



## Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org



### Trabajos originales

# Resultados polisomnográficos de pacientes adultos con parálisis de cuerdas vocales y diagnóstico de síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño llevados a cordectomía posterior: estudio antes-después

## Polysomnographic results of adult patients with bilateral vocal cord paralysis and diagnosis of hypopnea sleep apnea syndrome managed with posterior cordectomy: study before-after

Carlos Alberto Solano Rincón\*, Lady Carolina Delgado Salazar\*\*, Víctor Julio Hernández Alarcón\*\*\*, Juan Camilo Parra\*\*\*\*

\* Otorrinolaringólogo, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

\*\* Residente de III año de otorrinolaringología, Fundación Universitaria Sanitas. Bogotá, Colombia.

\*\*\* Laringólogo - Otorrinolaringólogo, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

\*\*\*\*Residente de II año de Otorrinolaringología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá, Colombia.

Forma de citar: Solano-Rincón CA, Delgado-Salazar LC, Hernández-Alarcón VJ, Parra JC. Resultados polisomnográficos de pacientes adultos con parálisis de cuerdas vocales y diagnóstico de síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño llevados a cordectomía posterior: estudio antes-después. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2020;48(2): 156-164 Doi:10.37076/acorl.v48i2.467

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido: 18 de Marzo de 2020

Evaluado: 16 de Junio de 2020

Aceptado: 21 de Junio de 2020

#### Palabras clave (DeCS):

Síndrome de la apnea del sueño, parálisis de los pliegues vocales, polisomnografía, nervio laríngeo recurrente.

### RESUMEN

Introducción: la parálisis bilateral de cuerdas vocales (PBCV) y el síndrome de apnea hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS) son patologías que generan limitación respiratoria. Por tratarse de patologías obstructivas, es razonable considerar una posible relación. Materiales y métodos: se realizó un estudio antes y después en dos centros universitarios de Bogotá. Se describieron frecuencias y medidas de tendencia central. Se utilizaron las pruebas de McNemar BoWker y T pareada o Wilcoxon, considerándose significativo un  $p < 0,05$ . Resultados: se incluyeron 14 pacientes con PBCV manejados con cordectomía posterior transversa. 100 % fueron del género femenino y la media de edad de  $51,2 \pm 10,73$  años. El promedio de índice de masa corporal (IMC) fue  $25,42 \pm 5,4$ , 50 % tuvieron IMC normal. La severidad del SAHOS

#### Correspondencia:

Carlos Alberto Solano Rincón

E-mail: carsol0404@gmail.com

Dirección: Calle 51 No 3 – 52 apartamento 320, Bogotá, Colombia

Teléfono celular: 3155335258

fue leve (42,9 %), moderada (28,6 %) y severa (28,6 %). La intervención fue exitosa en un 64,28 %, lo que evidencia una reducción del 54 % del índice apnea/hipopnea (IAH) prequirúrgico comparado con el posquirúrgico ( $p = 0,029$ ), 85,6 % reducción en el índice de apneas obstructivas ( $p = 0,017$ ), en el índice de hipopneas en 52 % ( $p = 0,028$ ) y la latencia del sueño en 33,3 % ( $p = 0,025$ ). Otras variables no mostraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ). Conclusiones e importancia clínica: los resultados descritos evidencian una relación estadísticamente significativa del SAHOS y la PBCV. Los pacientes con PBCV se beneficiaron del uso de la cordectomía posterior como intervención terapéutica ya que disminuye los índices de severidad del SAHOS y, por ende, mejora la calidad de vida de los pacientes.

#### ABSTRACT

#### Key words (MeSH):

Sleep apnea syndromes, vocal cord paralysis, vocal cords, polysomnography, recurrent laryngeal nerve

Background: bilateral vocal cord paralysis (BVFP) and obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS) are pathologies that generate respiratory limitation. As they are obstructive airway diseases, it is reasonable to consider a possible relationship. Materials and methods: a before and after study was performed, in two university centers in Bogotá, frequencies and measures of central tendency were described. The McNemar BoWker and paired T or Wilcoxon tests were used, considering  $p < 0.05$  significant. Results: 14 patients were managed with transverse posterior cordectomy. 100 % were female and the mean age of  $51.2 \pm 10.73$  years. The average BMI was  $25.42 \pm 5.4$ , 50 % had normal BMI. OSAHS severity was mild 42.9 %, moderate 28.6 % and severe 28.6 % disease classification. The intervention was successful in 64.28 %, there was a 54 % reduction in presurgical Apnea Hypopnea Index compared to the post-surgical one ( $p = 0.029$ ), 85.6 % reduction in the index of obstructive apneas ( $p = 0.017$ ), in the index of hypopneas in 52 % ( $p = 0.028$ ) and sleep latency in 33.3 % ( $p = 0.025$ ). Other variables showed no significant differences ( $p > 0.05$ ). Conclusions: the results described show a statistically significant relationship between OSAHS and BVFP. Patients with BVFP benefited from the use of posterior cordectomy as a therapeutic intervention reducing the severity rates of OSAHS and thus improving the quality of life of patients.

#### Introducción

La parálisis de cuerdas vocales (PBCV) tiene una prevalencia de inmovilidad unilateral del 83 % y 17 % de inmovilidad bilateral (1). Según la etiología, la causa más frecuentemente reportada es iatrogénica relacionada con procedimientos quirúrgicos en un 55,6 %; de este porcentaje, el 89 % correspondió a cirugías que involucran la glándula tiroidea, seguido de tumores malignos con un 9,7 %, en los que se destaca la presencia de cáncer de pulmón con metástasis a mediastino, cáncer esofágico, cáncer cervical con metástasis a nódulos paratraqueales y linfoma mediastinal.

Dentro de la evidencia local, un estudio realizado en Bogotá durante el período 2010-2015 en 37 pacientes con PBCV evidenció que, de estos, el mayor porcentaje era secundario a etiología iatrogénica por procedimiento tiroideo (67,6 %), mientras las demás etiologías se debieron a intubación orotraqueal (16 %), patología autoinmune (5,4 %) e idiopática en el restante (10 %) (2).

Los principales síntomas descritos asociados a esta lesión son disfonía, alteración en la producción de tonos agudos, estridor, disfagia, disnea, disminución de la resistencia vocal, ronquera y, en casos de compromiso bilateral, se puede pre-

sentar obstrucción respiratoria alta y falla ventilatoria (3-5).

El síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) se caracteriza por episodios recurrentes de obstrucciones parciales y/o completas de la vía aérea durante el sueño, lo que resulta en una reducción del flujo aéreo de manera importante (hipopneas) o completa (apneas) a pesar de los esfuerzos respiratorios (6-10).

El SAHOS incluye diferentes manifestaciones clínicas que varían desde el ronquido hasta consecuencias cardiovasculares por efectos metabólicos importantes (6, 7, 10, 11). El SAHOS es causa de hipertensión sistémica y está asociada con una mayor incidencia de accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular y enfermedad coronaria. Además, se asocia con un aumento de la mortalidad cardiovascular y por todas las causas (10, 12).

La mejor prueba para el diagnóstico de SAHOS es la polisomnografía nocturna en un laboratorio con la medida de resultado del índice de apnea/hipopnea (IAH) (número de apneas más hipopneas por hora de sueño) (7, 10). La fisiopatología de la enfermedad está dada por obstrucción y colapso en diferentes niveles de la vía aérea superior que lleva a alteraciones intermitentes, en el intercambio gaseoso y a fragmentación en el sueño (9, 13). Por lo anterior, una de

las consecuencias más graves son la desestructuración del sueño fisiológico, que se convierte en inestable y ligero con un patrón de sueño de movimientos oculares rápidos (rapid eye movements, REM) escaso o ausente. En la gasometría arterial se evidencia hipoxemia, hipercapnia y acidosis. En el sistema cardiovascular se encuentra deterioro en la relajación ventricular, vasoconstricción, aumento en la demanda de oxígeno y aumento en la presión negativa intratorácica, lo que conlleva un colapso venoso y disminución de la precarga, con la posterior bradicardia durante los episodios de apnea seguidos de taquicardia durante la fase ventilatoria, lo que ocasiona la aparición de arritmias (9, 14).

El tratamiento de esta enfermedad está enfocado en reducir o eliminar las apneas, hipopneas y la desaturación de oxihemoglobina durante el sueño (6, 12). Se considera que el tratamiento médico con presión positiva continua en las vías respiratorias (Continuous Positive Airway Pressure, CPAP) es la terapia de primera línea. Para aquellos pacientes con SAHOS de leve a moderada que no pueden tolerar el CPAP, un sistema oral puede servir como alternativa o complemento eficaz (6, 7, 10).

El tratamiento quirúrgico del SAHOS generalmente se reserva para los pacientes que han fracasado las intervenciones médicas, como terapias de segunda línea, en pacientes que no se han podido adaptar al uso del CPAP o como terapia adyuvante junto con el uso de CPAP y dispositivos orales. Están orientados a estabilizar o aumentar el tamaño de la vía aérea superior (11, 13, 15).

La PBCV es una de las causas que desencadenan el estridor nocturno y la apnea obstructiva del sueño (16). La relación del SAHOS secundario a la PBCV ha sido mencionada en la literatura con muy poca frecuencia y mucho menos relacionado en casos de parálisis de cuerda vocal unilateral (17).

Algunos estudios y reportes de caso realizaron la asociación de ronquidos, SAHOS severo y la PBCV (16, 17); otros reportaron la relación con factores congénitos y adquiridos documentando un colapso de las estructuras glóticas que se asociaban al estridor laríngeo y SAHOS (16, 17). En 2003 Misiolek y colaboradores documentaron una cohorte de 14 pacientes con parálisis de cuerdas vocales secundaria a tiroidectomía, a los que se les realizó aritenoidectomía láser unilateral. Los autores concluyeron que hubo mejoría de la roncopatía, pero no consideraron el diagnóstico de SAHOS asociada (18).

Un estudio evaluó la incidencia de las alteraciones respiratorias del sueño en pacientes con PBCV y exploró el impacto de la cirugía laríngea en estos pacientes. La laringoscopia confirmó la inmovilidad de los pliegues vocales bilaterales, y durante la noche, la polisomnografía demostró un IAH de 16,1 y una media de índice de ronquido (IS) de 364. Seis casos tuvieron diagnóstico de SAHOS (IAH >5 eventos/hora). Todas fueron sometidas a aritenoidectomía láser CO2 unilateral. Seis meses después del procedimiento quirúrgico fueron evaluadas con polisomnografía y se en-

contró una tasa de éxito en el IAH del 65,6 % y del IS en el 73,9 %. Esta disminución fue atribuida al cambio de IAH de 16,1 a 5,5 eventos/hora y del IS de 364,9 a 95,4 por hora. Además, las pacientes presentaron una reducción clínicamente significativa de la somnolencia diurna de acuerdo con el resultado de la escala de Epworth, con un cambio de 9,6 a 5 puntos (19, 20).

El objetivo de este estudio fue describir el cambio en los hallazgos polisomnográficos después de la realización de cordectomía posterior transversa unilateral en pacientes mayores de 18 años con PBCV a partir de dos poblaciones de la ciudad de Bogotá, en Colombia.

## Materiales y métodos

El presente estudio se trató de un diseño tipo antes y después; un estudio multicéntrico que se llevó a cabo en dos instituciones prestadoras de salud (IPS) universitarias de la ciudad de Bogotá, en las cuales se recolectaron datos durante el período comprendido entre enero 2016 y febrero 2019. Se incluyeron 14 pacientes mayores de 18 años de cualquier sexo con diagnóstico de parálisis bilateral de cuerdas vocales por otorrinolaringología, que contaran con estudio polisomnográfico confirmatorio de SAHOS (IAH  $\geq$ 5) sin tratamiento, en seguimiento e intervenidos quirúrgicamente con cordectomía posterior transversa unilateral como tratamiento de elección en la patología de base por un mismo especialista del Hospital Clínica San Rafael y/o en la Clínica Universitaria Colombia. Los pacientes debían contar con estudio polisomnográfico posoperatorio. Entre los criterios de exclusión se encontraban la presencia de comorbilidades como enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), presencia de traqueostomía y procedimientos previos en la laringe. La PBCV se confirmó por un mismo laringólogo mediante hallazgos clínicos y estudio endoscópico (nasofibrolaringoscopia-estroboscopia laríngea). Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

El ingreso de los datos de los pacientes fue realizado por operadores completamente entrenados en la estructura y formato de los datos. Los errores secundarios de digitación fueron corregidos por revisiones periódicas establecidas semanalmente por un segundo operador.

Se desarrolló una base de datos en Microsoft Excel (Office 2019 [versión 16]) con variables previamente codificadas tales como severidad del SAHOS en función del IAH, saturación de oxígeno y porcentaje de ronquido tanto prequirúrgico como posquirúrgico, entre otras variables.

El análisis exploratorio descriptivo univariado previa determinación de la normalidad de las variables se llevó a cabo por medio de la prueba de D'Agostino-Pearson; para ello, se utilizaron tablas de frecuencias y se establecieron medidas de tendencia central (media, desviación estándar [DE] o mediana y rango intercuartil).

Para el análisis exploratorio final se realizó un proceso de análisis bivariado por medio de la prueba de McNemar-BoWker para determinar los cambios pre y pos en

las variables cualitativas; para el caso de las variables cuantitativas se realizaron pruebas de T pareada y/o Wilcoxon, considerando aquellos valores significativos un valor de  $p < 0,05$ .

El procesamiento estadístico se llevó a cabo exportando la base de datos para su análisis al software Real Statistics V 6.9 de enero de 2019.

El estudio fue aprobado por el Comité de ética institucional en cada una de las IPS al tratarse de una investigación sin riesgo de acuerdo con la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia.

## Resultados

Se identificó un total de 14 pacientes con diagnóstico de PBCV y SAHOS que acudieron a la consulta de otorrinolaringología en el Hospital Universitario Clínica San Rafael y la Clínica Universitaria Colombia durante un período de 3 años y 1 mes que, adicionalmente, fueron manejados con cordectomía posterior transversa unilateral con punta de radiofrecuencia. El 100 % de los pacientes eran del género femenino, y la media de la edad fue de  $51,2 \pm 10,73$  años. De estas pacientes, el promedio de índice de masa corporal (IMC) fue de  $25,42 \pm 5,4$  con un 50 % de las pacientes presentando un IMC normal, un 28,6 % sobrepeso, un 14,3% obesidad grado I y un 7,1 % obesidad grado II. La etiología asociada a la presencia de PBCV en todas las pacientes fue tiroidectomía. La posición final de las cuerdas vocales fue paramediana. La distribución del procedimiento quirúrgico (cordectomía posterior transversa) se realizó en el lado izquierdo en un 92,9 % de las pacientes y no se observaron complicaciones o requerimientos de reintervención (**Tabla 1**).

Tabla 1. Variables sociodemográficas.

características sociodemográficas (n=14)	frecuencia n (%)	media ( $\pm$ de)	IC 95%
edad (años)		51.2 (10.73)	39.12-57.09
talla (cm)		156.5 (4.56)	153.46-158.75
peso (kg)		62.03 (12.05)	56.59-76.07
imc		25.42 (5.4)	22.84-31.99
institución			
HUCSR	42.9 (6)		
Clínica Colombia	57.1 (8)		
Género			
Femenino	100 (14)		
Imc categorizado			
Peso normal	50 (7)		
Sobrepeso	28.6 (4)		
Obesidad grado I	14.3 (2)		
Obesidad grado II	7.1 (1)		
Etiología parálisis de inmovilidad de pliegues vocales			
Tiroidectomía	100 (14)		

Tipo de trastorno respiratorio			
Hipopnea	92.9 (13)		
Obstruktiva	7.1 (1)		
Severidad el SAHOS al diagnóstico			
Leve	42.9 (6)		
Moderado	28.6 (4)		
Severo	28.6 (4)		
Epworth al diagnóstico			
Menor de 13	78.6 (11)		
Mayor de 13	21.4 (3)		
Posición cuerdas vocales			
Paramediana	100 (14)		
Tratamiento quirúrgico			
Cordectomía posterior transversa derecha	7.1 (1)		
Cordectomía posterior transversa izquierda	92.9 (13)		
Complicaciones			
Ninguna	100 (14)		
Reintervención			
No	100 (14)		

Se realizó la clasificación de la severidad del SAHOS pre y pos quirúrgica al identificarla en relación con el IAH. Antes del procedimiento 43 % presentaron SAHOS leve, 29 % moderado y 29 % severo. La distribución en el posoperatorio fue: 57 % con SAHOS leve, 21 % moderado, 0 % severo y 21 % normal (**Figura 1**). Sin embargo, al realizar un análisis bivariado por medio de la prueba de McNemar-BoWker comparando las variables cualitativas pre y posquirúrgicas no se identificó una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,911$ ) (**Tabla 2**).

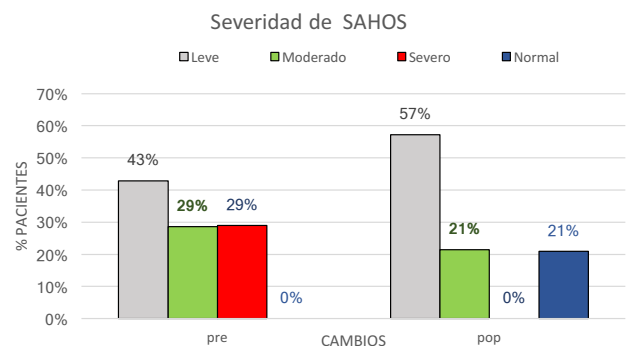


Figura 1. Severidad SAHOS comparativo.

La intervención fue exitosa en un 64,28 % de la población luego de la realización de cordectomía posterior; la tasa de éxito fue previamente definida como una disminución del índice de alteración respiratoria mayor o igual al 50 % y un total de menos de 20 eventos/hora o una disminución del

Tabla 2. Descripción de hallazgos polisomnográficos previo y posterior a intervención.

Paciente	Edad	Genero	IMC		Severidad SAHOS	IAH	Índice de apneas obstructivas	Índice de apneas centrales	Índice de apneas mixtas	Hipoapneas	Eficiencia de sueño	Saturación O <sub>2</sub> promedio	Saturación mínima de O <sub>2</sub>	Latencia de sueño	Índice de microalertamientos	Porcentaje de ronquidos
			pre	pos												
1	54	F	pre	30,4	3	64,1	1,6	0	0	62,5	77,8	79	69	40	51,4	67,1
			pos	28	1	14,9	0	0	0	14,9	52,5	78	72	60,9	8,6	0,1
2	62	F	pre	22,2	2	25,2	1,2	0,4	0	23,7	33,6	33	73	93	0,4	ND
			pos	23	0	4,8	0	0	0	4,8	45,7	81	77	77,5	4	2,9
3	59	F	pre	23,5	3	35,9	1,4	0	0	34,6	73,1	87	76	55,4	12,6	ND
			pos	24,6	2	17,6	0	0	0	17,6	72,5	86	85	15,9	19	ND
4	33	F	pre	17,7	2	18,7	0,7	0	0	18,7	97,1	90	83	3,8	26,8	32,5
			pos	20,4	1	9,4	2,6	0	0	6,8	94,1	90	87	4,5	7,7	5,9
5	60	F	pre	39,1	3	68,7	46,1	0,9	0	21,8	92,7	77	58	9,5	62,5	81,9
			pos	36,9	1	11,6	1,3	0	0,2	10,1	87,2	79	64	4,0	20,2	7,5
6	42	F	pre	23	1	14	2,2	0	0	11,8	91,4	89	82	27	31,2	11,7
			pos	23,4	1	11,6	0	0,3	0	11,3	82,4	85	81	13,5	5,3	5,5
7	43	F	pre	31,6	1	7,2	0	0	0	7,2	80,6	84	75	29,4	4,9	41,3
			pos	33	1	9	0	0,2	0	8,9	83	87	79	21,5	8,4	35
8	51	F	pre	22,1	1	6,8	1	0	0	5,7	87,6	88	84	17	6,6	ND
			pos	22,1	1	6,9	0,4	0,3	0	6,2	84,7	93	88	6,4	14	ND
9	50	F	pre	20,3	1	5,2	5,2	0	0	0	93,1	91	77	8,3	0	ND
			pos	19,8	0	1,6	0	0	0	1,6	92,2	92	91	10,6	9,6	59
10	47	F	pre	27,2	3	32	2,7	0	0	29,3	64,2	80	68	39,2	31,2	8
			pos	28,8	1	8,2	0	0,2	0	8	76,3	72	64	10	15,5	0
11	65	F	pre	25,8	2	23,5	8,6	0,2	0	14,7	81,9	83	77	51,4	19,2	23,9
			pos	26,7	2	26,9	7,1	0	0	19,8	84,8	85	65	18,4	32	79,3
12	32	F	pre	26,2	1	8,1	0,1	0	0	8	97,9	89	85	6,4	2,5	63,1
			pos	24,9	0	0,5	0,5	0	0	0	94,3	90	87	3,5	6,1	60,1
13	57	F	pre	25,8	2	23,8	11,7	0	0	12,1	86,4	84	57	35,1	20,6	40,3
			pos	30,2	1	6,5	0	0	0	6,5	90,1	86	85	23,3	15,1	5,5
14	63	F	pre	21	1	10,3	0	0	0	10,3	63	80	76	21,9	7,6	5
			pos	22	2	28,4	ND	ND	ND	ND	ND	87	76	ND	ND	ND

F; femenino, IAH; índice de apnea hipopnea, IMC; índice de masa corporal.

índice de apnea mayor o igual al 50 % y un total de menos de 10 eventos/hora, como lo describen Sher y Co (Tabla 3).

En el caso de las variables con distribución normal se realizó una prueba de T pareada para evaluar las diferencias en el éxito quirúrgico y se observó una reducción del 54 % del IAH prequirúrgico comparado con el posquirúrgico ( $p = 0,029$ ) (Figura 2). En el caso de las variables con distribución no normal se realizó la prueba pareada de Wilcoxon, que evidenció una reducción del 85,6 % en el índice de apneas obstructivas eventos/hora ( $p = 0,017$ ) (Figura 3), en el índice de hipopneas se evidenció una reducción en el 52 % eventos/hora ( $p = 0,028$ ) (Figura 4) y la latencia del sueño

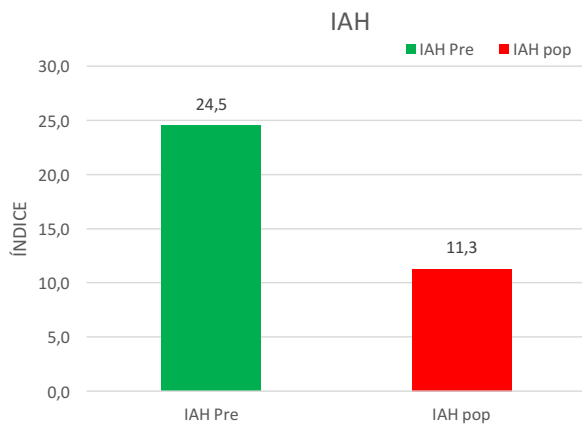
tuvo una reducción en el 33,3 % minutos ( $p = 0,025$ ), valores que se encuentran descritos en la Tabla 3.

Las demás variables medidas en la polisomnografía no demostraron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, se identificó que algunas otras variables medidas en el polisomnograma se relacionaron con desenlaces favorables como la reducción en la presencia de apneas centrales de un 33,3 % (Figura 5). En relación con el porcentaje de ronquidos se observó una reducción en el 39,1% (Figura 6), así como la presencia de disminución del índice de microalertamiento, que presentó una reducción de 37,6 % minutos. La eficiencia del sueño medida tuvo una

Tabla 3. Análisis bivariado de variables clínicas y paraclínicas previo y posterior a intervención.

VARIABLE	Valor p	Éxito quirúrgico	
IMC pre vs POP§	0,295	2,20%	NO
IAH Pre vs POP*	0,029	-54,00%	SI
índice de apneas obstructivas (no/h) pre vs POP§	0,017	-85,60%	SI
índice de apneas centrales (no/h) pre vs POP§	0,932	-33,30%	NO
índice de apneas mixtas (no/h) pre vs POP§	0,999	N/A	N/A
hipopneas (no/h) pre vs POP§	0,028	-52,00%	SI
RERA (no/h) pre vs POP§	0,999	N/A	N/A
Eficiencia de sueño % pre vs POP§	0,65	-1,60%	NO
saturación O2 promedio (%) pre vs POP§	0,268	5,00%	SI
Saturación mínima de O2 (%) pre vs POP*	0,105	5,80%	SI
Latencia de Sueño (minuto) pre vs POP§	0,025	-33,30%	NO
Índice de microalertamiento (minuto) pre vs POP§	0,364	-37,60%	NO
% Ronquidos pre vs POP*	0,148	-39,10%	NO

\* T Test: Two Paired Samples, §Wilcoxon Paired Samples



Exito 54%; T paired p=0.029

Figura 2. Comparación entre el IAH previo y posterior a intervención.

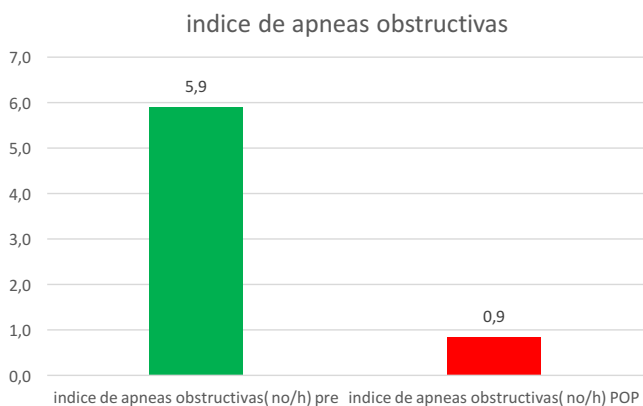


Figura 3. Comparación entre el índice de apneas obstructivas previo y posterior a intervención.

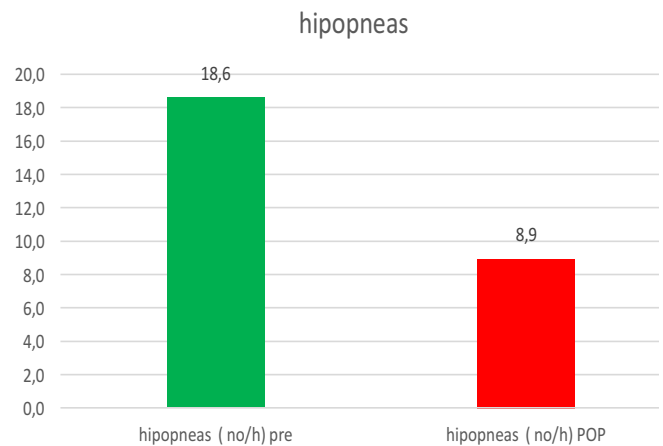


Figura 4. Comparación entre el índice de hipopneas previo y posterior a intervención.

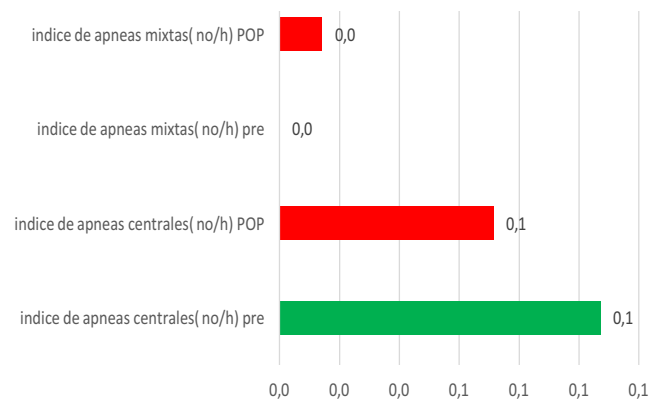
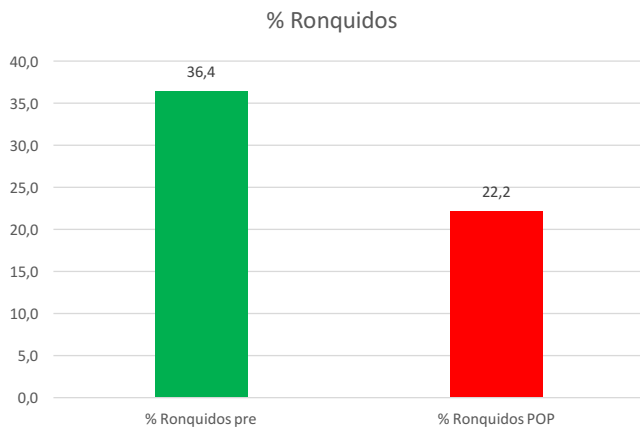


Figura 5. Comparación entre el índice de apneas centrales y mixtas previo y posterior a intervención.



**Figura 6.** Comparación entre el porcentaje de ronquidos previo y posterior a intervención.

reducción del 1,6 %. En relación con la medición de la saturación de oxígeno durante el examen, se evidenció una mejoría en la saturación promedio de 5 % y en la saturación mínima registrada de 5,8 % de forma comparativa.

## Discusión

La parálisis unilateral o bilateral de las cuerdas vocales tiene un alto impacto sobre la calidad de vida de los pacientes. De forma interesante, la motivación de este estudio se dio al observar durante la consulta médica que los pacientes con PBCV manifestaban, adicionalmente, síntomas sugestivos de SAHOS, los cuales fueron corroborados mediante los hallazgos polisomnográficos antes del procedimiento quirúrgico. El SAHOS es una patología con un efecto importante en la calidad de vida, tanto en su interacción social, ocio y desempeño laboral (21). Por ende, se consideró evaluar el impacto de la intervención quirúrgica y medir el resultado posoperatorio con una polisomnografía posterior. La prevalencia de la relación entre la PBCV y el SAHOS se desconoce ya que los datos disponibles corresponden a los reportados en series de casos.

En el estudio se demostró una mayor prevalencia de la PBCV en mujeres (100 % de la muestra), lo cual tiene una relación directa de la enfermedad tiroidea en el género femenino y que el total de las pacientes incluidas en el estudio presentaron parálisis de cuerdas vocales secundarias a tiroidectomía (22). La parálisis de cuerdas vocales es una de las causas de apnea obstructiva del sueño descritas en la literatura. En este subgrupo de pacientes, la causa posquirúrgica más frecuente fue posiblemente la lesión del nervio laríngeo recurrente en las intervenciones de la glándula tiroidea (principalmente tiroidectomía [29-59 %]) (20). Adicionalmente, con respecto a la relación directamente proporcional que existe entre el SAHOS y el IMC (23), en el estudio se encontró un IMC promedio de 25,42 (sobrepeso), que permite inferir que este es un factor de riesgo en nuestras pacientes. Sin embargo, al no haber cambios estadísticamente significativos entre los resultados del IMC prequirúrgico y posquirúrgico no fue posible determinar si la reducción del

peso en estas pacientes podría tener un efecto benéfico en el IAH en pacientes con parálisis de cuerdas vocales. Estudios realizados por Pang y colaboradores y Venugopal y colaboradores demuestran niveles en la escala de Epworth de 16,41 y 14,5, respectivamente, lo cual es acorde con nuestros resultados en los que se observa un 78,6 % de los pacientes con valores mayores de 13 (24, 25).

Sher y colaboradores realizaron una revisión de la literatura y clasificaron el éxito quirúrgico como una disminución del índice de alteración respiratoria mayor o igual al 50 % y un total de menos de 20 eventos/hora, o una disminución del índice de apnea mayor o igual al 50 % y un total de menos de 10 eventos/hora (14, 26).

El objetivo de la cordectomía posterior transversa es aumentar el espacio en la glotis posterior, lo que genera un adecuado paso del aire (27, 28) y así disminuir la limitación del flujo que se da por la obstrucción de la glotis. En el grupo de estudio, se demostró éxito de acuerdo con esta definición en un 64,28 % de la población. En la literatura se ha descrito el uso de otras escalas para la evaluación del éxito de la intervención, como los criterios de Sleep Goal (24); sin embargo, su complejidad en la recolección hace difícil la medición en estudios retrospectivos, por lo cual se considera que debe ser tenido en cuenta para futuros análisis prospectivos.

Ninguna de las pacientes presentó complicaciones como formación de granuloma, cicatriz, condritis y/o el incendio de tubo endotraqueal (3). En la literatura, la formación de granuloma parece ser poco común (5,9%); por otro lado, puede haber evidencia de disfagia y aspiraciones durante el período posoperatorio (6,7 %, 22,2 %). En caso de evidenciarse este compromiso, suele ser transitorio y al cabo de dos semanas se resuelve sin nuevas intervenciones. Aunque son escasos los estudios en el análisis objetivo de la deglución (10).

Los estudios polisomnográficos prequirúrgicos de las pacientes con evidencia de parálisis de cuerdas vocales presentaron evidencia de SAHOS, con clasificación de severo en 28,6 % de los casos. Al valorar los valores posoperatorios en estas pacientes llevadas a cordectomía posterior de acuerdo con las recomendaciones de manejo (10, 11), se observa una reducción del IAH a rangos leves (11,2/hora) y se sustenta el uso de cordectomía posterior transversa como tratamiento en pacientes con esta afectación de las cuerdas vocales, que resultará en una disminución de hallazgos compatibles con SAHOS. Lo anterior se ve sustentado, adicionalmente, por la reducción del 54 % del IAH prequirúrgico comparado con el posquirúrgico y la reducción del 85,6 % en el índice de apneas obstructivas eventos/hora; en el índice de hiponeas se observó una reducción en el 52 % eventos/hora y la latencia del sueño tuvo una reducción en el 33,3 % minutos, datos acordes con lo reportado por Li y Co en 2005 (20), quienes observaron una reducción del IAH y del IS en sus pacientes con un procedimiento quirúrgico diferente (aritenoidectomía láser CO2 unilateral). Adicionalmente, estudios como los de Eckel y colaboradores demuestran la eficiencia de la técnica con un porcentaje de éxito del >90 %, similar al de la aritenoidectomía, pero con tasa inferior de aspiración subclínica (29).

Cabe destacar que una cohorte de similar tamaño Misiolek y colaboradores en 2003, en 14 pacientes con parálisis de cuerdas vocales secundario a tiroidectomía, la realización de aritenoidectomía láser unilateral redujo significativamente el ronquido descrito (18); sin embargo, este estudio no consideró la realización de un diagnóstico de SAHOS.

Dado que a la fecha no existen estudios en los que se evalué del impacto de la cordectomía en los pacientes con las características del estudio, salvo por reportes de casos, los datos encontrados en la polisomnografía pre y pos no pueden ser comparables con otros estudios de estas mismas características. No obstante, al realizar una comparación con estudios que incluyen todo tipo de pacientes y cirugías, en las cohortes de evaluaciones pre y postratamiento de pacientes con SAHOS y manejo quirúrgico, se han reportado reducciones del IAH en un 50-52 % (25, 30, 31). El estudio mostró una reducción del 54 %, dato que a pesar de las diferencias poblacionales por las características de la enfermedad y el tratamiento puede ser comparable y demuestra la eficacia de la cordectomía posterior en el tratamiento de pacientes con SAHOS posparálisis de cuerdas vocales.

Otros estudios reportan un aumento en la saturación de oxígeno >90 %, mientras que en nuestros pacientes la saturación aumentó de un  $74,3 \pm 2,3$  % a un  $85,1 \pm 1,6$  %, datos que no cumplen con los reportes del 90 % pero que demuestran una mejoría y pueden estar directamente influenciados por la altura al nivel del mar en la que se encuentra la ciudad de Bogotá, en comparación con otros lugares del mundo (25).

Adicionalmente, se observó una reducción en el porcentaje de ronquidos (39,1 %) y la presencia de disminución del índice de microalertamiento (37,6 %). Todo lo anterior nos permite inferir una mejoría objetiva y subjetiva en los pacientes al ser tratados con cordectomía posterior, como se mencionó previamente, y sustenta su uso y eficacia.

## Conclusiones

Los resultados descritos en el presente estudio mostraron una relación estadísticamente significativa entre el SAHOS y la PBCV. Los pacientes con PBCV se beneficiaron del uso de la cordectomía posterior transversa como intervención terapéutica, con un efecto adicional como la disminución los índices de severidad del SAHOS y, por ende, una mejoría en la calidad de vida de los pacientes. Se espera que los cambios en estos hallazgos relacionados con la disminución en el IAH relacionado con la PBVC reduzca el riesgo cardiovascular asociado en esta población específica.

Actualmente no se cuentan con recomendaciones basadas en la evidencia que soporten la evaluación rutinaria del SAHOS en pacientes con PBCV; sin embargo, se hace relevante que en el largo plazo esta complicación asociada a la parálisis propiamente dicha pueda acarrear un impacto deletéreo en la calidad de vida y el riesgo cardiovascular (32). Esto recalca la importancia de un examen físico metódico, en el que se evalué la laringe en los pacientes con las características descritas y los factores de riesgo determi-

nados, pudiendo así identificar a estos pacientes y realizar intervenciones tempranas que mejoren la calidad de vida. Posterior a la realización del procedimiento también, se debe realizar una nueva valoración con la intención de determinar el compromiso residual y considerar la implementación de tratamientos enfocados en reducir la sintomatología y el impacto a largo plazo.

Por lo anterior, se sugiere que todos los pacientes con PBCV cuenten con una polisomnografía posoperatoria para caracterizar la presencia o no del SAHOS residual. La polisomnografía debería ser incluida en las guías de manejo y en la práctica clínica. Los pacientes con SAHOS residual posoperatorio necesitan ser estudiados y tratados según convenga mediante otras intervenciones médico-quirúrgicas existentes (por ejemplo, dispositivos de presión positiva, dispositivo de avance mandibular, terapia de rehabilitación miofuncional, entre otros).

Como limitaciones del presente trabajo de investigación se debe considerar el bajo número de paciente reclutados. Sin embargo, es importante resaltar que pese a ser una patología infrecuente, a partir de dos centros universitarios se logró identificar una serie de pacientes que permitió describir los hallazgos en un grupo comparable con otras descripciones. Desde el punto de vista técnico, al momento de la evaluación de los pacientes no se realizó somnoscopia ni nasofibroscopia dinámica, lo cual limita la identificación de otras alteraciones de la vía aérea superior que pudieran relacionarse con la presencia de obstrucción mecánica, que se relaciona con la identificación de la etiología del SAHOS residual posoperatorio en esta población en particular. Aunque la mejoría sintomática de los pacientes fue evidente después del procedimiento quirúrgico, no se incluyó un análisis de la calidad de vida pre y posoperatoria. De forma adicional, consideramos que el poder contar con un seguimiento a largo plazo permitiría evaluar el efecto positivo de la cordectomía en estos pacientes y el impacto de este procedimiento quirúrgico en la calidad del sueño del paciente, su calidad de vida e, inclusive, el riesgo cardiovascular.

El presente análisis, para nuestra satisfacción, tiene para destacar que es el primer estudio a nivel nacional que correlaciona la parálisis bilateral de cuerda vocal y su impacto en el SAHOS. Estos resultados estadísticos podrían constituir una línea de interés e investigación adicional para futuros estudios.

## Conflicto de interés

No presenta ningún conflicto de interés

## REFERENCIAS

1. Rosenthal LH, Benninger MS, Deeb RH. Vocal fold immobility: a longitudinal analysis of etiology over 20 years. *Laryngoscope*. 2007;117(10):1864-1870. <https://doi.org/10.1097/MLG.0b013e3180de4d49>
2. Muñoz-Tamayo JF, Hernández-Alarcón VJ, Morales-Rubio LJ. Funcionalidad de la vía aérea de los pacientes con inmovilidad



- bilateral de cuerdas vocales sometidos a cordectomía posterior entre los años 2010-2015. *Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello*. 2016;44(1):33-8. <https://doi.org/10.37076/acorl.v44i1.41>
3. Young VN, Rosen CA. Arytenoid and posterior vocal fold surgery for bilateral vocal fold immobility. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;19(6):422-427. <https://doi.org/10.1097/MOO.0b013e32834c1f1c>
  4. Pinto JA, Godoy LB, Marquis VW, Sonogo TB, Leal Cde F. Bilateral vocal fold immobility: diagnosis and treatment. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011;77(5):594-599. <https://doi.org/10.1590/s1808-86942011000500010>
  5. Rubin AD, Sataloff RT. Vocal fold paresis and paralysis. *Otolaryngol Clin North Am*. 2007;40(5):1109-ix. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2007.05.012>
  6. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med*. 2009 Jun 15;5(3):263-76.
  7. Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. *Lancet*. 2014;383(9918):736-47. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60734-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60734-5)
  8. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. *Chest*. 2014;146(5):1387-1394. <https://doi.org/10.1378/chest.14-0970>
  9. Woodson BT, Franco R. Physiology of sleep disordered breathing. *Otolaryngol Clin North Am*. 2007;40(4):691-711. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2007.04.002>
  10. Amado S, Gómez J, Avellaneda J, Quijano D. Guía para el diagnóstico y tratamiento del síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño. En: *Guías ACORL para el manejo de las patologías más frecuentes en otorrinolaringología*; 2016. p. 149-65.
  11. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of Obstructive Sleep Apnoea/Hypopnoea Syndrome in Adults - A national clinical guideline. Royal College of Physicians, editor. Edinburgh; 2003. p. 1-36.
  12. Javaheri S, Barbe F, Campos-Rodriguez F, Dempsey JA, Khayat R, Javaheri S, et al. Sleep Apnea: Types, Mechanisms, and Clinical Cardiovascular Consequences. *J Am Coll Cardiol*. 2017 Feb 21;69(7):841-58. Javaheri S, Barbe F, Campos-Rodriguez F, Dempsey JA, Khayat R, Javaheri S, et al. Sleep Apnea: Types, Mechanisms, and Clinical Cardiovascular Consequences. *J Am Coll Cardiol*. 2017 Feb 21;69(7):841-858. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.11.069>
  13. Strohl KP, Brown DB, Collop N, George C, Grunstein R, Han F, et al. An official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: sleep apnea, sleepiness, and driving risk in noncommercial drivers. An update of a 1994 Statement. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013 Jun 1;187(11):1259-66. <https://doi.org/10.1164/rccm.201304-0726ST>
  14. Camacho M, Jacobson RL, Schendel SA. Surgical Treatment of Obstructive Sleep Apnea. *Sleep Med Clin*. 2013;8(4):495-503.
  15. Caples SM, Rowley JA, Prinsell JR, Pallanch JF, Elamin MB, Katz SG, et al. Surgical modifications of the upper airway for obstructive sleep apnea in adults: a systematic review and meta-analysis. *Sleep*. 2010;33(10):1396-407. <https://doi.org/10.1093/sleep/33.10.1396>
  16. Cho GS, Chung Y-S. A Case of Nocturnal Stridor with Combined Obstructive Sleep Apnea Caused by Bilateral Vocal Cord Palsy. *Sleep Med Res*. 2011;2(2):69-71.
  17. Aziz L, Ejjnell H. Obstructive sleep apnea caused by bilateral vocal fold paralysis. *Ear, Nose Throat J*. 2003;82(4):326-7.
  18. Misiólek M, Namyslowski G, Czećior E, Scierski W, Karpe J, Misiólek H, et al. Obstructive sleep apnea syndrome and snoring in patients with bilateral vocal cord paralysis. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2003;260(4):183-5. <https://doi.org/10.1007/s00405-002-0545-z>
  19. Dedhia RC, Rosen CA, Soose RJ. What is the role of the larynx in adult obstructive sleep apnea? *Laryngoscope*. 2014;124(4):1029-34. <https://doi.org/10.1002/lary.24494>
  20. Li H-Y, Wang P-C, Hsu C-Y, Chen N-H, Fang T-J. Changes of sleep-disordered breathing after laryngeal surgery in patients with bilateral vocal fold paralysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2005 Apr;262(4):294-7. <https://doi.org/10.1007/s00405-004-0820-2>
  21. Sariman N, Koca Ö, Boyacı Z, Levent E, Soylu AC, Alparslan S, et al. Microscopic bilateral posterior cordotomy in severe obstructive sleep apnea syndrome with bilateral vocal cord paralysis. *Sleep Breath*. 2012;16(1):17-22. <https://doi.org/10.1007/s11325-010-0458-9>
  22. Nguyen QT, Lee EJ, Huang MG, Park YI, Khullar A, Plodkowski RA. Diagnosis and treatment of patients with thyroid cancer. *Am Health Drug Benefits*. 2015;8(1):3040.
  23. Bosley B, Rosen C, Simpson C, McMullin B, Gartner-Schmidt J. Medial arytenoidectomy versus transverse cordotomy as a treatment for bilateral vocal fold paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2005;114(12):922-6. <https://doi.org/10.1177/000348940511401205>
  24. Pang KP, Rotenberg BW. The SLEEP GOAL as a success criteria in obstructive sleep apnea therapy. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2016 May 22;273(5):1063-5. <https://doi.org/10.1007/s00405-016-3944-2>
  25. Venugopal M, Rajasekar, M Narendrakumar V, Sivaranjani M. A study on evaluation of pre and postoperative polysomnography for obstructive sleep apnea patients. *Int J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2017;1-7.
  26. Kezirian EJ, Goldberg AN. Hypopharyngeal Surgery in Obstructive Sleep Apnea. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 2006;132(2):206-13. <https://doi.org/10.1001/archotol.132.2.206>
  27. Bajaj Y, Sethi N, Shayah A, Harris AT, Henshaw P, Coatesworth AP, et al. Vocal fold paralysis: Role of bilateral transverse cordotomy. *J Laryngol Otol*. 2009;123(12):1348-51. <https://doi.org/10.1017/S0022215109990983>
  28. Szmēja Z, Wójtowicz JG. Laser arytenoidectomy in the treatment of bilateral vocal cord paralysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1999;256(8):388-9. <https://doi.org/10.1007/s004050050170>
  29. Sapundzhiev N, Lichtenberger G, Eckel HE, Friedrich G, Zenev I, Toohill RJ, et al. Surgery of adult bilateral vocal fold paralysis in adduction: history and trends. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2008;265(12):1501-14. <https://doi.org/10.1007/s00405-008-0665-1>
  30. Khan A, Ramar K, Maddirala S, Friedman O, Pallanch JF, Olson EJ. Uvulopalatopharyngoplasty in the management of obstructive sleep apnea: the mayo clinic experience. *Mayo Clin Proc*. 2009;84(9):795-800. [https://doi.org/10.1016/S0025-6196\(11\)60489-8](https://doi.org/10.1016/S0025-6196(11)60489-8)
  31. Elshaug AG, Moss JR, Southcott AM, Hiller JE. Redefining success in airway surgery for obstructive sleep apnea: a meta analysis and synthesis of the evidence. *Sleep*. 2007;30(4):461-7. <https://doi.org/10.1093/sleep/30.4.461>
  32. Senaratna C V, Perret JL, Lodge CJ, Lowe AJ, Campbell BE, Matheson MC, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. *Sleep Med Rev*. 2017;34:70-81. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2016.07.002>