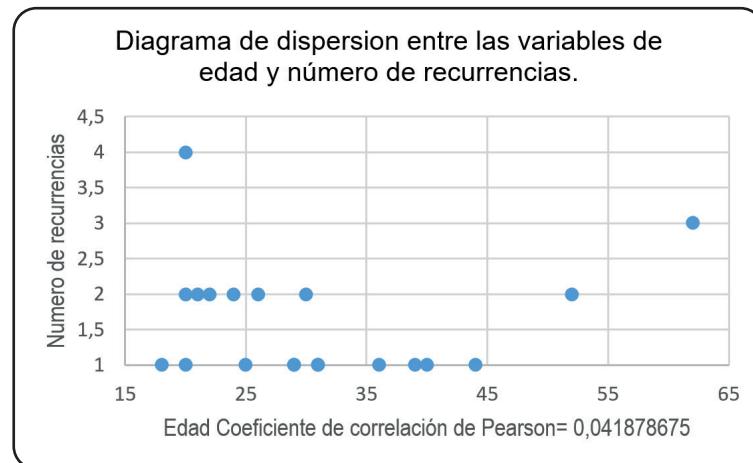


Figura 2. Diagrama de dispersión entre las variables de edad y número de recurrencias.

IC 95 %		
	X2	p
Comorbilidades	0,475251	0,4906
Uso de mitomicina	2,0888	3,14838

Tabla 8. Análisis de factores relacionados a la presencia de recurrencia mediante Chi-cuadrado de Pearson.

Discusión

La estenosis laringotraqueal es un problema difícil de manejar y, a menudo, requiere una serie secuencial de intervenciones repetitivas. La gran mayoría de la estenosis laringotraqueal son adquiridos en adultos se originan a partir de la intubación endotraqueal⁽¹⁷⁾, en este estudio se incluyeron solamente a los pacientes con ingreso a UTI, descartando otra posible causa de estenosis, por lo tanto todos tuvieron como antecedente la intubación orotraqueal, además el 43 % fue sometido también a una traqueostomía, siendo este un factor adicional de estenosis, Ramírez J. 2018 (2) encontró que el 52,2 % presentaban antecedente de traqueostomía. Como motivo principal de ventilación mecánica se encontró que la patología respiratoria fue en el 33 % de los casos, de estos el 73 % correspondieron al SARS-COV2, esto coincide con Ghiani A. 2022(18) donde encontró que el 33 % tuvo este antecedente, pero no diferencia si fue o no por SARS-COV2. El promedio de tiempo con IOT ($2,6 \pm 1,6$ semanas Rango 1-8) fue muy superior a otros estudios, como por ejemplo

a, Ghiani A. 2022 (18) que tuvo solo 10 días (6-14), Ramírez J.(2018)(2) con $11,35 \pm 4,03$ días. Esto podría deberse al mayor tiempo de intubación de pacientes durante la pandemia por posponer la traqueotomía debido al temor a la producción de aerosoles. Según un estudio realizado en nuestro servicio en el 2019 (48), el 88 % tuvo una IOT prolongada (>10 días). En cuanto al promedio entre la IOT y el inicio de los síntomas fue de $6,46 \pm 5,52$ meses (rango 1-13) esto concuerda con Nuñez A. (2015)(19) que indica que el intervalo de tiempo necesario para desarrollar es variable, pero aparece con más frecuencia entre 2 y 4 meses después de intubación orotraqueal o traqueostomía. Con respecto a las características de la estenosis, el nivel de estenosis más frecuente fue traqueal en el 76 %, esto se diferencia de otros estudios Gómez et al. (2013), Ramírez J. (2018)(2) en donde el sitio más afectado fue subglotis 88,2 % y 73,9 % respectivamente. El grado de estenosis más encontrado fue el III en el 54%, también se diferencia de otros estudios Nikolovski N. et al. (2019)(20),

Ramírez J. (2018)(2) y Ghiani (2022), en los cuales el grado I fue el más frecuente 38 %, 47,8 % y 57,9 % respectivamente. Esto puede deberse al mayor tiempo de IOT en nuestra serie. En el estudio realizado por Villalba M. (2019) (48) en nuestro servicio se encontró que la mayoría de las estenosis fueron Grado I seguido por Grado IV pero se realizó en pacientes pediátricos con estenosis subglótica principalmente.

En relación al tratamiento médico conservador es una opción válida en estos pacientes sobre todo cuando observamos edema subglótico, presencia de secreción muco-purulenta en vía aérea o una obstrucción con disnea leve, mientras se plantea otra opción terapéutica, se emplean generalmente corticoides orales, o en aerosoles, tratamiento antirreflujo con inhibidores de bomba de protones, mucolíticos y/o antibióticos. Se realizó esto en el 12 %, en un estudio realizado por Pino R. et al. (2004), afirma como opción válida esta conducta. En cuanto a los tratamientos endoscópicos primarios se realizaron en el 71,4 % de los casos, dilatación con broncoscopio rígido y con balón, principalmente en estenosis grado II-III y estenosis simples ($\leq 1\text{cm}$ de longitud), Nikolovski N. et al. (2019)(20) y Glikson et al.(6), coinciden en sus estudios que las dilataciones endoscópicas se seleccionaron para pacientes con un segmento estenótico corto ($<2\text{ cm}$ de longitud) con una afectación limitada del esqueleto cartilaginoso traqueal, además para estenosis blanda, fibroinflamatoria, así como el grado 1 y 2 de estenosis laringotraqueal. Por otro lado, los grados 3 y 4 y los pacientes en los que no se puede realizar la dilatación con balón, la cirugía abierta es la opción de tratamiento. La tasa de éxito del procedimiento endoscópico fue de 41,5 % con un promedio de procedimientos por paciente de 1,2; esto difiere de Singh et al (2019)(21) que tuvieron una tasa de éxito de 81 % con un promedio de 1,6 procedimientos por paciente. Esto puede deberse al abuso de procedimientos endoscópicos en nuestra serie en pacientes con estenosis de mayor grado. El promedio de tiempo para una recurrencia

fue de 10,6 semanas (rango 1-200), mucho menor a Glikson et al.(6) que tuvieron un promedio de 27.9 semanas (rango 1-200). La tasa de complicaciones y traqueostomía en general fue de 9,5 % y 7 %, alta comparada con Parker et al 2013(11) que fue de 1,8 % y 1,4 %. La dehiscencia de la sutura se vio en 50 % de los pacientes sometidos al tratamiento quirúrgico, Fiz et al (2020) solo encontró 10.8 %, pero esto puede deberse al poco número de pacientes incluidos en nuestro estudio con esta terapéutica. No encontramos diferencia significativa entre las medias de edades de los pacientes que presentaron recurrencia y lo que no la presentaron ($p=0.847$), tampoco correlación entre ambas. Tampoco encontramos asociación entre los pacientes con patología de base y la presencia de recurrencia ($p=0.4906$ OR=0,65 IC: 95 %). Esto concuerda con Mejía et al (2016)(22), quien no encontró a la edad ni patología de base como factor predictivo de recurrencia, si al compromiso laringeo (subglótico) y la resección superior o igual a 4 cm. Además con el uso de la mitomicina C no se encontró diferencia significativa al asociar con la presencia de recurrencia o no ($p=3,14838$ IC:95 %), esto concuerda con Eliashar et al (2004)(23) y Whited-Dailey (2015)(24), quienes afirman que el uso de mitomicina C no previene la reestenosis. En el estudio de Simpson y James (2006)(25) encontraron que a pesar no prevenir la recurrencia, hay un periodo asintomático más largo, casi 5 veces frente al procedimiento endoscópico sin uso de mitomicina C.

Conclusión

El sitio anatómico de estenosis más frecuente fue el traqueal y el grado de estenosis más frecuentemente encontrado fue el Grado III de Cotton-Myer. El procedimiento endoscópico fue el tratamiento más empleado, específicamente la dilatación con broncoscopio rígido en primer lugar y dilatación con balón en segundo lugar. No se encontró asociación significativa entre la edad entre pacientes con recurrencia y los que no, tampoco se encontró

asociación significativa entre la patología de base entre pacientes con recurrencia y los que no. Además, no se encontró diferencia significativa entre el uso de la Mitomicina C con la presencia o no de recurrencia.

Contribución de los autores: Juan Santacruz Agüero, Carlos Mena Canata, Héctor Daniel Solis y Marcelo Villalba Aquino han participado de la concepción y diseño de trabajo, recolección y obtención de resultados, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito y aprobación de la versión final.

Conflictos de intereses: Los autores declaran que no poseen ningún conflicto de intereses en el presente trabajo.

Fuente de Financiación: Los gastos fueron financiados por los autores.

Referencias Bibliográficas

- McIlwain JC. A historical overview of the aetiology and treatment of laryngeal stenosis. *Arch Otorhinolaryngol*. 1989;246(5):336-40. doi: 10.1007/BF00463589
- Ramírez J. Prevalencia de estenosis en pacientes adultos con intubación orotraqueal prolongada en el IAHULA, Mérida. GICOS Rev Grupo Investig En Comunidad Salud. 2018;3(1-2):47-57. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7128404>
- Clément P, Hans S, de Mones E, Sigston E, Laccourreye O, Brasnu D. Dilatation for assisted ventilation-induced laryngotracheal stenosis. *The Laryngoscope*. 2005;115(9):1595-8. doi: 10.1097/01.mlg.0000172040.02154.00
- Contreras RJM, Paredes WA, Niklas DL, Lu C, Contreras R P. Estenosis laringotraqueal: Experiencia clínica. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2011;71(2):107-16. doi: 10.4067/S0718-48162011000200002.
- Lorenz RR. Adult laryngotracheal stenosis: etiology and surgical management . *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003;11(6):467-72. doi: 10.1097/00020840-200312000-00011.
- Glikson E, Abbass A, Carmel E, Primov-Fever A, Alon EE, Wolf M. Endoscopic Management of Benign Laryngo-Tracheal Stenosis: Balloon vs. Rigid Dilatation. *Isr Med Assoc J IMAJ*. 2021;23(5):297-301. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34024046/>
- Russell Miller MD, Septimiu Murgu MD. Evaluación y clasificaciones de estenosis laringotraqueales. *Rev Am Med Respir*. 2014;14(4):344-57. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-236X201400040002&lng=es
- Tayfun M, Eren E, Başoğlu M, Aslan H, Öztürkcan S, Katilinkplain H. Postintubation laryngotracheal stenosis: assessing the success of surgery - PubMed. *J Craniofac Surg*. 2013;24(5):1716-9. doi: 10.1097/SCS.0b013e3182a12f0d.
- Marques P, Leal L, Spratley J, Cardoso E, Santos M. Tracheal resection with primary anastomosis: 10 years' experience. *Am J Otolaryngol*. 2009;30(6):415-8. doi: 10.1016/j.amjoto.2008.08.008.
- Bertelsen C, Shoffel-Havakuk H, O'Dell K, Johns M3rd, Reder L. Inyecciones de esteroides intralesionales en serie en el consultorio en la estenosis de las vías respiratorias - PMC. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;144(3):203-10. doi: 10.1001/jamaoto.2017.2800.
- Parker NP, Bandyopadhyay D, Misono S, Goding GS. Endoscopic Cold Incision, Balloon Dilatation, Mitomycin C Application, and Steroid Injection for Adult Laryngotracheal Stenosis. *The Laryngoscope*. 2013;123(1):220-5. doi: 10.1002/lary.23638.
- Gavilán J, Cerdeira MA, Toledano A. Surgical treatment of laryngotracheal stenosis: a review of 60 cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1998;107(7):588-92. doi: 10.1177/0003438949810700708.
- George M, Lang F, Pasche P, Monnier P. Surgical management of laryngotracheal stenosis in adults. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2005;262(8):609-15. doi: 10.1007/s00405-004-0887-9.
- Margallo Iribarnegaray J, García Luján R, Pina Maíquez I, Revuelta Salgado F, Alfaro Abreu J, de Miguel Poch E. Montgomery T-Tube in the treatment of tracheal stenosis: Experience of a respiratory endoscopy unit and review of the literature. *Arch Bronconeumol*. 2021;57(1):72-3. doi: 10.1016/j.arbres.2020.07.012.
- Espinoza-Chiong C, Espinoza-Chiong C. Estenosis laringotraqueal post intubación en pacientes con COVID-19. *Rev Cuba Cir* 2022;60 (1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932021000100001&lng=es&nrm=iso\[url\]](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932021000100001&lng=es&nrm=iso[url])
- Brichet A, Verkindre C, Dupont J, Carlier ML, Darras J, Wurtz A, et al. Multidisciplinary approach to management of postintubation tracheal stenoses. *Eur Respir J*. 1999;13(4):888-93. doi: 10.1034/j.1399-3003.1999.13d32.x.
- Fizz I, Monnier P, Kemal JC, Di Diol D, Fizz F, Missile F, et al. Metacentric study applying the European laryngological society classification of benign laryngotracheal stenosis in adults treated by tracheal or cricotracheal resection and anastomosis. *The Laryngoscope* . 2020;130(7):1640-5. doi: 10.1002/lary.28274.
- Ghiani A, Tsitouras K, Paderewska J, Munker D, Walcher S, Neurohr C, et al. Tracheal stenosis in prolonged mechanically ventilated patients: prevalence, risk factors, and bronchoscopic management. *BMC Pulm Med*. 2022;22(1):24. doi: 10.1186/s12890-022-01821-6.
- Esquit Pirique W, Grajeda C, Aguilera Arévalo, ML. Caracterización de estenosis traqueal por intubación prolongada en pacientes adultos / Characterization of tracheal stenosis by prolonged Intubation in adult patients. *Rev. Guatemalteca Cir*. 2021; 27(1): 26-36. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1400738>
- Núñez Áreas EA. Comportamiento de la estenosis de tráquea en pacientes ingresados en el servicio de

cirugía en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, en el periodo comprendido de enero 2010 a 2014. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2015. <https://repositorio.unan.edu.ni/6531/>

21. Nikolovski N, Kopacheva-Barsova G, Pejkovska A. Laryngotracheal Stenosis: A Retrospective Analysis of Their Aetiology, Diagnose and Treatment. Open Access Maced J Med Sci. 2019;7(10):1649-56.doi: 10.3889/oamjms.2019.339.
22. Singh SK, Sood T, Sabarigirish K, Swami H, Roy R. Tracheal Stenosis: Evaluation of an Institutional Protocol and Introduction of Novel Surgical Criteria and Scoring System. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2019;71(4):415-21. doi: 10.1007/s12070-018-1567-1.
23. Berrios-Mejía JA, Morales-Gómez J, Guzmán-de Alba E, Ibarra JM, Zotés-Valdivia VH, Téllez-Becerra JL, et al. Resección traqueal y laringotraqueal en estenosis traqueal: factores predictores de recurrencia posoperatoria. Neumol Cir Tórax. 2016;75(4):275-80. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462016000400275&lng=es&nrm=iso. ISSN 0028-3746.
24. Eliashar R, Gross M, Maly B, Sichel JY. Mitomycin does not prevent laryngotracheal repeat stenosis after endoscopic dilation surgery: an animal study. The Laryngoscope. 2004;114(4):743-6. doi: 10.1097/00005537-200404000-00028.
25. Whited CW, Dailey SH. Is mitomycin C useful as an adjuvant therapy in endoscopic treatment of laryngotracheal stenosis? The Laryngoscope. 2015;125(10):2243-4. doi: 10.1002/lary.25364.
26. Simpson CB, James JC. The efficacy of mitomycin-C in the treatment of laryngotracheal stenosis. The Laryngoscope. 2006;116(10):1923-5. doi: 10.1097/01.mlg.0000235934.27964.88.