

Selección de máscaras para el tratamiento con CPAP en el síndrome de apneas obstructivas del sueño

Mask Selection for Treatment with CPAP in Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Autores: Blanco Magalí^{1,2}, Schonfeld Silvana^{1,2}, Borsini Eduardo^{1,2}

¹Centro de Medicina Respiratoria. Hospital Británico de Buenos Aires, Argentina

²Unidad de Sueño y Ventilación. Hospital Británico de Buenos Aires, Argentina

Resumen

La presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP) es el tratamiento estándar más eficaz para el síndrome de apneas e hipopneas obstructivas del sueño (SAHOS). La falta de adherencia se debe con frecuencia a la incomodidad o el disconfort generados por efectos secundarios relacionados con las máscaras. La aceptación de la CPAP depende en gran medida de la selección de la interfaz adecuada y para ello se requiere de experiencia del personal, de la posibilidad de seleccionar el modelo que mejor se adapta a cada paciente, y de que las interfaces cumplan con requisitos mínimos para proporcionar confort y eficacia terapéutica.

La evidencia actual sugiere que la máscara nasal es mejor tolerada, requiere menor presión para resolver la obstrucción y se asocia con una mejor calidad de sueño y adherencia al tratamiento. Por lo tanto, máscaras o almohadillas nasales deben ser la primera opción. Máscaras oronasales pueden ser apropiadas cuando no se tolere la máscara nasal o la fuga bucal documentada persista.

Los especialistas en medicina respiratoria somos responsables de controlar el proceso de selección y suministro de la máscara y de orientar a nuestros pacientes acerca de las opciones disponibles.

Palabras clave: Síndrome de apneas del sueño; Adherencia y cumplimiento al tratamiento; Presión positiva en las vías aéreas

Abstract

Continuous positive airway pressure (CPAP) is the most effective standard treatment for the obstructive sleep apnea and hypopnea syndrome (OSAHS). The lack of adherence to the treatment is frequently due to inconvenience or discomfort generated by side effects related to the masks. CPAP acceptance depends greatly on the selection of the adequate interface. To make the right choice, it is necessary to have experienced personnel and the possibility to select the model that best suits every patient. Also, interfaces must meet minimum requirements to provide comfort and therapeutic efficacy.

Current evidence suggests that the nasal mask is better tolerated, requires less pressure to solve obstructions and is associated with better quality of sleep and adherence to the treatment. So, nasal masks or pillows should be the first option. Oronasal masks may be suitable when the nasal mask is not tolerated or the documented oral leakage persists.

Specialists in respiratory medicine are responsible for controlling the process of selection and administration of the mask and guiding our patients on the available options.

Key words: Sleep apnea syndromes; treatment adherence and compliance, Continuous positive airway pressur

Recibido: 25/10/2018 - Aceptado: 08/07/2019

Correspondencia: Lic. Magalí Blanco: magalublanco@gmail.com - Dr. Eduardo Borsini: borsinieduardo@yahoo.com.ar - Hospital Británico. Perdriel 74, Laboratorio Pulmonar, 1° piso. Buenos Aires, Argentina; (CP1280AEB) TE: +5411-43096400 Ext: 2808

Introducción

La CPAP es el tratamiento estándar y el más eficaz para el síndrome de apneas e hipopneas obstructivas del sueño (SAHOS). El método consiste en la aplicación de un flujo continuo de aire que genera presión positiva en la Vía Aérea Superior (VAS) a través de la nariz, la boca o ambos y resuelve el colapso de la VAS, base fisiopatológica de la enfermedad¹.

La tasa de adherencia a la CPAP en el largo plazo ha sido consistentemente evaluada, y los datos comunicados varían desde 40-80% en el primer año, con un 10-20% de pacientes que rechazan este tratamiento después de la primera noche de uso. Con cierta frecuencia, el abandono del tratamiento se relaciona con incomodidad o discomfort generados por efectos secundarios relacionados con las máscaras²⁻⁴.

Se ha descrito que aproximadamente la mitad de los pacientes experimentan efectos adversos relacionado con la máscara. Usualmente se describen fugas, dolor en los puntos de apoyo y ulceración del puente de la nariz, congestión nasal y sequedad de la nariz o de la boca⁵⁻⁷. El tipo de interfaz entre el paciente y el equipo es uno de los múltiples factores influyen en la aceptación de la terapia y en la adherencia.

Numerosos estudios han demostrado un Índice de Apnea Hipopnea residual (IAHr) elevado y niveles terapéuticos más elevados de presión cuando se utiliza una máscara oronasal si se compara con una máscara nasal en el mismo paciente⁸⁻¹².

Con la finalidad de reducir la incidencia de efectos indeseables e intolerancia, nuevos tipos de máscaras se han diseñado y se ofrecen en el mercado. Entre estos que se encuentran las denominadas almohadillas nasales, que consisten en olivas que se apoyan directamente en las narinas. Aunque una máscara nasal se considera la interfaz de primera línea en el tratamiento del SAHOS, se ha demostrado que las almohadillas nasales podrían ser igualmente eficaces^{6-7, 13}. Es recomendable tener en cuenta que en el mercado se ofrecen con cierta frecuencia nuevos modelos de máscaras o versiones modificadas de máscaras existentes en el mercado, con validación clínica insuficiente.

La adherencia a la terapia depende, entre otros factores, de la interfaz adecuada y para ello se requiere de experiencia del personal, de que el paciente pueda probar diferentes modelos y tamaños de máscaras, y de que las interfaces cumplan con requisitos mínimos necesarios para proporcionar al paciente confort y lograr tolerancia al tratamiento sin desmedro de la eficacia terapéutica¹.

Objetivos

Discutir los parámetros que se deben tener en cuenta para la selección adecuada de la máscara en cada paciente. Describir los principales tipos de máscaras y problemas asociados con su utilización.

Principales componentes de las máscaras

Las máscaras están compuestas de polímeros plásticos transparentes, como el policarbonato, sobre el cual hay puntos de fijación para los arneses que deben sujetarla en su sitio, y de un adaptador giratorio para la conexión al tubo que lo conecta al generador de presión y permite el desplazamiento del paciente cuando duerme. Asimismo, deben tener un puerto espiratorio que permite la fuga necesaria y controlada para evitar la re-inhalación del aire espirado.

El flujo de aire que se libera por los puertos exhalatorios está calculado y calibrado por el fabricante, por lo que la cantidad de litros por minuto depende del diseño de cada máscara y la presión a la que se realiza la terapia, esto permite tener la cuantificación de la fuga intencional¹⁴. Máscaras que no posean puertos exhalatorios (habitualmente identificadas por un codo de color azul) no deben usarse con circuitos de una rama. La fuga intencional no debe reemplazarse por adaptaciones artesanales, ya que se desconoce su eficiencia y pueden generar re-inhalación o caída de la presión del circuito.

Entre la estructura de la máscara y la piel existe una superficie de material plástico tipo PVC, polipropileno, silicona, hidrogel, combinaciones de silicona-gel, etc., lo suficientemente flexible para conseguir una buena adaptación a la superficie del rostro del paciente logrando un sellado que impide la fuga de aire sin originar puntos de elevada presión que pudieran ocasionar lesión por decúbito. Esta superficie

o almohada de apoyo puede ser de una sola capa o con dos capas y se expanden como consecuencia de la presión positiva generada por la CPAP, mejorando el ajuste, evitando la fuga y el incremento innecesario de presión del arnés^{1, 14}.

El arnés puede ser de tela elastizada, de lycra® o neopreno para adaptarse al contorno de la cabeza, y en los extremos de las tiras poseen sistemas velcro® para permitir la regulación del ajuste. Dependiendo del diseño de las máscaras la sujeción del arnés se realiza mediante el uso de ganchos o *clips* o simplemente pasando los extremos del arnés sobre los puntos de sujeción. Para mejorar la durabilidad de la máscara conviene que se utilicen los *clips* ya que el desprendimiento diario del velcro® para su ajuste genera desgaste del material.

Algunos modelos de máscaras disponen de puertos de conexión para realizar mediciones (estudios de sueño) y no son aptas para la conexión al oxígeno suplementario.

Esta máscara se conecta al generador de presión de CPAP mediante una tubuladura de 1.8 a 2 metros flexible, que debe tener un diseño no colapsable (corrugado), ligera, con los extremos de goma y con mínima resistencia (tubos disponibles en versiones de 22 mm o de 15 mm de diámetro).

Si bien existe heterogeneidad entre los diferentes fabricantes, una máscara de buena calidad debe ofrecer una durabilidad no menor a 8-12 meses si se manipula adecuadamente y se higieniza con regularidad. Además, con frecuencia se interpreta erróneamente que la máscara es un “accesorio” o un “descartable”, y en nuestro medio no existe una política uniforme a través de los múltiples actores del sistema de salud acerca de la calidad mínima de las máscaras para el tratamiento del SAHOS y su provisión, cobertura o reposición¹⁵.

Tipos de Máscaras

Almohadilla nasal: Se apoya en el contorno de las narinas o ligeramente dentro de las fosas nasales; tiene una superficie de contacto con la piel y dos puntos de fijación.

Máscara nasal: Son las más evaluadas, recomendadas y utilizadas para el tratamiento del SAHOS; se apoyan en el contorno de la nariz y poseen sistemas de fijación (dos, tres o cuatro puntos de sujeción) y pueden tener apoyo en la frente, siendo regulable en algunos modelos.

Máscara oronasal: Se apoyan en el contorno de la nariz y la boca. En estas el apoyo es de mayor superficie, existiendo gran variación de los diseños según los fabricantes. También pueden tener apoyo en la frente o extensiones nasales a modo de almohadillas. Es necesario que estos modelos incluyan un puerto con válvula de seguridad (sistema de válvula anti-sofocación).

Máscara facial total: Son las menos utilizadas para la terapia con CPAP y cubren toda la superficie de la cara con apoyo en el contorno del rostro. En algunos modelos existen codos de conexión al sistema de ventilación que son intercambiables (con fuga intencional o sin ella o incluso con puertos de acceso al paciente para la realización de procedimientos). La **Tabla 1** expone las principales diferencias entre los diferentes modelos de máscaras comercialmente disponibles y la **Tabla 2** las características mínimas para asegurar una terapia de buena calidad.

Elección de la máscara basada en una aproximación fisiopatológica

La respiración normal sucede a través de la nariz, presentando tres funciones importantes para la respiración: filtración, humidificación y calentamiento del aire¹⁶. Durante la vigilia respiramos normalmente por la nariz y es fundamental mantener la respiración nasal durante el sueño. Para entender el concepto de tratar el SAHOS a través de la vía natural (máscara nasal) es necesario comprender el modelo de resistencia propuesto por Starling¹⁷ en el que un tubo colapsable sometido a fuerzas internas y externas atraviesa una caja semi-rígida (**Figura 1A**). En los humanos, los extremos rígidos del modelo están representados por la nariz y la tráquea que tienen soporte cartilaginoso, mientras que el segmento colapsable es la faringe. El modelo del Resistor de Starling permite explicar el comportamiento de este tubo colapsable sometido a Presión Transmural, presión interior menos presión exterior, con vector negativo relacionado a colapso de la VAS, o positivo relacionado a VAS permeable. Experimentalmente es posible medir y expresar la colapsabilidad de la VAS como Presión Crítica de Cierre (P_{crit}).

TABLA 1. Diferencias más importantes en relación al tipo de máscara

	Ventajas	Desventajas
Almohadilla nasal	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor confort - Mejor relación presión/fugas - Mejor adaptación a la superficie de apoyo - Mejor apoyo en los cambios de decúbito en la cama - Permite el habla - Fácil colocación - Menos claustrofobia - Disponible en todos los tamaños - No obstruye la visión 	<ul style="list-style-type: none"> - No apto para obstrucciones graves de la vía aérea alta o pacientes que solo respiran por la boca - Uso dificultoso durante episodios de rinitis o congestión nasal - Mayor probabilidad de desplazamiento durante el sueño - Menores opciones en el mercado
Máscara nasal	<ul style="list-style-type: none"> - Es la más usada para el SAHOS - Mejor fijación - Mayor confort - Menos espacio muerto y menor fugas no intencionales - Permite el habla - Puede incluir apoyo frontal - Disponible en todos los tamaños - Variadas opciones en el mercado 	<ul style="list-style-type: none"> - Posible lesión en el puente de la nariz - No apto para obstrucciones en la vía aérea superior o respiradores bucales - Uso dificultoso durante episodios de rinitis o congestión nasal - Puede obstruir la visión
Máscara oronasal	<ul style="list-style-type: none"> - Evita las fugas por apertura de la boca - Fácil adaptación en las crisis de insuficiencia respiratoria 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor espacio muerto - Requiere mayor presión terapéutica - Genera claustrofobia - Menor confort en los cambios de decúbito en la cama - Requiere más presiones de apertura de la vía aérea - Puede generar apneas durante la terapia debido a desplazamiento del maxilar inferior y la lengua - Más costosas que las nasales
Máscara facial total	<ul style="list-style-type: none"> - Útil para permitir la curación de lesiones por decúbito - Fácil adaptación en las crisis de insuficiencia respiratoria 	<ul style="list-style-type: none"> - Menor confort - Sensación de claustrofobia - Habitualmente no se utiliza para el tratamiento del SAHOS

TABLA 2. Características mínimas deseables que deben cumplir las máscaras para el tratamiento del SAHOS

<ul style="list-style-type: none"> - La provisión deberá realizarse contra presentación de prescripción médica - Las máscaras deben ser nuevas (son material para uso personal) - Las máscaras descartables (uso exclusivo para la terapia intensiva) no son adecuadas para el tratamiento crónico en domicilio - Las máscaras oronasales deben tener válvula anti-sofocación - La tubuladura corrugada reusable debe tener al menos 1.80 metros, con extremos adaptadores de goma. - La interface debe ser de silicona o gel libre de látex, reusable, con puerto exhalatorio incorporado. Se sugiere evitar máscaras con apoyo de goma espuma - Se les debe ofrecer a los pacientes la posibilidad de elegir entre tres o más modelos y talles de máscara para determinar el más conveniente para cada caso - Los pacientes deben ser adecuadamente instruidos en el ensamblaje, colocación, limpieza y mantenimiento de la máscara

El concepto fundamental para el tratamiento del SAHOS con CPAP es aumentar la presión intraluminar en la faringe de modo que supere la P_{crt} y así mantener la VAS permeable. La obstrucción nasal relacionada con factores anatómicos, enfermedades inflamatorias o incompetencia de la válvula nasal, pueden conducir a respirar por la boca durante el día o abrir la boca por la noche debido al aumento de la resistencia nasal^{1, 16, 17}. La presión positiva a través de la boca puede modificar la relación de presiones e incluso inducir al colapso (**Figura 1B**). Andrade y cols. realizaron una revisión sobre el impacto del tipo de máscara en relación la efectividad y adherencia al tratamiento con CPAP, resultando ser las mascar

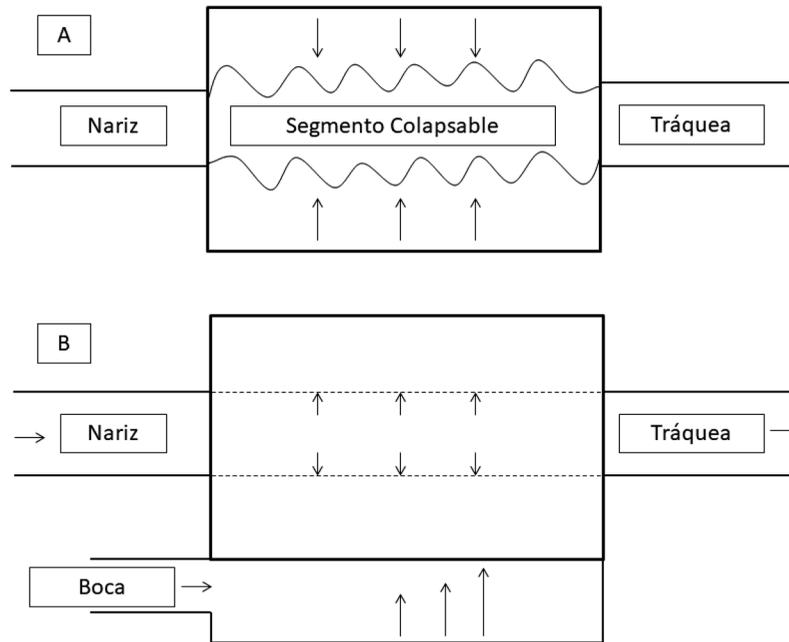


Figura 1A. Modelo clásico del resistor de Starling para la vía aérea superior. **Figura 2B.** Modelo modificado en un paciente con tratamiento de presión positiva mediante máscara oronasal.

nasales quienes requerían menor presión efectiva y con menores eventos respiratorios residuales¹⁷.

La referencia de boca abierta durante la noche o sequedad matinal de las fauces no debe confundirse con la respiración bucal durante el día debido a la obstrucción nasal. La máscara de elección para pacientes con SAHOS con respiración bucal no es necesariamente la máscara oronasal. De hecho, la máscara nasal puede ser óptima al disminuir la obstrucción faríngea, favorece al cierre de la boca en el sueño^{1,16-17}. Por ende, debe favorecerse siempre que sea posible el uso de máscaras nasales o almohadillas¹⁷⁻²⁰.

En casos de intolerancia y/o ineficacia de la CPAP relacionada con obstrucción nasal, es recomendable la evaluación diagnóstica completa y la selección de procedimientos terapéuticos dirigidos a la resolución del problema.

Datos de la literatura parecen indicar que las máscaras oronasales requieren mayor presión efectiva de titulación que modelos más pequeños. Sin embargo, esta diferencia no parece observarse entre máscaras nasales y almohadillas¹²⁻¹⁹.

Una reciente revisión de la literatura halló dos trabajos de adecuado diseño que compararon los tres tipos de máscaras respecto de la eficacia del tratamiento con CPAP¹⁷. Ebben y cols.¹⁹ evaluaron 55 pacientes con SAHOS asignados al azar a la titulación de CPAP con una máscara oronasal, nasal o almohadillas nasales. Las dos últimas fueron similares en términos de niveles de CPAP siendo consistentemente menor que las oronasales y no halló diferencias en términos de IAH residual. La adherencia al tratamiento con CPAP fue mayor con el uso de almohadillas nasales que con el uso de máscaras nasales en un estudio¹² pero más bajo en otro estudio que comparo satisfacción, eficacia y cumplimiento de las tres variantes²¹.

Procedimiento básico para selección de la máscara

A menudo los pacientes que utilizarán CPAP no están adaptados al método cuando se realiza la demostración y selección de máscaras. Por ello, es importante que reciban adecuada información teórica que permita hacerlos participar del proceso disminuyendo el miedo, la ansiedad y la claustrofobia. Existen diversas estrategias para este fin¹⁵; consultorios de adaptación²², entrevistas personalizadas, actividades grupales²³, material audiovisual o impreso etc.

Se ha demostrado que la interfaz es crucial para promover la adherencia. Meslier y cols. han realizado una encuesta estandarizada en más de 3000 pacientes con SAHOS en tratamiento con CPAP, hallando

que la mitad de los pacientes calificaron su interfaz como “buena” o “muy buena”²⁴. Sin embargo, es evidente que a menudo los pacientes no están satisfechos con su máscara²⁵. En este sentido existen datos acerca de que una buena experiencia inicial en la implementación del tratamiento en la primera semana, resulta determinante en el cumplimiento a largo plazo²⁴⁻²⁷.

La entrevista de demostración práctica con medición de máscaras debe incluir numerosos modelos y diversos tamaños de interfaces y habitualmente consume tiempo requiriendo de personal entrenado. No es posible iniciar una terapia de CPAP de calidad sin previamente seleccionar cuidadosamente la máscara que el paciente usara toda la noche el resto de las noches. La integración de una fase educativa y la demostración práctica de interfaces pueden ser eficaces mediante individualización del tipo de máscara en pacientes no adaptados. Además, permitirle al paciente participar activamente en la elección del tipo de máscara puede influir positivamente en la adherencia al tratamiento. Por otro lado, el manejo clínico por parte de personal entrenado y la influencia del uso de estrategias cognitivo-conductuales no pueden ignorarse como un posible estímulo que mejoren el cumplimiento^{15, 22, 23}.

Los pasos esenciales se detallan en la **Tabla 3** y la **Tabla 4** resalta los puntos clave del proceso de selección de máscaras para el tratamiento del SAHOS. El algoritmo que utilizamos y proponemos al momento de seleccionar las interfaces se detalla en la **Figura 2**. El monitoreo o seguimiento puede poner en evidencia errores en la selección de la máscara, problemas de tolerancia o inclusive utilización inadecuada pasibles de ser corregida, por lo que el seguimiento es indispensable. **Figura 3**.

Consideraciones finales

Es recomendable que los pacientes prueben diferentes modelos y tamaños de máscaras antes de seleccionar la más adecuada y que durante este proceso reciba las recomendaciones de un profesional

TABLA 3. Procedimiento básico de selección de máscaras para el tratamiento del SAHOS

<ul style="list-style-type: none"> – Revisión del diagnóstico de SAHOS y su severidad – Revisión de la prescripción médica – Explicación teórica personalizada acerca de la enfermedad (SAHOS) y de las opciones de tratamiento posibles – Evaluación clínica de factores del paciente (obstrucción nasal, grado de obesidad, circunferencia del cuello, severidad del SAHOS de acuerdo con el estudio diagnóstico) – Demostración práctica del funcionamiento del equipo de CPAP – Medición de máscaras (varias opciones) sin presión de aire de CPAP – Prueba de máscaras con baja presión de CPAP – Prueba de máscaras con test de fuga (presión prescrita o 10 cm de H₂O) – Entrega de material impreso – Cita a programa de educación – Cita a re-evaluación en período prudente

TABLA 4. Puntos clave de la selección de máscaras para el tratamiento del SAHOS

<ul style="list-style-type: none"> – La respiración normal sucede a través de la nariz, presentando tres funciones importantes: filtración, humidificación y calentamiento del aire inspirado – El tratamiento del SAHOS con CPAP por vía nasal aumenta la presión dentro de la faringe por encima de la presión crítica de cierre – La presencia de obstrucción nasal debido a factores anatómicos puede conducir a respirar por la boca durante el día o abrir la boca en la noche – La presión positiva a través de una máscara oronasal puede modificar la relación de presiones e inducir al colapso – En casos de intolerancia por aumento de resistencia nasal es necesario contar con el apoyo de procedimientos instrumentales y estudios complementarios – El tipo de interfaz entre el paciente y el equipo es uno de los múltiples factores influyen en la aceptación de la terapia y en la adherencia – Una adecuada información teórica al paciente y su participación activa en el proceso de selección de máscaras pueden mejorar la adherencia a la CPAP
--

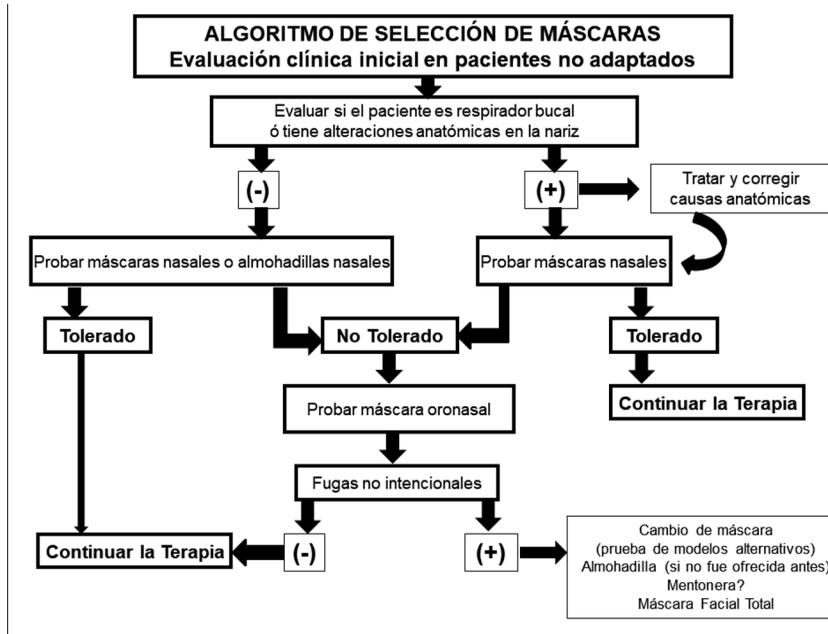


Figura 2. Algoritmo de selección de máscaras.

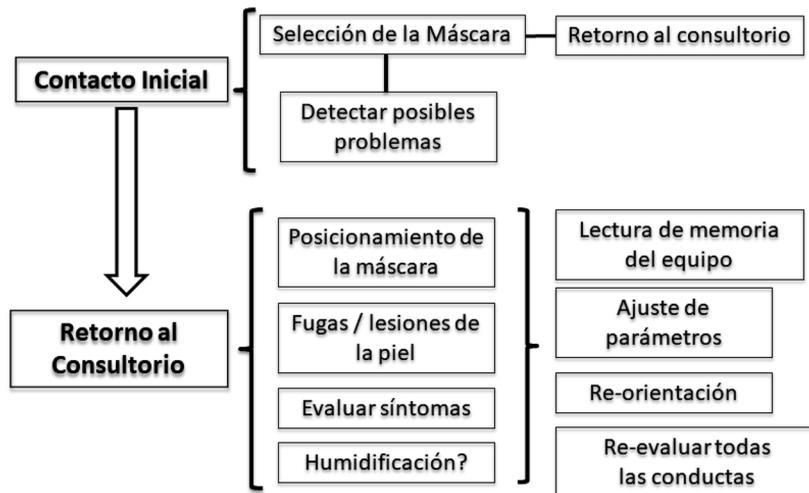


Figura 3. Modelo de seguimiento luego de la selección de máscara y puesta en marcha de la terapia con CPAP.

experimentado, evitando en lo posible el intercambio de máscaras que podría conducir a presiones efectivas diferentes.

La evidencia actual sugiere que las máscaras y almohadillas nasales son mejor toleradas, requieren menor presión efectiva, se asocia con mejor calidad de sueño y mejor adherencia al tratamiento, constituyendo por lo tanto la primera recomendación en el tratamiento con CPAP.

Las máscaras oronasales pueden ser apropiadas en el caso que no se tolere la máscara nasal o la fuga bucal documentada persista. La sola presencia de respiración bucal nocturna no es un criterio suficiente para indicar una máscara oronasal.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses vinculados al tema del manuscrito.

Referencias

1. BaHammam AS, Singh T, George S, Acosta KL, Barataman K, Gacuan DE. Choosing the right interface for positive airway pressure therapy in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*. 2017; 21: 569-75.
2. Weaver TE, Grunstein RR. Adherence to continuous positive airway pressure therapy: the challenge to effective treatment. *Proc Am Thorac Soc* 2008; 5: 173-8.
3. 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.
4. Shapiro GK, Shapiro CM. Factors that influence CPAP adherence: an overview. *Sleep Breath* 2010; 14: 323-35.
5. Kohler M, Smith D, Tippet V, Stradling JR. Predictors of long-term compliance with continuous positive airway pressure. *Thorax* 2010; 65: 829-32.
6. Massie CA, Hart RW. Clinical outcomes related to interface type in patients with obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome who are using continuous positive airway pressure. *Chest* 2003; 123: 1112-8.
7. Ryan S, Garvey JF, Swan V, Behan R, McNicholas WT. Nasal pillows as an alternative interface in patients with obstructive sleep apnoea syndrome initiating continuous positive airway pressure therapy. *J Sleep Res* 2011; 20: 367-73.
8. Ebben MR, Milrad S, Dyke JP, Phillips D, Krieger AC. Comparison of the Upper Airway Dynamics of Oronasal and Nasal Masks with Positive Airway Pressure Treatment using cine Magnetic Resonance Imaging. *Sleep Breath* 2016; 20: 79-85.
9. Teo M, Amis T, Lee S, Falland K, Lambert S, Wheatley J. Equivalence of nasal and oronasal masks during initial CPAP titration for obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 2011; 34: 951-5.
10. Bakker JP, Neill AM, Campbell AJ. Nasal versus oronasal continuous positive airway pressure masks for obstructive sleep apnea: a pilot investigation of pressure requirement, residual disease, and leak. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung* 2011.
11. Ebben MR, Oyegbile T, Pollak CP. The efficacy of three different mask styles on a PAP titration night. *Sleep medicine* 2012; 13: 645-9.
12. Borel JC, Tamisier R, Dias-Domingos S, et al. Type of Mask May Impact on Continuous Positive Airway Pressure Adherence in Apneic Patients. *PloS one* 2013; 8: e64382.
13. Lanza A, Mariani S, Sommariva M, et al. Continuous positive airway pressure treatment with nasal pillows in obstructive sleep apnea: long-term effectiveness and adherence. *Sleep Med*. 2018 ;41: 94-9.
14. Dibra MN, Berry RB, Wagner MH. Treatment of Obstructive Sleep Apnea: Choosing the Best Interface. *Sleep Med Clin*. 2017; 12 :543-9.
15. Nogueira JF, Borsini E, Nigro C. Estrategias para mejorar la adaptación al tratamiento con CPAP en pacientes con SAHOS. *Rev Am Med Resp*. 2016; 365-77.
16. Georgalas C. The role of the nose in snoring and obstructive sleep apnoea: an update. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2011; 268: 1365-73.
17. Andrade RG, Piccin VS, Nascimento JA, Viana FM, Genta PR, Lorenzi-Filho G. Impact of the type of mask on the effectiveness of and adherence to continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnea. *J Bras Pneumol*. 2014; 40: 658-68.
18. Schorr F, Genta PR, Gregório MG, Danzi-Soares NJ, Lorenzi-Filho G. Continuous positive airway pressure delivered by oronasal mask may not be effective for obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 2012; 0: 503-5.
19. Ebben MR, Oyegbile T, Pollak CP. The efficacy of three different mask styles on PAP titration night. *Sleep Med*. 2012; 13: 645-9.
20. Gleeson K, Zwillich CW, Braier K, White DP. Breathing route during sleep. *Am Rev Respir Dis*. 1986; 134: 115-20.
21. Bachour A, Vitikainen P, Virkkula P and Maasilta P. CPAP interface: satisfaction and side effects. *Sleep Breath*. 2013; 17: 667-72.
22. Borsini E, Ernst G, Blanco M, et al. Auto-adjusting CPAP Titrations at Home and Correlation between an Automatic Algorithm and the Hoffstein Formula. *Rev Am Med Resp*. 2017; 1: 203-09.
23. Décima T, Maldonado L, Bosio M, et al. Cumplimiento y abandono de CPAP en pacientes con síndrome de apneas del sueño. Encuesta luego de un programa de reuniones grupales. *Rev Am Med Resp*. 2013; 4 : 197-206.
24. Meslier N, Lebrun T, Grillier-Lanoir V, Rolland N, Henderick C, Saily JC. A French survey of 3,225 patients treated with CPAP for obstructive sleep apnoea: benefits, tolerance, compliance and quality of life. *Eur Respir J*. 1998; 12:1 85-92.
25. Chai CL, Pathinathan A, Smith B. Continuous positive airway pressure delivery interfaces for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev* 2006: CD005308.
26. Lewis KE, Seale L, Bartle IE, Watkins AJ, Ebden P. Early predictors of CPAP use for the treatment of OSA. *Sleep* 2004; 27: 134-8.
27. Budhiraja R, Parthasarathy S, Drake CL, et al. Early CPAP use identifies subsequent adherence to CPAP therapy. *Sleep* 2007; 30: 320-4.