



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA

“Utilización de dispositivos de avance mandibular en pacientes
con trastornos respiratorios del sueño”

Directora de la carrera: Dra. Labate, Laura Marta

Tutor: Dr. Abdullatif, José David

Alumna: Parasole Sanchez, Glenda Anabel

Trabajo final

Buenos Aires, Diciembre 2021

ÍNDICE

Agradecimientos

Resumen

Introducción

Materiales y Métodos

Resultados

Discusión

Conclusión

Anexo

Bibliografía

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por estar siempre presentes con su apoyo incondicional.

A mi tutor, el Dr. Abdullatif, José David por su gran colaboración y guía en este proyecto, sin él hubiera sido imposible.

A todo el claustro docente de la Carrera de especialización en Ortodoncia de la Universidad Abierta Interamericana. Por su transmisión de conocimientos infinita desde el día uno de la carrera.

RESUMEN

Introducción: Las apneas - hipopneas obstructivas del sueño (AHOS) forman parte de los trastornos respiratorios del sueño (TRS) y representan un problema de salud pública muy importante, que puede tener un impacto en la calidad de vida y conducir a posibles eventos potencialmente mortales. Las mismas afectan a un número creciente de individuos, por lo que, el papel de los odontólogos en la detección y gestión de estos trastornos es muy importante. Hay diversos tipos de tratamiento, entre ellos se destacan el CPAP que es el gold standard, es la presión positiva continua administrada en la vía aérea, la cual proporciona aire a una presión lo suficiente alta como para evitar que las vías respiratorias colapsen. La presión administrada es variable según cada paciente. Por otro lado, vale mencionar los dispositivos de avance mandibular (DAM), los cuales al avanzar el maxilar inferior aumentan el diámetro anteroposterior de la vía aérea, faringe y base de la lengua, disminuyendo la frecuencia y gravedad de las AHOS. Son Tratamientos de prescripción odontológica, se trabaja en conjunto con médicos especialistas en sueño en el diagnóstico y la aplicación de los mismos. En el presente trabajo se realizaron evaluaciones de pacientes con apneas de sueño, se indicó el uso de DAM y se hizo una comparativa pre y post polisomnografía.

Materiales y métodos: Se evaluaron 10 pacientes, utilizando como elemento de evaluación una polisomnografía nocturna con oximetría, previa, de control y una post utilización del DAM. Procesamiento de datos: El instrumento de registro de datos es una planilla de volcado N° 1 y 2. El método de almacenamiento de los datos se realizó utilizando métodos computarizados. El tratamiento estadístico de los datos obtenidos se hizo con NORA.

Resultados y conclusiones: De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa una gran mejoría en los índices de IPR, mínima desaturación, porcentaje de tiempo por debajo de 85% y porcentaje de tiempo debajo de 90%, siendo éstos indicadores de que el dispositivo de avance mandibular es de gran ayuda para aquellos pacientes con trastornos respiratorios del sueño, inclusive en aquellos en los cuales no es el tratamiento gold standard.

Palabras claves: Apneas-Hipopneas obstructivas del sueño, medicina del sueño,

DAM, SAHOS, AOS, AHOS.

Glosario de abreviaturas:

DAM: Dispositivos de avance mandibular

PSM: Polisomnografía

AOS: Apnea obstructiva del sueño

AHOS: Apnea hipopnea obstructiva del sueño

SAHOS: Síndrome de Apnea hipopnea obstructiva del sueño

TRS: Trastornos respiratorios del sueño

AAMS: Academia americana de medicina del sueño

INTRODUCCIÓN

La apnea obstructiva de sueño (AOS) es una enfermedad caracterizada por interrupciones y reducciones en la respiración durante las horas de sueño, que se asocian con episodios de desaturación de oxígeno y fragmentación del ciclo de sueño. Múltiples estudios han relacionado al AOS con hipertensión, trastornos cardiorrespiratorios, depresión, accidentes automovilísticos y de trabajo debido a la excesiva somnolencia, alteraciones cognitivas y disminución en la calidad de vida asociándose a un exceso en los índices de mortalidad.

Los síntomas más importantes son los ronquidos y las pausas respiratorias repetidas. (1, 2). A la vez se debe considerar que con frecuencia, los pacientes con SAHOS son hombres obesos y mayores de 65 años. Siendo la obesidad el factor de riesgo más importante (un 10% de ganancia de peso incrementa seis veces el riesgo de desarrollar la enfermedad) (2). Su prevalencia está aún en estudio, es variable según el estudio. Frankling et al.(3) en su revisión de 2015 identificaron 11 estudios epidemiológicos basados en la población de EE. UU., China, España, India, Corea, Japón y Suecia publicados entre 1993 y 2013. La prevalencia de AOS definida en un IAH ≥ 5 fue una media del 22% (rango, 9-37%) en hombres y 17% (rango, 4-50%) en mujeres. El síndrome de Apneas Hipopneas Obstructivas del Sueño definido como índice de apnea-hipopnea ≥ 5 y somnolencia diurna excesiva se produjo en el 6% (rango, 3-18%) de los hombres y en el 4% (rango, 1-17%) de las mujeres. La prevalencia en diferentes

estudios ha aumentado con el tiempo. Los trastornos de AOS en los últimos estudios se informó en el 37% de los hombres y en el 50% de las mujeres (3,4). Las diferencias en el tiempo podrían deberse a diferentes equipos y definiciones para la puntuación de apnea-hipoapnea. También hay diferencias en el diseño del estudio y las poblaciones. Los resultados también pueden verse afectados por una mayor cantidad de sujetos con sobrepeso debido a la epidemia de obesidad (4). En Argentina no existen estadísticas que indiquen la prevalencia poblacional de este trastorno. En Latinoamérica de acuerdo al estudio Platino (5), la prevalencia de ronquido habitual en México, D.F., Caracas, Montevideo y Santiago de Chile estuvo por encima del 50% en ambos sexos, con mayor predominio en hombres (62%). Además, este síntoma se asoció de manera independiente a somnolencia diurna. Los autores estimaron la prevalencia de AHOS utilizando de forma combinada la presencia de ronquido habitual, apneas presenciadas y somnolencia diurna. De esta manera estimaron una prevalencia en Santiago de Chile de 8.8% y 5%, en México, D.F. de 4.4% y 2.4%, en Montevideo de 3.7% y 0.5% y en Caracas de 1.5% y 2.4%, respectivamente en hombres y mujeres. Se asoció significativamente al sexo masculino, obesidad y consumo de alcohol y tabaco. En Brasil, Tufik et al. (6) mencionan que el 32.8% de los individuos involucrados en su estudio epidemiológico poblacional padecían de AHOS. Estas estadísticas indican que un elevado número de latinoamericanos se encuentra en riesgo de padecer Apneas e Hipopneas Obstructivas del sueño.

Para estudiar los trastornos respiratorios de sueño (TRS) existen múltiples metodologías de diagnóstico, entre ellas la más frecuente y de referencia es la polisomnografía (PSM) o poligrafía respiratoria, entre otras. El tratamiento médico más frecuente es la aplicación de presión positiva en la vía aérea (CPAP), aunque también existen otras terapias como la cirugía de vías aéreas y esqueléticas u ortognáticas, terapias de rehabilitación muscular, dispositivos de estimulación del nervio hipogloso, y los dispositivos de avance mandibular (DAM).

De acuerdo con la Academia Americana de Medicina del Sueño (AAMS) cuando se analizan factores de sensibilidad, especificidad, relaciones de probabilidad y fuerza de la evidencia, se obtiene una categorización de cuatro subtipos de procedimientos de monitorización del sueño (7,8). El tipo 1 es el patrón oro empleado en los laboratorios de polisomnografía (PSG) mientras que los otros tres abarcan métodos de monitorización portátiles que incluyen el tipo 2 (integral), el tipo 3 (control portátil modificado de las apneas del sueño o estudio cardiorrespiratorio del sueño) y el tipo 4 (de registro simple continuo, tales como la pulsioximetría nocturna ambulatoria o

registro bioparamétrico dual). La AAMS considera que estos equipos (Tipo 4) no son aceptables para establecer diagnósticos de apnea obstructiva del sueño. Los equipos de tipo 2 y 3 pueden ser útiles en un centro de atención para pacientes sin síntomas significativos de comorbilidad y si son empleados por personal capacitado. Se ha comprobado que los equipos del tipo 3 tienden a subestimar la gravedad de los trastornos respiratorios del sueño debido a la ausencia de monitorización electroencefalográfica (9). Además la AAMS recomienda que los pacientes sintomáticos con resultados negativos en estudios efectuados con equipos portátiles sean sometidos a un estudio polisomnográfico para lograr mayor clarificación. La somnolencia diurna excesiva a menudo forma parte de la presentación clínica de los pacientes con TRS. Existen diversos medios que permiten medir el grado de somnolencia tanto objetiva como subjetivamente. Dentro de los mismos, la escala de somnolencia de Epworth es uno de los test mas difundidos (10). 6 La PSM vigilada por un técnico en el laboratorio de sueño es, como se mencionó previamente, el método de referencia para el diagnóstico de los pacientes con sospecha de apnea de sueño y otros trastornos no respiratorios de sueño. La técnica de realización de la misma avalada por la AAMS consiste en el registro simultáneo de variables neurofisiológicas y cardiorrespiratorias, que nos permiten evaluar la cantidad y calidad del sueño así como identificar los diferentes eventos respiratorios y su repercusión cardiológica, respiratoria y neurológica. Se debe realizar en horario nocturno o en el habitual de sueño del sujeto, con un registro no menor de 6 horas incluyendo por lo menos 3 horas de sueño (11). Los parámetros neurofisiológicos (electroencefalograma, electrooculograma, electromiograma) permiten diferenciar el sueño de la vigilia, estudiar las fases de sueño y detectar los despertares corticales. Dentro de la polisomnografía se pueden definir distintas variables. El manual de la Academia Americana de Medicina del Sueño en 2007 marcó los parámetros de los estudios incluyendo un apartado para la valoración en la infancia.

Los mismos son:

- 1-Apnea obstructiva: Cese ventilatorio. Duración del evento equivalente a 10 segundos o dos ciclos respiratorios en el niño. El evento se asocia a caídas de la amplitud de la señal del termistor o sonda ≥ 90 durante más del 90% del total del evento. Persistencia o aumento del esfuerzo respiratorio durante el periodo de descenso del flujo oro nasal
- 2-Apnea mixta: Cese ventilatorio. Duración del evento equivalente a 10 segundos o dos ciclos respiratorios en el niño. El evento se asocia a caídas de la amplitud de la señal del termistor o sonda ≥ 90 durante más del 90% del total del evento. Presenta ausencia de

esfuerzo inspiratorio en la primera parte del evento seguido de resolución del esfuerzo inspiratorio antes del final del evento.

3- Apnea central: Cese ventilatorio. Ausencia de esfuerzo inspiratorio durante todo el evento y uno de los siguientes criterios: Duración del evento durante al menos 20 segundos y al menos el tiempo equivalente a dos ciclos respiratorios y asociado con arousal (microdespertar) o desaturación $\geq 3\%$. Ausencia de esfuerzo respiratorio

4- Hipoapnea: Descenso en la amplitud de la señal de la cánula nasal o de la señal alternativa $\geq 50\%$ comparada con la amplitud basal. Duración del evento de al menos 10 segundos (En niños el equivalente a dos ciclos respiratorios). La caída en la amplitud de la cánula nasal debe durar $\geq 90\%$ de todo el evento respiratorio comparado con la amplitud precedente al evento. El evento está asociado a un arousal, despertar y/o desaturación $\geq 3\%$ (11).

La evaluación de las apneas e hipoapneas se hace de forma conjunta definiéndose el índice de apnea hipoapnea como la suma de apneas más hipoapneas por hora de sueño. Este parámetro es el más importante actualmente para definir el Síndrome de Apneas Hipopneas Obstructivas del Sueño (SAHOS).

De esta manera, se definen 4 grados de acuerdo al número de eventos respiratorios que el paciente presenta por hora de sueño (7):

- Leve: 5 a 15 eventos por hora (e/h) de sueño;
- Moderado: 16 a 30 eventos por hora de sueño;
- Severo: 31 o más eventos por hora de sueño;
- Roncopatía Primaria: Ronquido con menos de 5 eventos por hora de sueño.

Por estos motivos, los trastornos respiratorios de sueño representan un severo problema de salud pública. En su diagnóstico y tratamiento intervienen múltiples especialidades de salud. Dentro de este grupo, la medicina dental del sueño es un tema contemporáneo de considerable interés para los odontólogos. Los profesionales dentales se han vuelto significativamente más involucrados en el tratamiento de TRS, proporcionando dispositivos terapéuticos, cirugías bucomaxilofaciales y estudios complementarios diagnósticos imagenológicos. Múltiples trastornos dentales y bucomaxilofaciales están directamente relacionados a los trastornos respiratorios del sueño y su tratamiento forma parte del arsenal terapéutico en aquellos pacientes con AOS (14-16).

En base a lo expuesto en los párrafos anteriores, planteamos como objetivos:

General

Identificar si el índice de IAH se modifica con el uso de un DAM.

Específicos

- 1-Determinar si la severidad del TRS se relaciona con el grado de respuesta a la terapéutica con DAM.
- 2-Identificar si mejoró la somnolencia diurna con el uso de los dispositivos.
- 3- Determinar si la edad, el sexo, características esqueléticas y el IMC tienen implicancia en la respuesta al tratamiento.
- 4- Observar si hay variaciones en el índice de saturación de oxígeno.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio, se adhiere a las normas internacionales de investigación de Helsinki de la Asociación Médica Mundial , Ley 3301 Ley sobre Protección de Derechos de Sujetos en Investigaciones en Salud del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Resolución 1480/2011 del Ministerio de Salud de la Nación. Se respetará la privacidad de las/ los sujetos y la confidencialidad de la información, garantizando la no utilización de las informaciones obtenidas en perjuicio de las/los sujetos y/o de las comunidades. Los investigadores implementarán métodos que permitan el anonimato de los/as sujetos y posibiliten disociar sus datos personales de los datos científicos funcionales a la investigación y comprometiéndose a cualquier tipo de recolección, uso y transferencia de datos no expresamente estipulados en los instrumentos del consentimiento libre y esclarecido dentro de éste protocolo de investigación, según la Ley 25.326 (Ley de protección de los datos personales). El investigador asume el compromiso de presentar los informes de inicio de estudio (Primer caso incluido) e informes de avance con la frecuencia que se establezca.

El presente es un estudio observacional, transversal (Agosto de 2019 y Enero de 2022).

Se realizó en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Se evaluó a 10 pacientes que aún se encuentren bajo tratamiento.

El diagnóstico fue realizado a través de PSM o poligrafía basal, y se clasificó a los pacientes de acuerdo al grado de severidad.

Se consideraron los siguientes criterios de inclusión:

Pacientes que residan en Argentina, tanto de sexo femenino como masculino, con TRS.

Se indicó el uso de DAM en los pacientes que no toleraron el tratamiento con cpap que es el tratamiento gold standard.

Pacientes con apneas de sueño leve a moderada o ronquido primario, pacientes con apneas severas intolerantes al cpap.

Se consideraron los siguientes criterios de exclusión:

Pacientes desdentados, o que tuvieran trastornos periodontales severos, pacientes con trastornos de ATM moderados a severos, pacientes con severo riesgo cardiovascular y apnea severa, pacientes que, si bien no son desdentados, están rehabilitados en un 100/% con implantes, pacientes a los cuales se les realizó una endoscopia de sueño inducido y no se notó mejoría alguna.

Si el paciente niega su participación al trabajo o aquel que no haya completado todas las evaluaciones.

El procedimiento consiste en: Toma de impresiones, realización de modelos de estudio, montaje en articulador de los mismos, evaluación radiográfica y tomográfica y resonancia magnética, examen físico para evaluar ATM, examen bucal odontológico habitual para descartar trastornos periodontales, cefalometría, planificación del dispositivo con mordidas constructivas en avance y altura, en oclusión habitual y en avance mandibular.

Se les realizó una endoscopía de sueño inducido, se hicieron maniobras de proyección mandibular, evaluando si se evidencia una mejoría y de ser así, se indicó el DAM.

Se determina el porcentaje de avance entre oclusión habitual y máximo avance del paciente, habitualmente es entre 50 y 70%.

Confección del dispositivo de avance mandibular provisorio, titulación del dispositivo, utilizando una aplicación denominada RONCOLAB. Se observa si el índice de ronquidos mejora, se hace una grabación del paciente previamente sin dispositivo y luego con el mismo. Ahí se realiza una PSM o poligrafía. Si no mejora, se ajusta el dispositivo provisorio en avance y altura. Se van realizando endoscopias en el consultorio con el DAM y sin el mismo y se observa si se evidencian cambios. Cuando se confirma que hay mejoría, se deja ese dispositivo como definitivo.

Las Variables en estudio son: 1. Sexo. 2. IMC o BMI (En inglés Body Mass Index) se calcula dividiendo el peso en kg sobre la talla en metros cuadrados. 3. Edad. 4.

Características orofaríngeas del paciente, tamaño amigdalino según score de Friedman. 5. Características esqueléticas del paciente. (17) 6. Grado de somnolencia diurna, categorizado con la escala de somnolencia de Epworth. (18). 7. Severidad de apnea y cómo responde cada paciente al tratamiento. 8. Índice de ronquidos. 9. IPR, Índice de perturbación respiratoria. 10. ODI: Índice de desaturación de oxígeno. 11. Tiempo de

saturación de oxígeno por debajo de 85%. 12. Tiempo de saturación de oxígeno por debajo de 90%. Los datos obtenidos se registrarán en una planilla en Excel 2019. La presente evaluación se encuentra supervisada y validada por tres profesionales especialistas en trastornos respiratorios de sueño. Asociadamente, para el registro de datos se utilizarán teléfonos celulares smartphone con sistema Android o IOS-iPhone y computadora con sistema de almacenamiento de datos, compatible con los programas utilizados para la evaluación estadística. El análisis estadístico se realizará mediante la herramienta correspondiente de Office 2019. Los datos serán volcados en una base de datos (Microsoft Excel 2019) y luego serán analizados empleando el paquete estadístico (MEDCALC 11.5 y VCCstat 2.0). Para todas las variables se establecerá su distribución de frecuencias y/o porcentajes en relación con el total de casos. Para aquellas medidas en escala ordinal o superior, se computarán las siguientes estadísticas: Número de casos, valor mínimo hallado, valor máximo hallado, media aritmética, desvío típico y error típico. Cuando sea necesario se estimarán los intervalos de confianza del 95% (IC95). El estudio no tendrá ningún costo para las personas que participen y se llevará a cabo sin financiamiento o gestión externa, sin generar gastos adicionales.

RESULTADOS

En la tabla 1 y gráficas de barras se exponen los valores previos a la utilización del dispositivo de avance mandibular. Se puede observar una media de 33 eventos por hora en IPR, un porcentaje del 82,66% de mínima desaturación, una media del 10% de tiempo por debajo de 90% y del 1,525% de tiempo por debajo de 85%.

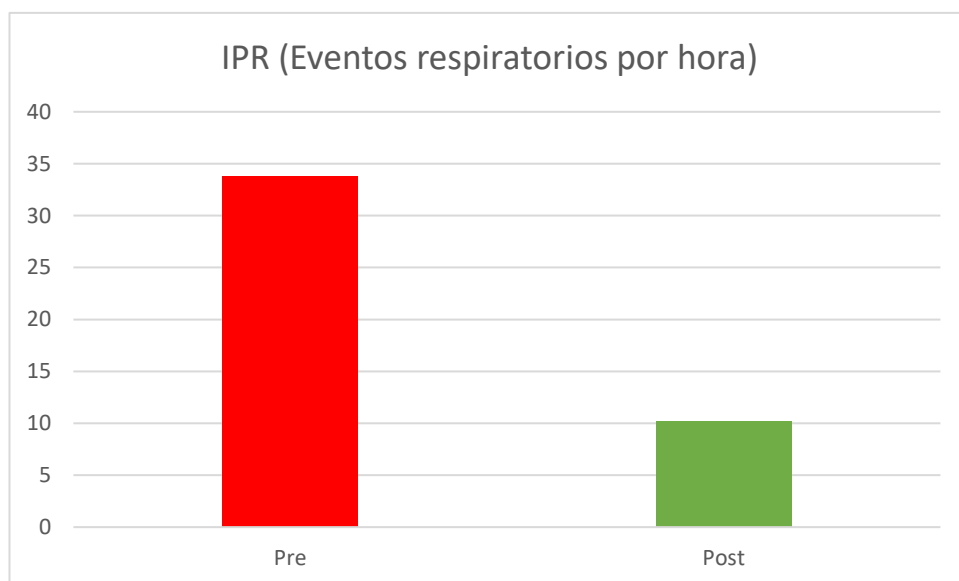
Tabla 1:

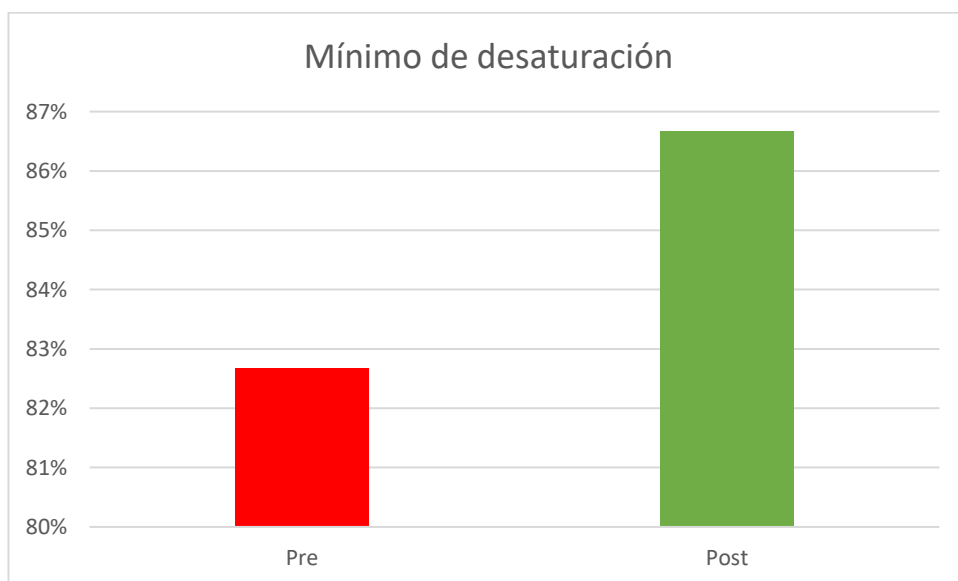
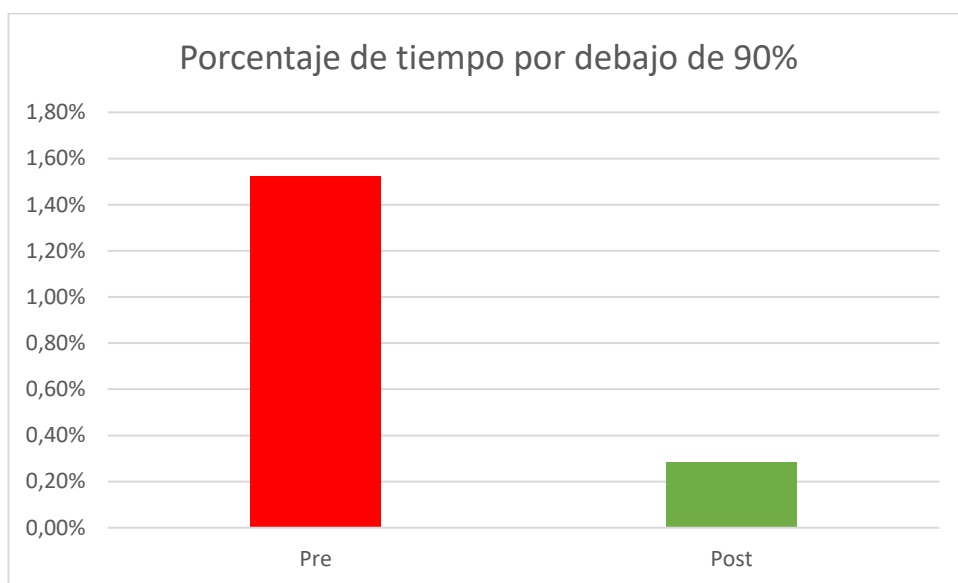
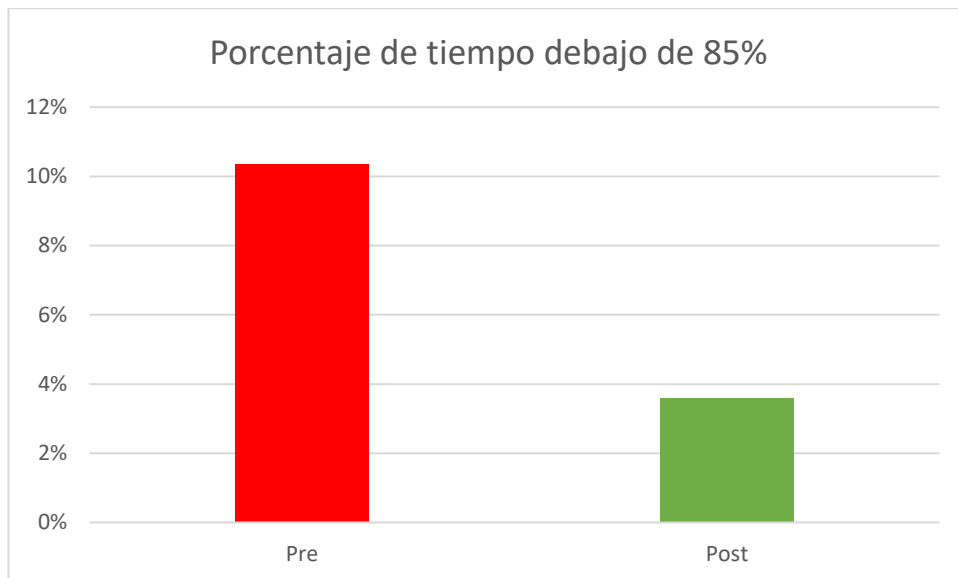
Pre DAM				
Paciente	IPR	Min Desat	Porcentaje tiempo por debajo de 90%	Porcentaje de tiempo por debajo de 85%
Yebra, Beatriz	26	87		
Sangone, Juan Carlos	53,1	78	15,6	3,2
Farias, Rita	43,4	73	22	3
Gallo, Jorge	47,2	78	27	5
Bortnick, Vanesa	41,6	91	0	0
Pi, Ariel	14	81	3	1
Infante, Marcelo	35,4	84	6	0
Gonzalez, Patricia	22,2	84	9	0
Irusta, Paula				
Freytag, Veronica	21	88	0,2	0
Media	33,7666667	82,6666667	10,35	1,525
DS (+/-)	12,7317626	6	10	2

En la tabla 2 y gráficas de barras se exponen los valores post-utilización del dispositivo de avance mandibular. Se puede observar una media de 10,16 eventos respiratorios por hora en IPR, un porcentaje del 86,66% de mínima desaturación, una media del 3,58% de tiempo por debajo de 90% y de 0,28 % de tiempo por debajo del 85%.

Tabla 2:

Post DAM				
Paciente	IPR	Min Desat	Porcentaje tiempo por debajo de 90%	Porcentaje de tiempo por debajo de 85%
Yebra, Beatriz	10,4	89		
Sangone, Juan Carlos	11	78		
Farias, Rita	22,4	79	15	1
Gallo, Jorge	14,6	84	9	1
Bortnick, Vanesa	12,8	90	0	0
Pi, Ariel	8	87	1	0
Infante, Marcelo	10,3	92	0	0
Gonzalez, Patricia	1,2	89	0,1	0
Irusta, Paula				
Freytag, Veronica	0,8	92	0	0
Media	10,16666667	86,66666667	3,585714286	0,285714286
DS (+/-)	6,234670088	4,847679857	5,567874324	0,451753952





Discusión: De los resultados de este estudio, podemos destacar la gran mejoría que se observa en los índices analizados (IPR, mínima desaturación, porcentaje de tiempo por debajo de 85% y 90%) al utilizar el dispositivo de avance mandibular, aún en aquellos casos en los cuales no era el tratamiento gold standard.

Cuando comparamos los datos obtenidos con la bibliografía publicada sobre el tema podemos observar que se encuentran similitudes y algunas diferencias. Por ejemplo, en el estudio de Tiina-Riitta Vuorjoki-Ranta, Antti Kämppi, Ghizlane Aarab, Henri Tuomilehto, Antti Pihakari, Frank Lobbezoo & Jari Ahlberg, referido como (13) en la bibliografía consultada, destacan el agregado de asesoramiento nutricional al paciente durante el tratamiento y como conclusión, se debate si el dispositivo debería utilizarse en forma individual o combinado con otras terapias. También mencionan la presencia de dolor miofacial reportado por algunos de los pacientes pertenecientes al estudio. Por otro lado, en el estudio de Marijke Deltjens and Olivier Vanderveken (21), se menciona que la adherencia al uso del dispositivo a largo plazo podría decrecer, debido a ciertos efectos adversos como xerostomía o dolor en la mucosa local.

Se diagnosticaron y analizaron 10 pacientes en el período comprendido entre Agosto de 2019 y Agosto de 2021.

Debe mencionarse que nuestro trabajo presentó limitaciones, dentro del contexto de pandemia, se realizó PSM previa en algunos pacientes y poligrafía en post tratamiento. Se debe aclarar que en algunos pacientes no se obtuvieron datos sobre la saturación de oxígeno debido a que no funcionó correctamente el saturómetro.

CONCLUSIONES

Se observó que los parámetros analizados en los pacientes en estudio tienden a mejorar notoriamente con el uso del dispositivo de avance mandibular, sobretodo en el tiempo y porcentajes de desaturación de oxígeno, así como también en la severidad de los trastornos, aún en los casos más severos, en los cuales el DAM no es el tratamiento gold standard.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) Marti, S., et al., Mortality in severe sleep apnoea/hypopnoea syndrome patients: impact of treatment. European Respiratory Journal, 2002. 20(6): p. 1511-1518.

(2) Marin, J.M., et al., Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *The Lancet*, 2005. 365(9464): p. 1046-1053.

(3) Franklin K., Lindberg E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population— a review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis* 2015;7(8):1311-1322

(4) Young, T., P.E. Peppard, and D.J. Gottlieb, Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002. 165(9): p. 1217-39.

(5) Menezes AM, Pérez-Padilla R, Jardim JR, Muiño A, López MV, Valdivia G, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities [the PLATINO study]: a prevalence study. *Lancet*. 2005;366(9500):1875-81.

(6) Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LR. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med*. 2010;11(5):441-6.

(7) Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, Ramar K, Rogers R, Schwab RJ, Weaver EM, Weinstein MD; Adult Obstructive Sleep Apnea Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. 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.v

(8) Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T et al. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep*. 2005 Apr;28(4):499-521.

(9) Littner M, Hirshkowitz M, Sharafkhaneh A et al. Nonlaboratory Assessment of Sleep-Related Breathing Disorders. *Sleep Medicine Clinics*. December 2006 Volume 1, Issue 4, Pages 461– 463

(10) Johns M. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991 Dec;14(6):540-5.

(11) American Academy of Sleep Medicine. the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: rules, terminology and technical specifications. Westchester; American Academy of Sleep Medicine; 2007

(12) Claire E. Francis . Tim Quinnell. Mandibular Advancement Devices for OSA: An Alternative to CPAP? July 21, 2020. *Pulm Ther*. <https://doi.org/10.1007/s41030-020-00137-2>

(13) Tiina-Riitta Vuorjoki-Ranta, Antti Kämppe, Ghizlane Aarab, Henri Tuomilehto, Antti Pihakari, Frank Lobbezoo & Jari Ahlberg (2020): Mandibular advancement device therapy for obstructive sleep apnea: A longitudinal study among patients treated in community dental care in Finland – Potential for the precision medicine approach, CRANIO®, DOI: 10.1080/08869634.2020.1752431

(14) Zaghi S, Holty JE, Certal V, Abdullatif J, Guilleminault C, Powell NB, et al: Maxillo-mandibular Advancement for treatment of obstructive sleep apnea: A Meta-Analysis of 518 In-dividual Patients | *JAMA Otolaryngology - Head & Neck Surgery* | 2016

(15) Abdullatif J, Certal V, Zaghi S, et al. Maxillary expansion and maxillomandibular expansion for adult OSA: a systematic review and metaanalysis. *J Craniomaxillofac Surg* 2016;44:574– 578. 28

(16) Camacho M, Chang ET, Song SA, Abdullatif J et al. Rapid maxillary expansion for pedi-atric obstructive sleep apnea: A systematic review and meta- analysis. *Laryngoscope*. 2017;127(7):1712-1719.

(17) V. M. Eguía, J. A. Cascante. Síndrome de apnea-hipopnea del sueño. Concepto, diagnóstico y tratamiento médico. *Anales Sis San Navarra* vol.30 supl.1 Pamplona (2007)

(18) Estudio de la orofaringe en el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Evaluation of the orofarynx in obstructive sleep apnea syndrome Prof. Dr. Carlos M. Boccio (1), Dra. Romina Di Iorio (2)

(19) Dillow K, Essick G, Sanders A et al. Patient response to sleep apnea screening in a dental practice. *Journal of Public Health Dentistry* 00 (2016) 00–00

(20) Enrique Fernandez-Julian, MD, PhD; Tomas Perez-Carbonell, PhD; Rocio Marco, MD, PhD; Veronica Pellicer, PhD; Enrique Rodriguez-Borja, MD, PhD; Jaime Marco, MD, PhD. Impact of an Oral Appliance on Obstructive Sleep Apnea Severity, Quality of Life, and Biomarkers. *The Laryngoscope* VC 00: Month 2017. The American Laryngological, Rhinological and Otological Society, Inc.

(21) Marijke Dieltjens and Olivier Vanderveken. Oral Appliances in Obstructive Sleep Apnea. *Healthcare* 2019, 7, 141; doi:10.3390/healthcare7040141
www.mdpi.com/journal/healthcare.