



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org



Trabajos originales

Prevalencia de rinitis asociada al uso de C-PAP nasal y su impacto en la adherencia al tratamiento en pacientes con síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño. Prevalence of rhinitis associated to nasal C-PAP and its impact on adherence to treatment in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome

Giraldo-Arce AM*, Guzmán KA**, Oyaga-Montero CE*, Beltrán A*** ..

* Residente Otorrinolaringología Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Medicina, Especialización en Otorrinolaringología, Hospital Universitario Clínica San Rafael.

** Otorrinolaringólogo especialista en trastornos respiratorios del sueño. Hospital Universitario Clínica San Rafael, Hospital Militar Central Bogotá DC, Universidad Militar Nueva Granada.

*** Asesor epidemiológico

Forma de citar: Giraldo-Arce AM, Guzmán K, Oyaga-Montero CE, Beltrán A. Prevalencia de rinitis asociada al uso de C-PAP nasal y su impacto en la adherencia al tratamiento en pacientes con síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2017;45(3):171-177.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 05 de febrero de 2016

Evaluado: 12 de febrero de 2016

Aceptado: 26 de febrero de 2016

Palabras clave (DeCS):

Presión de las Vías Aéreas Positiva Continua, Rinitis, Apnea Obstructiva del Sueño, Cumplimiento de la Medicación.

RESUMEN

Introducción: El síndrome de apnea y hipopnea del sueño es frecuente en la población general, y es la segunda enfermedad relacionada con problemas del sistema respiratorio solo superada por el asma. **Objetivos:** Estimar la prevalencia de abandono del tratamiento con CPAP por rinitis secundaria al uso del dispositivo en pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de SAHOS atendidos en el servicio de consulta externa de somnología del del Hospital Universitario Clínica San Rafael. **Diseño:** Estudio observacional de corte transversal. **Materiales y métodos:** Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico de SAHOS y en tratamiento con CPAP durante 2013-2015 de acuerdo al muestreo y criterios de inclusión y exclusión. Se realizó un análisis descriptivo previa determinación de la normalidad de las variables. Posteriormente se realizó un análisis bivariado, donde aquellas variables cuantitativas de distribución normal se analizan con una t-student y para las no normales con Mann-Whitney. **Resultados:** Se encontraron un total de 105 pacientes con diagnóstico de SAHOS y 56 en tratamiento con CPAP, con una prevalencia de 0.53/100.000. El 53.6% eran de género masculino y el 46.6% femenino; la edad media fue de 58.11±11.90. Se identificó que la rinitis afecta la adherencia, el porcentaje de días sin CPAP (p<0.001), y el promedio de horas de uso

Correspondencia:

Kevin Adolfo Guzmán

Correo electrónico: guzmankevin@live.com

Universidad Militar Nueva Granada, Hospital Universitario Clínica San Rafael Carrera 8 No. 17 sur-45, Bogotá, Colombia.

del CPAP/días ($p < 0.001$). *Conclusiones:* Es de vital importancia evaluar la presencia de estos síntomas en todos los pacientes que utilicen CPAP e intervenir de manera temprana para asegurar la adherencia a largo plazo en estos pacientes. Se requiere realizar estudios adicionales con una metodología más robusta para lograr obtener resultados más consistentes.

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Continuous Positive Airway Pressure; Rhinitis; Sleep Apnea, Obstructive, Medication Adherence.

Introduction: Sleep apnea and hypopnea syndrome is frequent in the general population, and is the second disease related to respiratory system problems after asthma. *Objectives:* To estimate the prevalence of cessation of CPAP treatment due to rhinitis secondary to use of this device in patients older than 18 years with diagnosis of OSAHS who were being treated at the department of somnology of the Hospital Universitario Clínica San Rafael. *Design:* Observational cross-sectional study. *Materials and methods:* Patients older than 18 years with clinical diagnosis of OSAHS treated with CPAP during 2013-2015 were included according to the sampling as well as the inclusion and exclusion criteria. A descriptive analysis was performed prior to determination of the normality of the variables. Subsequently, a bivariate analysis was performed; quantitative variables of normal distribution were analyzed with T-student and non-normal variables with Mann-Whitney. *Results:* A total of 105 patients diagnosed with OSAHS and 56 with CPAP, were found with a prevalence of 0.53/100,000. 53.6% were male and 46.6% female; the mean age was 58.11 ± 11.90 . It was identified that rhinitis affects adherence, the percentage of days without CPAP ($p < 0.001$), and the average hours of use of CPAP/days ($p < 0.001$). *Conclusions:* The evaluation and early intervention of these symptoms in all patients using CPAP lead to long-term adherence in these patients. Further studies with a more robust methodology are required to achieve more consistent results.

Introducción

El síndrome de apnea y hipopnea del sueño (SAHOS) tiene una incidencia importante en la población general, y es la segunda enfermedad en orden de frecuencia relacionada con problemas del sistema respiratorio sólo superada por el asma (1). De hecho en la actualidad, se considera un problema de salud pública, ya que tiene consecuencias cardiovasculares y se asocia con un riesgo elevado para la población general, teniendo en cuenta el aumento en la probabilidad de accidentes vehiculares que pueden causar los pacientes diagnosticados con esta enfermedad (2-4).

Actualmente, se considera que la prevalencia e incidencia mundial de SAHOS se encuentra en aumento. En Colombia, no se conoce con exactitud el número de personas con diagnóstico de SAHOS en la población general (4, 5). Sin embargo, se ha identificado que la prevalencia de los trastornos del sueño es aproximadamente el 27%, representando una situación de interés en salud pública; las principales consultas médicas asociadas con alteraciones en el sueño incluyen ronquido, alteraciones del ciclo circadiano, insomnio y somnolencia diurna, los cuales son síntomas atribuibles al SAHOS (5). En el 2008, se realizó un estudio en la población Colombiana que mostró una relación estadísticamente significativa entre SAHOS e hipertensión arterial, resultados consistentes con las publicaciones internacionales (6).

Existen múltiples intervenciones terapéuticas disponibles para los pacientes con SAHOS, teniendo en cuenta que

su severidad determina la alternativa de tratamiento que más beneficia a cada individuo (7). Los pacientes con SAHOS de leve a moderado se pueden beneficiar de tratamiento quirúrgico o de terapia con dispositivos orales (e.g., dispositivos de avance mandibular) (7). Por otro lado, en los pacientes con SAHOS de moderado a severo, el tratamiento con presión positiva continúa en la vía aérea (CPAP, por sus siglas en inglés) constituye la piedra angular y la primera línea de tratamiento; este dispositivo actúa principalmente previniendo el colapso de la vía aérea superior aplicando presión a través de una máscara nasal, oral, u oronasal (2,7,8).

El CPAP es la única estrategia terapéutica que ha demostrado efectividad para el tratamiento del SAHOS impactando la historia natural de la enfermedad (2). Sin embargo, la tasa de adherencia al CPAP es de apenas el 40%-84% (2). Se ha observado que entre el 25% al 50% de los pacientes con SAHOS que se encuentran en tratamiento con CPAP lo abandonan durante el primer año de uso, y el 12-25% de los pacientes restantes descontinúan el uso del dispositivo hacia el tercer año de tratamiento (8,9).

Los factores asociados con baja adherencia se pueden clasificar en aquellos relacionados con el paciente (e.g., género, edad, severidad del SAHOS, factores psicosociales, entre otros) y en los que se relacionan con baja tolerancia al CPAP, principalmente por la presencia de efectos secundarios (7), que incluye xerostomía, fuga de la máscara, presión de la máscara, síntomas nasales, claustrofobia, múltiples despertares durante el sueño y dificultad para exhalar (10). Se ha observado que la

presencia de xerostomía, síntomas nasales y múltiples despertares durante el sueño se asocian con menor tasa de adherencia al CPAP medida objetivamente (11).

Los síntomas nasales se encuentran en el 15% al 45% de los pacientes en tratamiento con CPAP, e incluyen manifestaciones como congestión nasal, rinorrea o resequead de la mucosa nasal (2,7,11,12). Aunque no es claro su mecanismo etiológico, se cree que un efecto biológico dado por la activación de receptores sensibles a presión y un efecto físico por aumento en la resistencia nasal pueden contribuir al desarrollo de la sintomatología (7,12). Adicionalmente, los síntomas nasales se asocian con un aumento en el riesgo de abandono del tratamiento, y hasta un 30% de los pacientes con CPAP pierden adherencia al mismo secundario a las manifestaciones nasales (12).

Sin embargo, se conoce poca información sobre el rol de las manifestaciones nasales, principalmente de la rinitis, en la adherencia al CPAP, y los estudios publicados hasta el momento son escasos y poco robustos desde la perspectiva metodológica. El propósito de este estudio es estimar la prevalencia de abandono al tratamiento con CPAP por rinitis secundaria al uso del dispositivo en pacientes con SAHOS, que impliquen en un futuro las medidas para impactar la calidad de vida e incluso pueden ser la base para futuros estudios en esta patología.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal incluyendo pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico de SAHOS y uso concomitante de CPAP en el Hospital Universitario Clínica San Rafael. Se excluyeron aquellos pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, pero cuyos datos fueron incompletos. Los pacientes fueron seleccionados a través de la revisión del registro Individual de prestaciones de Salud.

El cálculo de la muestra se realizó por muestreo no probabilístico por conveniencia (EpiInfo v.7, CDC, USA) con un IC 90%, error de precisión 10% y poder estadístico del 80%. Los análisis estadísticos se realizaron por medio del paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS v.20,

IBM Corporation, USA), determinando p estadísticamente significativa menor de 0.05. Se realizó un análisis de las variables por medidas de tendencia central y de dispersión (cuantitativas) y de frecuencias y porcentajes (cualitativas). Se realizaron pruebas de bondad de ajuste normal ($p=0.05$) (Kolmogorov-Smirnov) y diagramas de distribución normal para cada una de las variables. Para aquellas variables con distribución no normal cuantitativas se reportó la mediana y los cuartiles. Para el análisis bivariado se realizaron pruebas de Mann-Whitney u Kruskal-Wallis.

Para controlar los sesgos se realizaron cruces con variables, que por la revisión de la literatura que se hubieran visto asociadas a la presencia de rinitis en adultos que se encontraran usando el CPAP para evitar hacer correlaciones espurias y sin fundamento. Dadas las características epidemiológicas del presente estudio no se realizaron inferencias de causalidad ni temporalidad.

Este estudio se realizó dentro de las normas éticas que tienen su principio en la declaración de Helsinki y en cumplimiento de la resolución 008430/1993 así como la aprobación del comité de ética institucional.

Resultados

La población total consistió en 105 pacientes con diagnóstico de SAHOS y 56 en tratamiento con CPAP de forma simultánea en el Hospital Universitario Clínica San Rafael durante el periodo enero 2013 a diciembre 2015, con una prevalencia de 0.53/100.000 habitantes. De estos, el 53.6% eran de género masculino y el 46.6% femenino; la edad media fue de 58.11 ± 11.90 ; el 26.8% de los pacientes tenían como antecedente tabaquismo, el 12.5% usaban oxígeno suplementario por cánula nasal y el IAH (índice de apneas-hipopneas) previo al tratamiento fue de 34.5. La saturación mínima de los pacientes con CPAP fue de 76%, con una mediana de presión de 10 mmHg, un rango de uso/día de 383.5, un total de 13.5 días sin CPAP, un promedio de horas de uso al día de 4.15, un IAH con CPAP de 5.25 y un porcentaje de uso por más de 4 horas en un total de 90 días del 86.5% (tabla 1).

El 55.4% de los pacientes usuarios de CPAP presentaron apneas severas. 21.4%, presentaron rinitis y obstrucción

Tabla 1: Características Demográficas de la muestra.

Características (n=56)	Frecuencia n (%)	Media (DE)	Mediana (RIQ)	IC 95%
Edad (años)		58.1 (± 11.9)	60.5 (61)	54.8-61.3
Saturación Mínima (%)		73.1 (± 10.5)	76 (55)	70.3-76.0
IAH		40.7 (± 29.7)	34.5 (120)	32.6-48.7
Presión CPAP		9.8 (± 1.7)	10 (6)	9.3-10.2
Fecha Inicio CPAP		16.04.2015	16.06.2015	14.01.2015 - 19.07.2015
Rango uso/días		409. (± 244.3)	383.5 (1060)	348.4-470.8
Días sin CPAP (%)		15.7 (± 6.6)	13.5 (29)	14.0-17.6
Promedio horas uso/día		5.3 (± 5.6)	4.2 (31)	3.8-6.8
Días con uso > 4H /90 días (%)		84.3 (± 6.6)	86.5 (29)	82.4-86.0
IAH con CPAP		5.3 (± 2.7)	5 (11)	4.5-6.0

Genero				
Femenino	30 (53.6)			
Masculino	26 (46.4)			
Tabaquismo	15 (26.8)			
Uso de Oxigeno suplementario	7 (12.5)			
Polisomnografía				
Leve	12 (21.4)			
Moderado	13 (23.2)			
Severa	31 (55.4)			
Presencia de rinitis	12 (21.4)			
Presencia de obstrucción nasal	12 (21.4)			
Presión	12 (28.6)			
Uso de Corticoides Inhalados	12 (21.4)			
Uso de Humidificador	56 (100)			
* IAH: Índice Apnea/Hipopneas.				

Tabla 1: Características Demográficas de la muestra.

Características (n=56)	Frecuencia n (%)	Media (DE)	Mediana (RIQ)	IC 95%
Edad (años)*		59.7 (±11.1)	62 (36)	52.7-66.8
Saturación Mínima (%)*		69.7 (±8.8)	70 (30)	64.1-75.3
IAH		46.9 (±4.0)	30.4 (120)	19.3-74.5
Presión CPAP		9.3 (±2.0)	8 (5)	8.1-10.6
Fecha Inicio CPAP*		26.04.2015	16.06.2015	20.11.2014-21.09.2015
Rango uso/días*		394 (±256)	393.5 (254)	342.0-446.2
Días sin CPAP (%)*		22.9 (±6.0)	21 (19)	19.1-26.7
Promedio horas uso/día		3.5 (±0.9)	3.5 (4)	3.0-4.1
Días con uso > 4H /90 días (%)*		77.1(±5.9)	79 (19)	73.3-80.9
IAH con CPAP		4.9 (±2.5)	5.4 (8)	3.3-6.5
Genero				
Femenino	7 (58.3)			
Masculino	5 (41.7)			
Tabaquismo	2 (16.7)			
Uso de Oxigeno suplementario	2 (16.7)			
Polisomnografía				
Leve	3 (25)			
Moderado	3 (25)			
Severa	6 (50)			
Presencia de obstrucción nasal	12 (100)			
Presión	5 (41.7)			
Uso de Corticoides Inhalados	12 (100)			
Uso de Humidificador	12 (100)			
* Variables con distribución normal (p>0.05). IAH: Índice Apnea/Hipopneas.				

nasal, y 28.6% tenían síntomas de presión, 21.4% de los pacientes se encontraban en manejo con corticoide inhalado y el total de pacientes tenían humidificador en su dispositivo (tabla 1).

Respecto a la presentación de rinitis la población (n=12), tuvo una media de edad de 59.72±11.13, 58.3% de los pacien-

tes eran de género femenino y 41.7% del género masculino, la media de saturación mínima con CPAP fue de 69.67%, la media de rango de uso/días fue de 394 y la adherencia fue del 22.92% (tabla 2).

La presencia de rinitis no se ve afectada por la edad (p=0.549), género (p=0.515), antecedente de tabaquismo

($p=0.481$), uso de oxígeno suplementario ($p=1.0$), polisomnografía ($p=1.0$), porcentaje de saturación mínima con CPAP ($p=0.80$), IAH ($p=968$), presión del dispositivo ($p=0.273$), fecha de inicio del CPAP (0.905), rango de uso/días ($p=0.719$), IAH con CPAP ($p=0.854$) o sensación de presión ($p=0.293$). En el análisis bivariado se identificó que la presencia de rinitis afecta la adherencia al tratamiento ($p<0.001$) (Anexo 1), así como el porcentaje de días sin CPAP ($p<0.001$), el promedio de horas de uso del CPAP/días ($p<0.001$), la obstrucción ($p<0.001$) y el uso de corticoide ($p<0.001$). En el análisis multivariado se identificó la rinitis afecta la adherencia, el porcentaje de días sin CPAP ($p<0.001$), y el promedio de horas de uso del CPAP/días (tabla 3) ($p<0.001$) (Gráfico 1).

Tabla 3. Resultados del análisis multivariado de porcentaje de días sin CPAP y promedio de horas de uso del CPAP/días .

	Rinitis (n=12)	No rinitis (n=44)	valor p*
Adherencia al tratamiento	10.67	33.36	<0.001
Porcentaje de días sin CPAP	46.33	23.64	<0.001
Horas de uso del CPAP/días	13.54	32.58	<0.001

* Prueba Kruskal-Wallis

Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes

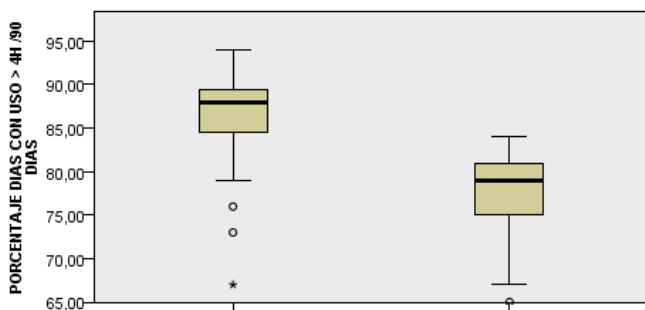


Gráfico 1. Porcentaje de días con uso de CPAP > 4 horas.

Discusión

En nuestro estudio, la presencia de rinitis se asocia con una baja adherencia terapéutica al CPAP en pacientes con SAHOS; en general, los pacientes con rinitis presentaron un porcentaje inferior de días con uso de CPAP mayor a 4 horas/día por 90 días, menor número de horas de uso de CPAP y un mayor porcentaje de días sin CPAP. Un total de 12 pacientes presentaron síntomas de rinitis, lo cual corresponde al 21.4% de la población estudiada; estos resultados son similares a los que se encuentran reportados en la literatura mundial, donde se ha identificado que entre el 15% al 45% de los pacientes usuarios de CPAP presentan síntomas nasales (2,7,11-13). No se identificaron diferencias en la edad y distribución de género entre los pacientes con y sin rinitis; no obstante, un menor porcentaje de pacientes con rinitis tenían antecedente de tabaquismo. En cuanto a las variables

clínicas, se observó que los pacientes con rinitis presentaron un menor porcentaje de saturación mínima y mayor índice de apnea-hipopnea, lo cual puede reflejar la baja adherencia al CPAP y el impacto negativo de la misma en la historia natural de la enfermedad. Nuestros resultados son similares a los reportados por Janson et al. (14), quienes realizaron un estudio de casos y controles para caracterizar a los pacientes sin adherencia al CPAP en comparación con aquellos pacientes que continuaban usando el CPAP. Se identificó que más de un tercio (30%) de los pacientes suspendieron el CPAP secundario a síntomas nasales y faríngeos (principalmente goteo nasal, congestión nasal y xerostomía); en contraste con nuestros resultados, se identificó que los principales pacientes con estos síntomas fueron pacientes ancianos y sugieren una posible relación con atrofia de la mucosa nasal propia de ese grupo etáreo.

Dentro de las opciones para el manejo de los síntomas nasales asociados al uso de CPAP se encuentra el uso de humidificador y corticoides inhalados. Se ha descrito que el uso de humidificador puede mejorar principalmente aquellos pacientes con xerostomía y congestión nasal (8). Sin embargo, los estudios reportados en la literatura han demostrado resultados inconsistentes; aunque en general mejoran los síntomas nasales, no se ha observado mayor adherencia al tratamiento (14-16). En nuestra población, aunque el 100% de los pacientes reportaron que utilizaron humidificador, no se identificó un impacto positivo en los pacientes con rinitis ni en la adherencia al CPAP. Asimismo, los estudios realizados con corticoides inhalados han demostrado una mejoría en los síntomas nasales durante el tratamiento, se ha observado un efecto de rebote con la suspensión o únicamente se han identificado que puede beneficiar pacientes particulares con SAHOS (17,18). Nuestros resultados demuestran que el uso de corticoides inhalados impactan en la adherencia terapéutica al CPAP, sin embargo, esto puede constituir un sustituto de la presencia de rinitis, dado que el mismo número de pacientes que presentaron rinitis también reportaron uso de corticoides inhalados.

En cuanto a la adherencia terapéutica, el promedio de horas/noche de uso de CPAP en nuestra población fue de 4.15 [IC 95% 3.80-6.83] y el 86.5% [IC 95% 82.42-85.98] de los individuos usaron el CPAP por más de 4 horas durante 90 días; estos valores se encuentran por debajo de aquellos reportados en la literatura y en especial en los estándares de adherencia que reportan una mínima de 5 horas/noche para poder obtener mejorías en la calidad de vida y en el riesgo cardiovascular (19). La no adherencia al tratamiento es un problema que impacta negativamente en la calidad de vida de los pacientes, presión arterial y el sistema cardiovascular y metabólico (20,21). Kribbs et al., por medio de la monitorización clandestina en las máquinas del CPAP demostraron que sólo el 46% de los pacientes de los pacientes usan el CPAP por más de 4 horas/noche y sólo el 70% lo usan durante todas las noches (22). Este, en conjunto con dos estudios más, encontraron una media de uso de 4.7 h/noche como aquella beneficiosa para el tratamiento (19).

En los últimos años, los investigadores han intentado evaluar todas las variables clínicas, de tratamiento y psicológicas que pudieran intervenir en la adherencia al tratamiento. A pesar de los esfuerzos, se han encontrado múltiples asociaciones que podrían limitar la adherencia pero ninguna asociación causal consistente dentro de los estudios (19). Nosotros, al igual que la literatura a nivel mundial no encontramos asociación entre la adherencia y la severidad de la enfermedad (medida por IAH y % de saturación mínima) (23), la edad (21) ni el género (19,21).

El presente estudio, se ve limitado por la metodología de corte transversal en la cual se toman las variables en un único momento y lo anterior, no permite tener asociaciones de causalidad ni una secuencia de temporalidad. Adicionalmente, la totalidad de los datos no pudieron ser recolectados sistemáticamente y no se cumplió con el objetivo de medir todas las variables; esto sin embargo no alteró el objetivo principal del estudio.

En futuros estudios, se debe aumentar el tamaño de la muestra y considerar variables psicológicas las cuales se han descrito disminuyen la adherencia al tratamiento como son la presencia de claustrofobia, percepción del compañero frente al tratamiento, percepción del paciente sobre mejoría de los síntomas (21) y la tasa de uso (>6h/noche) en los primeros 3 meses: ya que en los pacientes que lo usan por más de 6 horas en los primeros 3 meses es 7.9 veces más probable que tengan mejor adherencia al tratamiento (19).

Conclusiones

Los síntomas nasales constituyen un efecto secundario frecuente en pacientes con SAHOS usuarios de CPAP; adicionalmente, la presencia de rinitis impacta negativamente en el tratamiento de esta patología ya que se asocia con una baja adherencia terapéutica al CPAP. Por lo tanto, es de vital importancia evaluar la presencia de estos síntomas en todos los pacientes que utilicen CPAP e intervenir de manera temprana para asegurar la adherencia a largo plazo en estos pacientes. Aunque no existe un Gold Standard de tratamiento, el uso de humidificador y corticoides inhalados mejoran los síntomas nasales aunque no se tenga evidencia robusta sobre su impacto en la adherencia terapéutica. Se requiere realizar estudios adicionales con una metodología más robusta para lograr obtener resultados más consistentes.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. Azagra-Calero E, Espinar-Escalona E, Barrera-Mora JM, Llamas-Carreras JM, Solano-Reina E. Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). Review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. 2012 [Consultado 2017 Feb 15];17:e925-9. doi:10.4317/medoral.17706. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22549673>
2. Russell T. Enhancing adherence to positive airway pressure therapy for sleep disordered breathing. *Semin Respir Crit Care Med* 2014;35:604-12. doi:10.1055/s-0034-1390070.
3. Sassani A, Findley LJ, Kryger M, Goldlust E, George C, Davidson TM. Reducing motor-vehicle collisions, costs, and fatalities by treating obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 2004;27:453-8.
4. Barashi NS, Ruiz RE, Marín L, Ruiz P, Amado S, Ruiz AJ, et al. Síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño y su asociación con las enfermedades cardiovasculares. *Rev Colomb Cardiol*. 2015;22:81-7.
5. Escobar-Córdoba F, Liendo C. Trastornos respiratorios del sueño y alteraciones cardiovasculares. *Rev Fac Med*. 2012;60:1-4.
6. Hernández-González LM, Castaño-Castrillón JJ, Herrera-García V, Jiménez AM, Lentijo-Hoyos P, Sierra-Ramírez A, et al. Relación entre hipertensión arterial sistémica y síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño y sus factores de riesgo asociados, en población hipertensa de un centro médico. *Calí (Colombia)* 2008. *Archivos Med*. 2008; 89-97.
7. Zozula R, Rosen R. Compliance with continuous positive airway pressure therapy: assessing and improving treatment outcomes. *Curr Opin Pulm Med*. 2001;7:391-8.
8. Lasters F, Mallegho C, Boudewyns A, Vanderveken O, Cox T, Ketelslagers K, et al. Nasal symptoms in patients with obstructive sleep apnea and their impact on therapeutic compliance with continuous positive airway pressure. *Acta Clin Belg*. 2014;69:87-91.
9. Engleman HM, Wild MR. Improving CPAP use by patients with the sleep apnoea/hypopnoea syndrome (SAHS). *Sleep Med Rev*. 2003;7:81-99.
10. Broström A, Arestedt KF, Nilssen P, Strömberg A, Ulander M, Svanborg E, et al. The side-effects to CPAP treatment inventory: the development and initial validation of a new tool for the measurement of side-effects to CPAP treatment. *J Sleep Res*. 2010;19:603-11.
11. Ulander M, Johansson MS, Ewaldh AE, Svanborg E, Broström A. Side effects to continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnoea: changes over time and association to adherence. *Sleep Breath*. 2014;18:799-807.
12. Janson C, Nöges E, Svedberg-Randt S, Lindberg E. What characterizes patients who are unable to tolerate continuous positive airway pressure (CPAP) treatment? *Respir Med*. 2000;94:145-9.
13. Grunstein RR. Sleep-related breathing disorders. 5. Nasal continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnoea. *Thorax*. 1995;50:1106-13.
14. Mador MJ, Krauz M, Pervez A, Pierce D, Braun M. Effect of heated humidification on compliance and quality of life in patients with sleep apnea using nasal continuous positive airway pressure. *Chest*. 2005;128:2151-8.
15. Koutsourelakis I, Vagiakis E, Perraki E, Karatzas M, Magkou C, Kopaka M, et al. Nasal inflammation in sleep apnoea patients using CPAP and effect of heated humidification. *Eur Respir J*. 2011;37:587-94.
16. Ryan S, Doherty LS, Nolan GM, McNicholas WT. Effects of heated humidification and topical steroids on compliance, nasal symptoms, and quality of life in patients with obstructive

- sleep apnea syndrome using nasal continuous positive airway pressure. *J Clin Sleep Med*. 2009;5:422–7.
17. Strobel W, Schlageter M, Andersson M, Miedinger D, Chhajed PN, Tamm M, et al. Topical nasal steroid treatment does not improve CPAP compliance in unselected patients with OSAS. *Respir Med*. 2011;105:310–5.
 18. Kiely JL, Nolan P, McNicholas WT. Intranasal corticosteroid therapy for obstructive sleep apnoea in patients with co-existing rhinitis. *Thorax*. 2004;59:50–5.
 19. Weaver TE, Sawyer AM. Adherence to continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnoea: implications for future interventions. *Indian J Med Res*. 2010;131:245–58.
 20. Weaver TE, Maislin G, Dinges DF, Bloxham T, George CF, Greenberg H, et al. Relationship between hours of CPAP use and achieving normal levels of sleepiness and daily functioning. *Sleep*. 2007;30:711–9.
 21. Weaver TE, Maislin G, Dinges DF, Younger J, Cantor C, McCloskey S, et al. Self-Efficacy in Sleep Apnea: Instrument Development and Patient Perceptions of Obstructive Sleep Apnea Risk, Treatment Benefit, and Volition to Use Continuous Positive Airway Pressure. *Sleep*. 2003;26:727–32.
 22. Kribbs NB, Pack AI, Kline LR, Smith PL, Schwartz AR, Schubert NM, et al. Objective measurement of patterns of nasal CPAP use by patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis*. 1993;147:887–95.
 23. Gay P, Weaver T, Loube D, Iber C. Evaluation of positive airway pressure treatment for sleep related breathing disorders in adults: A review by the positive airway pressure task force of the Standards of Practice Committee of the American Academy of Sleep Medicine. *Sleep*. 2006;29(3):381–401.