

# Cumplimiento e intolerancias durante el tratamiento con presión positiva en las vías aéreas Perfil de consultas externas en una unidad de sueño

**Autores:** Blanco Magalí<sup>1,2</sup>, Ernst Glenda<sup>2,3</sup>, Salvado Alejandro<sup>1</sup>, Borsini Eduardo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Medicina Respiratoria. Hospital Británico de Buenos Aires

<sup>2</sup> Unidad de Sueño y Ventilación. Hospital Británico de Buenos Aires

<sup>3</sup> Comité Asesor Científico. Docencia e Investigación. Hospital Británico de Buenos Aires

## Resumen

**Introducción:** El tratamiento con presión positiva puede generar efectos adversos. Para conocer el perfil de cumplimiento e intolerancias analizamos conductas instituidas por kinesiólogos de una Unidad de Sueño.

**Material y Métodos:** Estudio retrospectivo, trasversal y observacional. Se incluyeron pacientes > 18 años con presión positiva derivados a la consulta kinésica.

**Resultados:** Durante cuatro años se evaluaron 244 pacientes; 165 hombres (67%), edad;  $65.7 \pm 11.6$  años, IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )  $31.0 \pm 5.4$ , de los cuales 61% utilizaba CPAP fija, 29% autoajustable, 8% dispositivos binivelados, máscaras nasales 147 (60%), oronasales 52 (21%); almohadillas 37 (15%) y termohumidificador 92 (36%).

Los motivos de consultas fueron; control de la terapia (239; 61%), intolerancias (67; 17%) y calibración (51; 13%).

El cumplimiento (horas/noche) fue de  $4.61 \pm 2.1$  con un % de noches > 4 horas de  $67 \pm 36$  %. No hallamos diferencias de cumplimiento entre primer y segundo año (4.5 vs. 5.0 horas/noche)  $p > 0.13$ , aunque este fue mayor a partir de 600 días de uso de la terapia ( $p < 0.05$ ). 141 pacientes (57%) presentaban dificultades siendo más frecuentes las fugas (19%) o intolerancias a la máscara (10%). Un (97%) de los pacientes resolvieron intolerancias con 194 conductas; demostración de máscaras (94; 48%), calibración (44; 22%), educación (45; 23%), titulación (13; 6%) y derivación al neumonólogo (14; 7%).

**Conclusiones:** Dos terceras partes de los pacientes cumplen el tratamiento con presión positiva y la mitad presenta intolerancias. La consulta kinésica especializada puede contribuir a la identificación y resolución de dificultades durante la terapia.

**Palabras clave:** Síndrome de apneas del sueño; Tratamiento con CPAP; Adherencia

## Introducción

La terapia con CPAP es el tratamiento de primera línea para las apneas del sueño de mecanismo obstructivo (AOS) de grado moderado y severo<sup>1,2</sup>. Su eficacia depende del cumplimiento y las intolerancias de origen multifactorial, siendo frecuentes en fases iniciales del tratamiento<sup>3-7</sup>.

Un equipo multidisciplinario resulta crucial para contribuir al tratamiento con presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP) en el paciente con patología respiratoria del sueño. La atención personalizada y un enfoque de medicina de precisión, determinan que el tratamiento debe tener en cuenta preferencias y respuesta individual al tratamiento<sup>8-13</sup>.

Diversos estudios muestran que profesionales de la salud no médicos pueden tener una función amplia y diversa; durante el seguimiento y en la gestión clínica de pacientes con AOS o que precisen CPAP o ventilación no invasiva (VNI)<sup>8-12</sup>. La educación de los pacientes y el seguimiento del tratamiento son

competencias importantes en este aspecto<sup>10-12</sup>, así como la identificación y resolución de los principales efectos secundarios<sup>3,12-13</sup>.

Por otro lado, los dispositivos de CPAP graban datos que permiten evaluar su desempeño mediante monitoreo de cumplimiento, fugas, nivel de presión terapéutica y eventos residuales. Esta es una forma útil de evaluar su eficacia en el tiempo y a través de las distintas intervenciones<sup>8-14</sup> y son cruciales para la identificación de intolerancias.

Con la finalidad de conocer el cumplimiento, perfil de las consultas y motivos de intolerancia, en una consulta monográfica conducida por kinesiólogos, nos propusimos analizar las conductas instituidas en una Unidad de Sueño.

## Objetivos

- Conocer el cumplimiento, las causas de intolerancias en el tratamiento con CPAP y las conductas instituidas para su resolución.

## Material y Métodos

### Diseño del estudio

Estudio retrospectivo, transversal y observacional en un único centro.

Se revisaron datos de recolección sistemática de las consultas externas entre enero de 2016 a enero de 2020 obtenidos desde un consultorio especializado de adaptación y seguimiento de CPAP dependiente de la Unidad de Sueño de un hospital de comunidad.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Revisión Institucional del Hospital Británico de acuerdo a los principios éticos de la declaración de Helsinki y sus modificaciones sucesivas (protocolo CRIHB #1030, aprobado el 15 marzo 2020).

### Población

Se incluyeron pacientes > 18 años con AOS evaluados en la consulta monográfica de medicina del sueño coordinada por una kinesióloga respiratoria, derivados para monitoreo del tratamiento con CPAP, educación y entrenamiento en el uso del dispositivo o demostración de interfases.

Se consideraron las consultas de pacientes sin experiencia previa, así como en aquellos que ya habían cumplido adaptación, así como también los pacientes con diagnóstico de síndrome de obesidad-hipoventilación, respiración periódica y quienes requieran otras modalidades de tratamiento de presión positiva (ventilación con dos niveles de presión, ventilación servo-controlada).

Durante la consulta rutinaria del kinesiólogo, no se intervino ni modificó la indicación de la terapia con CPAP o ventilación no invasiva, que fue realizada por los respectivos médicos neumonólogos tratantes, tal como habitualmente sucede en la sistemática de nuestra Unidad de Sueño.

Aquellos pacientes que no precisaban tratamientos con presión positiva o padecían otra patología del sueño no respiratoria fueron excluidos.

### Datos de cumplimiento, eficacia y tolerancia de la terapia con CPAP/VNI

El índice de apneas e hipopneas basal (IAH) se obtuvo de los registros de polisomnografía (PSG) o poligrafía respiratoria (PR) y el índice de masa corporal (IMC) fueron registrados de los informes de los estudios de sueño.

Se tomaron en cuenta los datos consignados durante la visita al consultorio en relación a; motivo de consulta, antigüedad de la terapia, uso medio y porcentaje de noches de uso > 4 horas en últimos 30 días, eventos de intolerancia referidos por cada paciente en relación a los dispositivos (presión, fuga auto-percibida y nivel de humidificación del aire inhalado).

Los datos objetivos de seguimiento se obtuvieron a partir de la descarga de la información de la memoria de los dispositivos (SD Card) mediante los software; Encore™ Pro II Philips-Respironics™,

ResScan™ de ResMed™, ResSmart™ de BMC Medical™, o bien mediante la plataforma online Air View™ (monitoreo remoto) de ResMed™.

Se consignaron las máscaras utilizadas y los principales efectos adversos o lesiones relacionadas a las interfases.

Los datos de presión efectiva se obtuvieron del análisis visual de la curva de presión/tiempo. Cuando estuvo disponible se registraron datos de cumplimiento, fuga media y de índice de apneas e hipopneas residual (IAHr) en eventos por hora (ev/h).

### Análisis estadístico

Los datos se presentaron como porcentajes en las variables categóricas. Las variables continuas con distribución normal se expresan como número y porcentaje (n; %) o medias y desvío estándar, y las variables sin distribución normal como mediana y percentilo (25-75%).

Para comparar diferencias se utilizó el test de Fisher, Mann Withney o  $\chi^2$  según el tipo de variables. Para la comparación de presiones de terapia se ejecutó un análisis de regresión lineal. Para el análisis estadístico se utilizó Graph Pad Prism-8.02™ software.

## Resultados

Durante cuatro años fueron evaluados 244 pacientes en 388 visitas, de los cuales 165 fueron hombres (67%), edad;  $65.7 \pm 11.6$  años, IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )  $31.0 \pm 5.4$ . La **Tabla 1** resume las características de la población del estudio.

**TABLA 1.** Características de la población del estudio

Pacientes	n: 244
Hombres	165 (67%)
Edad (años)	$65.7 \pm 11.6$
IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	$31.0 \pm 5.4$
Diagnóstico por Poligrafía Respiratoria	124 (50%)
Diagnóstico por Polisomnografía	105 (43%)
AOS leve	6 (2%)
AOS moderado	66 (27%)
AOS severo	155 (63%)
Otros trastornos respiratorios del sueño	17 (7%)
> 1 año desde el inicio del tratamiento	53 (21%)
< 1 año desde el inicio del tratamiento	102 (41%)
Visita de inicio del tratamiento con CPAP	89 (36%)
Dispositivos	
CPAP de presión fija	151 (61%)
CPAP autoajutable	72 (29%)
Dispositivo Binivelado	21 (8%)
Interfases	
Nasal	147 (60%)
Oronasal	52 (21%)
Almohadilla	37 (15%)
Uso de humidificador	92 (36%)

(n; %): Porcentaje y números de pacientes. ( $\pm$ ): Valores expresados como la media y desvío estándar  
 IMC: índice de masa corporal. SAHOS: Síndrome de Apneas e hipopneas obstructivas del sueño.  
 CPAP: Continuous Positive Airway Pressure. Binivel: terapia con dos niveles de presión positiva.

El diagnóstico se estableció mediante polisomnografía (43%), poligrafía respiratoria domiciliaria (50%) o ambos (6%). Seis pacientes presentaban AOS leve (2%), moderada en 66 (27%) y severo en 155 casos (63%). Un 7% correspondieron a patologías respiratorias vinculadas al sueño diferente a AOS.

Al momento de la consulta, el 61% utilizaba CPAP de presión fija, 29% CPAP autoajustable y 8% dispositivos binivelados. Al momento de la evaluación usaban máscaras nasales 147 (60%), oronasales 52 (21%); almohadillas 37 (15%) y 92 pacientes (36%) utilizaban sistemas de termohumidificación.

Mantenían más de 1 año de tratamiento con dispositivos de presión positiva 53 pacientes (21%), < 1 año; 102 (41%), e iniciaron el tratamiento con asesoramiento kinésico; 89 pacientes (36%).

Al analizar las visitas (más de una por paciente), los motivos de consultas se debieron fundamentalmente a control de la terapia (239; 61%), intolerancias (67; 17%) y calibración de la CPAP (51; 13%). La **Tabla 2** expone los motivos de derivación y consulta inicial.

**TABLA 2.** Motivos frecuentes de derivación a la consulta kinésica

Consultas*	n: 388
Control de la terapia	239 (61%)
Dificultades con la terapia	67 (17%)
Calibración de la CPAP	51 (13%)
Demostración de máscaras	22 (5%)
Educación	9 (2%)

\*Número de casos y porcentaje

El cumplimiento del tratamiento con presión positiva (horas/noche) fue de  $4.6 \pm 2.1$  con una proporción de noches con uso > 4 horas en los 30 días previos a la consulta de  $67 \pm 36\%$ . 94 pacientes (38%) presentaba un cumplimiento > al 75% de las noches. (**Tabla 3**)

**TABLA 3.** Datos de terapia y cumplimiento desde la descarga del software de los dispositivos (*build in software*)

Uso promedio (horas/noche)	$4.6 \pm 2.1$
Uso > a 4 horas/noche (%)	$67.6 \pm 36.1$
IAH residual (ev/hora)	$7.3 \pm 10.8$
Fugas (litros/minuto)	$25.3 \pm 19.1$

IAH residual: Índice de apneas residuales. Ev/hora: eventos por horas de terapia

No hallamos diferencias en el cumplimiento cuando comparamos el primer y segundo año desde el inicio de la utilización de CPAP (4.5 vs. 5.0 horas/noche)  $p > 0.13$  (**Figura 1**). Sin embargo, fue mayor el porcentaje de noches con uso del dispositivo > 4 horas en relación a una mayor antigüedad de la terapia, evidenciándose esta diferencia a partir de los 600 días desde el inicio del tratamiento (**Figura 2**)  $p < 0.05$ .

141 pacientes (57%) manifestaron intolerancias, siendo las más frecuentes; fugas (42; 19%) y las relacionadas con la máscara o termohumidificación (**Tabla 4 y Figura 3**). En 138 casos (97%) se pudo identificar y resolver las intolerancias durante la entrevista kinésica.

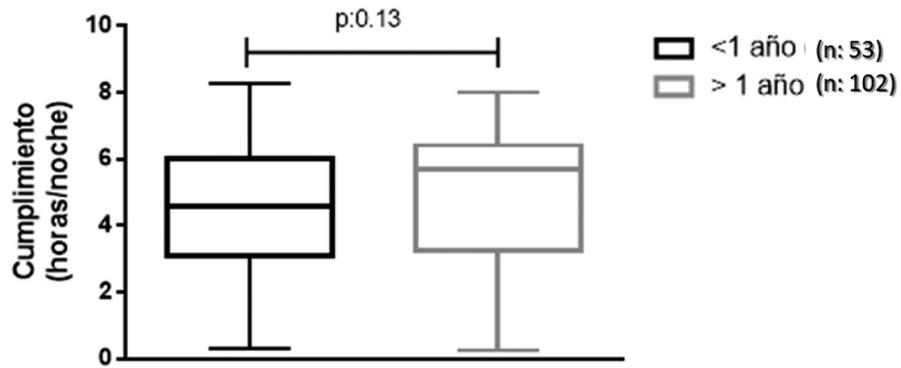


Figura 1. Cumplimiento  $\geq 4$  horas/noche en relación a la antigüedad del tratamiento con presión positiva (< 1 vs.  $\geq 1$  año).

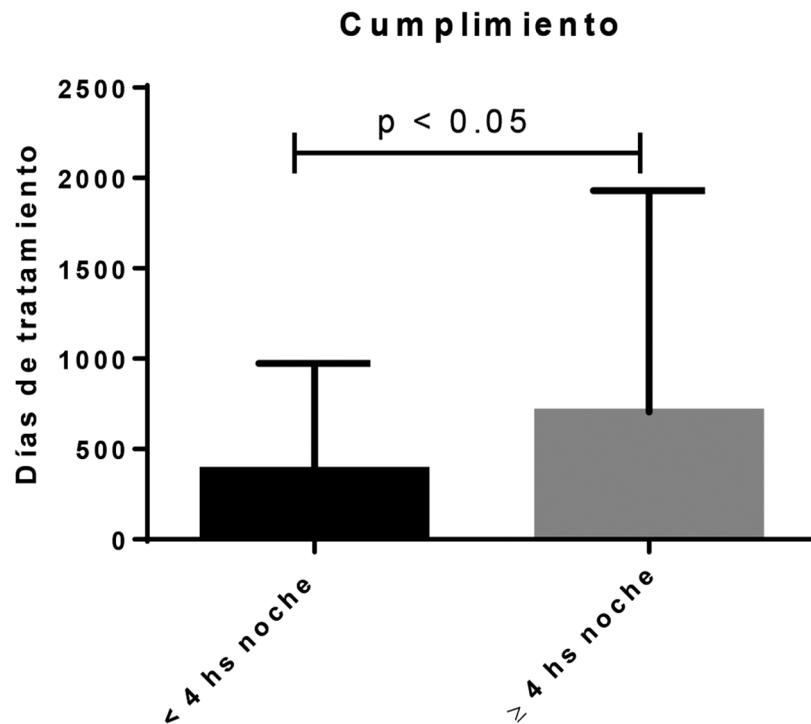
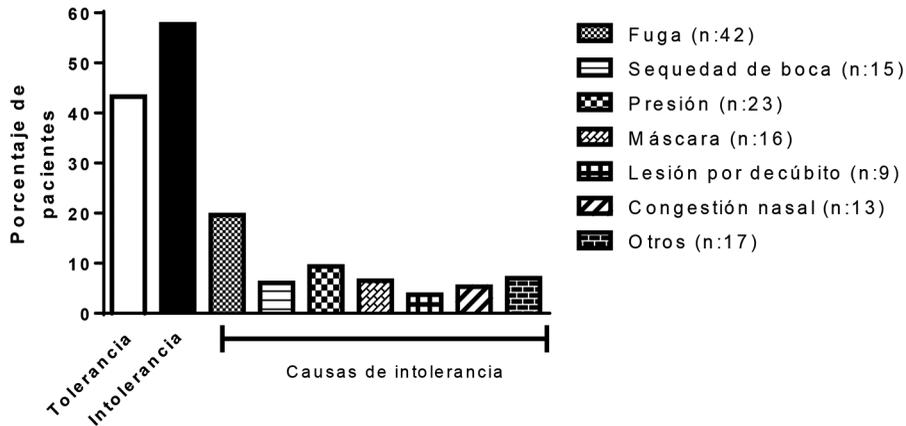


Figura 2. Cumplimiento mínimo ( $> \text{ó} < 4$  hs/noche) en relación a la antigüedad del tratamiento.

TABLA 4. Causas de intolerancia luego de la evaluación kinésica

Sin intolerancias	103 (42%)
Intolerancias identificadas	141 (57%)
Fuga	42 (19%)
Sequedad de boca	15 (6%)
Presión excesiva	23 (9%)
Irritación por la máscara	16 (6%)
Lesión por decúbito	9 (3%)
Congestión nasal	13 (5%)
Otros	17 (7%)

\*Número y porcentaje de los motivos de intolerancia



Datos expresados sobre total de visitas con causa identificada de intolerancia.

**Figura 3.** Principales causas de intolerancia al tratamiento con presión positiva.

En el grupo con > 1 año de tratamiento (n; 53), 36 pacientes refirieron intolerancia (67%), aunque 34 (64%) cumplían la terapia más de 4 horas/noche y 30 (56%) cumplían > 75% de las noches > 4 horas en los 30 días previos a la consulta. (**Tabla 5**)

**TABLA 5.** Perfil de cumplimiento e intolerancias en pacientes con > 1 año de tratamiento

Tratamiento con CPAP > 1 año*	53 (21%)
Intolerancia	36 (67%)
Uso > 4 hs/noche	34 (64%)
75% de noches con uso > 4 hs los últimos 30 días	30 (56%)

\*Número y porcentaje. CPAP: Continuous Positive Airway Pressure

Finalmente, se instituyeron 194 conductas para la resolución de las intolerancias detalladas en la **Tabla 6**.

**TABLA 6.** Intervenciones instituidas para la resolución de intolerancias

Conductas*	194 (49%)
Demostración de máscaras	94 (48%)
Cambios de presión de trabajo o ajustes de la calibración	44 (22%)
Educación	45 (23%)
Solicitud de nueva prueba de titulación	13 (6%)
Derivación a neumonólogo	14 (7%)
Otras	25 (12%)

\*Número y porcentaje de conductas realizadas en la consulta kinésica especializada.

## Discusión

Este trabajo expone la complejidad del seguimiento de los pacientes con AOS durante el tratamiento con presión positiva en las vías aéreas.

En nuestra población, un tercio de los pacientes con CPAP requirieron intervenciones referidas al dispositivo o máscara, o bien necesitaron orientación para guiar el tratamiento, corregir las intolerancias o resolver efectos adversos de la terapia.

En pacientes con AOS en fase de adaptación o seguimiento, el modelo de trabajo de nuestra unidad considera la participación del kinesiólogo/a respiratorio, con derivación bidireccional desde y hacia el médico neumonólogo. El seguimiento a mediano plazo (primeros seis meses) es el periodo en el que se producen los principales efectos secundarios, que adecuadamente resueltos determinan el éxito en términos de aceptación y mantenimiento de la terapia a largo plazo<sup>12</sup>. El papel del personal no médico en una Unidad de Sueño puede ejercer un punto de control en la semiología del paciente y de su equipamiento, e involucrar a los técnicos del laboratorio de sueño, enfermeros y kinesiólogos.

En esta cohorte de pacientes el cumplimiento fue aceptable (cercano al 70%) con una media de utilización > 4 hs/noche similar al descrito en otros trabajos nacionales e internacionales<sup>16-20</sup>. Sin embargo, la consulta especializada permitió identificar intolerancias frecuentes y generar una retroalimentación positiva (feed-back) que permita a los pacientes y el equipo tratante interactuar para resolverlas<sup>3</sup>.

Entre los motivos de consulta, fue predominante la derivación para control de la adherencia al tratamiento. Los datos objetivos de cumplimiento son fundamentales para la toma de decisiones durante el seguimiento<sup>11-14</sup>. Sin embargo, la evaluación clínica permitió identificar intolerancias, factor predictor de abandono del tratamiento, aún en aquellos pacientes que consultaron para la descarga rutinaria de datos desde el dispositivo.

Se ha sugerido que en nuestro país el escaso contacto con el hospital de referencia dificulta el mantenimiento del tratamiento con CPAP<sup>21</sup>. Existen evidencias preliminares de calidad deficiente en el otorgamiento del equipamiento, jerarquizando la labor clínica de monitoreo en unidades de referencia<sup>22</sup>.

Adicionalmente fueron identificados otros problemas clínicos frecuentes como; rinitis alérgica o irritativa, insomnio y mala higiene de sueño, que motivaron derivaciones a los respectivos médicos tratantes, asegurando el trabajo multidisciplinar<sup>3, 12, 13</sup>.

Datos publicados han expuesto que las primeras 2-4 semanas luego del inicio del tratamiento con terapia de presión positiva son cruciales para favorecer la adherencia, ya que es este el periodo donde se identifican frecuentemente las intolerancias<sup>3</sup>. Sin embargo, pudimos identificar disminución de la adherencia en pacientes con > 1 año con CPAP (tradicionalmente considerados adaptados a la terapia), tal como fuera descrito por Morrone y cols., quienes mostraron un cumplimiento > 5 hs/noche en un 67% luego de 1 año de seguimiento en un entorno protocolizado<sup>15</sup>. Llamativamente en esta serie, las diferencias en el perfil de cumplimiento se apreciaron a partir de las 600 noches de tratamiento, lo que expone la necesidad de continuar el seguimiento y la pesquisa de intolerancias más allá del primer año.

Los procedimientos durante las etapas de adaptación, titulación, monitoreo del cumplimiento y de la eficacia de la presión positiva requieren instrumentos específicos<sup>3,14</sup> (manejo de software, conocimiento de los diversos dispositivos de terapia, manejo de máscaras, conocimientos en estrategias cognitivo conductuales, interpretación de cuestionarios de sueño, protocolos clínicos de actuación estandarizados, etc.), que convierten a la consulta kinésica en una disciplina vigente entre todas las que conforman el equipo multidisciplinario que debe ofrecer soluciones para la AOS y desórdenes relacionados<sup>23</sup>.

Finalmente, nuestro trabajo es retrospectivo y conlleva las limitaciones típicas de este tipo de diseño. Además, la asistencia a este modelo de consulta específica depende de la derivación médica, representando un sesgo y una limitación que dificulta la interpretación e impide la extrapolación de los resultados a otros sistemas de organización.

## Conclusiones

Dos terceras partes de los pacientes con AOS evaluados en una entrevista clínica conducida por kinesiólogos utilizan la presión positiva más de 4 horas noche, y la mitad presenta intolerancias aún luego del periodo de adaptación.

La consulta kinésica especializada puede contribuir a la identificación y resolución de dificultades, aplicando un protocolo basado en educación y entrenamiento, selección de interfases y seguimiento a mediano y largo plazo.

**Conflictos de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés en el tema relacionado al manuscrito.

Este trabajo fue llevado a cabo sin financiación.

## Bibliografía

1. Nogueira F, Nigro C, Cambursano H, Borsini E, Silio J, Avila J. Practical guidelines for the diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Medicina (B Aires)*. 2013; 73(4): 349-62.
2. Grupo Español de Sueño. Documento consenso español sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Arch Bronc*. 2005;41(Supl 4): 7.
3. Nogueira JF, Borsini E, Nigro C. Estrategias para mejorar la adaptación al tratamiento con CPAP en pacientes con SAHOS. *Rev Am Med Resp*. 2016; 4: 365-77.
4. Lewis KE, Seale L, Bartle IE, Watkins AJ, Ebdon P. Early predictors of CPAP use for the treatment of obstructive sleep apnea. *Sleep*. 2004; 27(1): 134-8.
5. Budhiraja, R, Parthasarathy S, Drake CL, et al. Early CPAP use identifies subsequent adherence to CPAP therapy. *Sleep*. 2007; 30(3): 320-4.
6. Lim DC, Pack AI. Obstructive Sleep Apnea: Update and Future. *Annu Rev Med*. 2017; 68: 99-112.
7. Lévy P, Kohler M, McNicholas WT, et al. Obstructive sleep apnoea syndrome. *Nat Rev Dis Primers*. 2015;1: 15015.
8. Gong F, Chen X, Wu Y, et al. Nurse vs. physician-led care for obstructive sleep apnoea: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *J Adv Nurs*. 2018; 74(3): 501-6.
9. Patout M, Arbane G, Cuvelier A, Muir JF, Hart N, Murphy PB. Polysomnography versus limited respiratory monitoring and nurse-led titration to optimise non-invasive ventilation set-up: a pilot randomised clinical trial. *Thorax*. 2019; 74(1): 83-6.
10. Valerio TD, Heaton K. The effects of an online educational program on nurse practitioners' knowledge of obstructive sleep apnea in adults. *J Am Assoc Nurse Pract*. 2014; 26(11): 603-11.
11. Suarez-Giron M, Bonsignore MR, Montserrat JM. New organisation for follow-up and assessment of treatment efficacy in sleep apnoea. *Eur Respir Rev*. 2019; 28(153).
12. López-López L, Torres-Sánchez I, Cabrera-Martos I, Ortíz-Rubio A, Granados-Santiago M, Valenza MC. Nursing Interventions Improve Continuous Positive Airway Pressure Adherence in Obstructive Sleep Apnea With Excessive Daytime Sleepiness: A Systematic Review. *Rehabil Nurs*. 2020; 45(3): 140-6.
13. Sánchez-de-la-Torre M, Barbé F. Personalized medicine in sleep apnea: Towards a new paradigm of comprehensive disease management. *Med Clin (Barc)*. 2016; 147(10): 444-6.
14. Shelgikar AV, Durmer JS, Joynt KE, Olson EJ, Riney H, Valentine P. Multidisciplinary sleep centers: strategies to improve care of sleep disorders patients. *J Clin Sleep Med*. 2014; 10(6): 693-7.
15. Morrone E, Giordano A, Carli S, et al. Something is changing in adherence to CPAP therapy: real world data after 1 year of treatment in patients with obstructive sleep apnea. *Eur Respir J*. 2020; 55(3): 1901419.
16. Nogueira F, De Luca M, Simonelli G, Vera D, Vera S, Rey R. ¿Qué pasa con los pacientes luego de que se les diagnostica Apneas del Sueño? *Rev Am Med Resp*. 2007; 2: 41-7.
17. Décima T, Maldonado L, Bosio M, et al. Cumplimiento y abandono de CPAP en pacientes con síndrome de apneas del sueño. *Rev Am Med Resp*. 2013; 4: 197-206.
18. Nogueira JF, Simonelli G, Giovini V, et al. Access to CPAP treatment in patients with moderate to severe sleep apnea in a Latin American City. *Sleep Sci*. 2018; 11(3): 174-82.
19. Wolkove N, Baltzan M, Kamel H, et al. Long-term compliance with continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea. *Can Respir J*. 2008; 15: 365-9.
20. Wang Y, Gao W, Sun M, et al. Adherence to CPAP in patients with obstructive sleep apnea in a Chinese population. *Respir Care*. 2012; 57: 238-43.
21. Leiva Agüero S, Larrateguy LD, Nogueira F, et al. Tratamiento con presión positiva de la Apnea Obstructiva del Sueño. Posición de la Asociación Argentina de Medicina Respiratoria. *Rev Am Med Resp* 2019;4:332-48.
22. Nogueira JF, Giovini V, Borsini E, et al. Evaluación de la calidad de servicio prestado a pacientes con apneas del sueño por parte de diferentes proveedores de CPAP. Abstract 43º Congreso Argentino de Medicina Respiratoria. *Rev Am Med Resp*. 2015; Supl 1-89.
23. Borsini E, Décima T. ¿Cómo debemos organizar el seguimiento de los pacientes con síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño? *Rev Am Med Resp*. 2014; 2: 187-9.