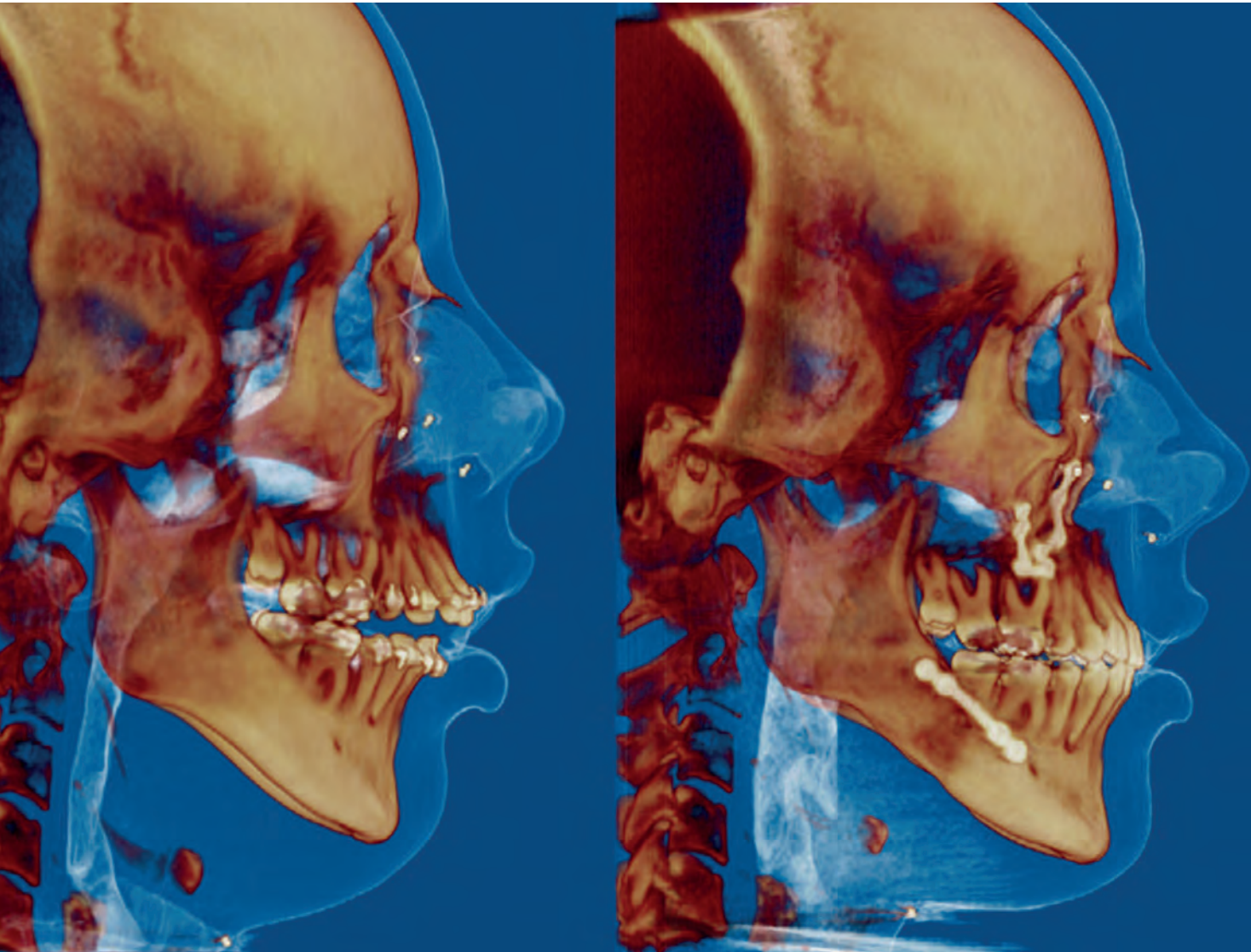


Tratamiento definitivo de la apnea obstructiva del sueño mediante avance quirúrgico de la mandíbula y el maxilar superior



Ciencia y práctica

Dra. Pilar Rubio Bueno

Doctora en Medicina y Cirugía por la Universidad Autónoma de Madrid.
Especialista en Cirugía Maxilofacial.
Médico adjunto al Departamento de Cirugía Maxilofacial
del Hospital NISA Pardo de Aravaca (Madrid).

Dr. Bruno Ardanza-Trevijano Moras

Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Zaragoza.
Especialista en Cirugía Maxilofacial.
Médico adjunto al Departamento de Cirugía Maxilofacial
del Hospital NISA Pardo de Aravaca (Madrid).

Dr. Ricardo Ortega Aranegui

Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad Complutense
de Madrid. Médico estomatólogo.
Centro de Radiología Bucofacial Dr. Ortega (Madrid).

Dra. Noemí Murillo Prieto

Odontóloga. Máster de Ortodoncia por la Universidad de Oviedo.
Práctica exclusiva en ortodoncia en Madrid.

Dra. Beatriz González Meli

Doctora en Medicina y Cirugía. Especialista en Cirugía Plástica y Reparadora.
Hospital del Niño Jesús (Madrid).

Dr. Javier Enríquez de Salamanca

Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Cirugía Plástica y Reparadora.
Hospital del Niño Jesús (Madrid).

Dra. Teresa Rodríguez Ramírez De Arellano.

Doctora en Odontología. Ortodoncia exclusiva. (Madrid).

Dra. M^a Luisa Ramírez De Arellano.

Doctora en Medicina y Cirugía. Ortodoncia exclusiva. (Madrid).



Dra. Pilar Rubio Bueno

Introducción

La cirugía de las deformidades dentofaciales, también llamada cirugía ortognática, se desarrolló hace ya varias décadas para satisfacer la demanda estética y funcional de muchos pacientes con discrepancias moderadas o severas de los maxilares. Se obtenían cambios desde el punto de vista estético y funcional, lo que incluía una mejora en la masticación, la deglución, la fonación y, en general, en todas las funciones relacionadas con los maxilares¹⁻³.

Sin embargo, poco o nada se sabía entonces de la repercusión que dicho cambio de posición de los maxilares tenía sobre la vía aérea. La implementación de las imágenes tridimensionales de la anatomía de la vía aérea, junto con el análisis de la misma y de la posición de los maxilares mediante avanzados *softwares* especializados, ha perfeccionado nuestro conocimiento sobre este trascendental tema^{4,5}.

El objetivo de este artículo es detallar nuestro protocolo en pacientes diagnosticados o con sospecha clínica de SAOS (síndrome de apnea obstructiva del sueño).

Desarrollo

El síndrome de apnea obstructiva del sueño puede aparecer a cualquier edad. El médico y el odontólogo deben estar alerta ante cualquier síntoma o signo que esté relacionado con dicho síndrome. Aspectos como el ronquido, asociado o no con pausas de apnea, la somnolencia diurna, el cansancio crónico, el insomnio, la hipertensión arterial y la obesidad refractarias, la diabetes o las alteraciones cardiovasculares —relacionadas o no a una modificación del tamaño o la posición de la mandíbula— deben estudiarse a fondo por el especialista de la unidad de sueño.

En niños, la urgencia es todavía mayor. La falta de oxígeno durante el sueño produce no sólo alteraciones cardiovasculares o metabólicas, sino que también tiene un efecto deletéreo sobre el desarrollo cerebral. No es infrecuente que el primer síntoma de alerta en niños sea la falta de atención y el bajo rendimiento escolar.

En el mismo momento en el que se sospeche de la existencia de un SAOS, deberemos remitir al paciente con carácter preferente a una unidad especializada de patología del sueño, que suele estar dirigida por médicos especialistas en Neumología, Neurología y Neurofisiología. La tendencia actual es que estas unidades se implementen con la incorporación de especialistas en Otorrinolaringología (ORL), Cirugía Maxilofacial, Psiquiatría y Odontoesomatología, creando unidades de sueño multidisciplinarias médico-quirúrgicas.

En estos pacientes, la obstrucción de la vía aérea se produce durante el periodo de sueño fisiológico, con mayor frecuencia en la posición de decúbito supino, momento en el que la lengua ocluye el espacio faríngeo al relajarse toda la musculatura. Durante estas pausas de apnea, se produce una desaturación de oxígeno en sangre, que provoca la interrupción del sueño del paciente mediante microdespertares que restauran la ventilación, pero impiden el sueño reparador.

Mediante pruebas específicas como poligrafía o polisomnografía, el médico especialista informará de si estamos ante un caso de apnea leve, moderada o severa, o si el registro es normal.

Dentro de las pruebas específicas que en nuestra Unidad de Cirugía Maxilofacial solicitamos a estos pacientes en la primera visita se incluyen las siguientes:

- Análisis facial.
- Ortopantomografía.
- Radiografía lateral de cráneo con registro de mordida, utilizando cera de alta precisión (DeLar®), de la relación céntrica (RC) mandibular y con puntos de Arnett.
- Estudio fotográfico completo extraoral e intraoral (la fotografía lateral de cráneo se realizará con la misma cera de relación céntrica que la radiografía lateral y el escáner, y que a su vez será la misma que se utilice para el montaje en articulador, de modo que se pueda realizar la superposición con ambas pruebas de imagen mediante un *software* especializado).
- Escáner facial con reconstrucción 3D (ICAT®), con el registro de RC en posición.
- Montaje de modelos de escayola de ambas arcadas en el articulador semiajustable SAM III, con el registro de mordida en cera, anteriormente mencionada, de RC mandibular.

La indicación de cirugía de los maxilares se hará en base a los siguientes criterios:

- Apnea obstructiva del sueño moderada o severa, especialmente en aquellos pacientes que no toleren la CPAP (máquina de presión positiva continua en la vía aérea, que se aplica por las noches un mínimo de seis horas, en los casos de SAOS ya diagnosticado).
- Prueba de imagen tridimensional (escáner con reconstrucción 3D maxilomandibular), que constata la existencia de una reducción volumétrica de la vía aérea a la altura del espacio faríngeo.
- Confirmación por la unidad de sueño multidisciplinar de que no existe obstrucción de otro origen (por ejemplo, hipertrofia de amígdalas).
- Debe evidenciarse mediante fibroscopia que existe una obstrucción anteriorposterior del espacio faríngeo. En nuestro protocolo, utilizamos el Test de Inducción de Sueño Fisiológico con control anestésico y fibroscópico.
- *Morphing* aceptable desde el punto de vista estético —el *morphing* es la imagen tridimensional de los cambios faciales al avanzar quirúrgicamente los maxilares. Se obtiene mediante *software* especializado. Es una simulación del abordaje a realizar y se puede elaborar antes incluso de iniciar el tratamiento de ortodoncia—.

En los casos en los que la rama mandibular sea normal, aunque esté en el límite inferior de la norma (longitud condiliongonion medida en el escáner 3D), nos inclinaremos por la cirugía ortognática convencional, que consiste en la osteotomía sagital de rama mandibular bilateral de avance y rotación antihoraria del plano oclusal, asociada a osteotomía maxilar superior tipo LeFort I de avance y rotación del plano oclusal⁶ (fig. 1).

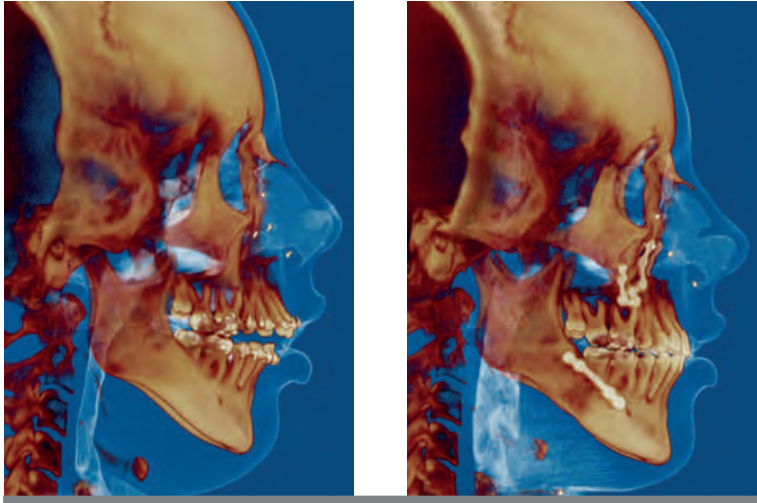


Fig. 1. Antes y después de una cirugía de avance de los maxilares en un caso de apnea obstructiva del sueño. Paciente adulto.

En los casos en los que la rama mandibular sea anormal anatómicamente, o bien exista una desviación estándar por debajo de la norma (longitud condilion-gonion), o más, nos inclinaremos por la distracción osteogénica de rama mandibular mediante dispositivos intraorales⁷. La distracción osteogénica mandibular también es el tratamiento de elección en niños, ya que, en este grupo etario, el crecimiento de los huesos faciales no ha finalizado (fig. 2).

En algunas situaciones clínicas especiales, como en el síndrome de Pierre Robin, la severa alteración anatómica man-

dibular y maxilar, unida a una todavía inmadura musculatura orofaríngea, produce el colapso de la vía aérea, lo que obliga al clínico a actuar de manera muy precoz, incluso en el recién nacido. En estos casos la distracción osteogénica mandibular permite la retirada temprana de la cánula de traqueotomía, o incluso puede llegar a evitarla.

La cirugía ortognática, una vez indicada, debe incluir, en estos casos seleccionados, un movimiento de avance y rotación antihoraria del plano oclusal mandibular⁸, además de un avance del maxilar superior a máxima intercuspidadación, lo que es crítico a

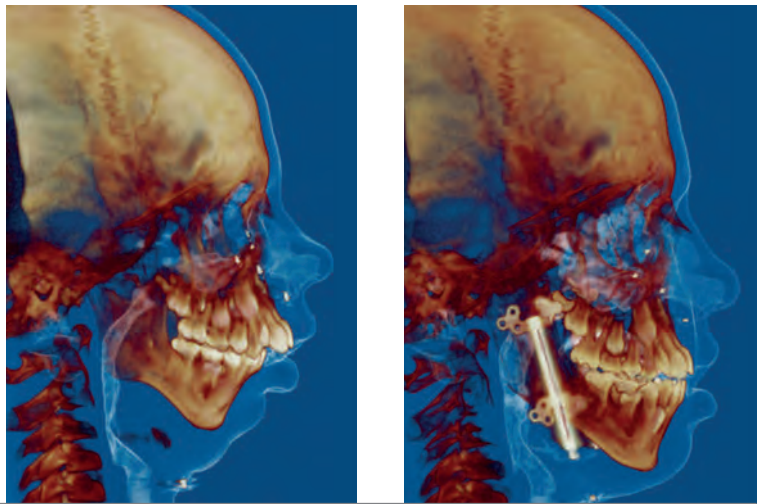


Fig. 2. Antes y después de una cirugía de distracción osteogénica mandibular en un caso de apnea obstructiva del sueño. Paciente niño. En pacientes en crecimiento, indicamos esta técnica para alargar la rama mandibular, colocando la mandíbula en una posición más anterior, lo que estimula el crecimiento espontáneo del maxilar superior. Por lo tanto, existe una *catch up* de crecimiento maxilar superior, una vez que la mandíbula crece hacia adelante y hacia abajo. Este crecimiento compensatorio sólo se produce en niños, por lo que en muchas ocasiones, la cirugía del maxilar no es necesaria.



Fig. 3. Aspecto de una paciente antes y después de una cirugía de avance de los maxilares.

la hora de producir cambios drásticos en el espacio faríngeo. Cuanto mayor es el avance del pogonion, mayor es el aumento de la vía aérea, consiguiendo incrementos volumétricos de más del 70% del volumen inicial de la misma en muchos casos^{9,10}.

Para maximizar los resultados en estos pacientes, tanto estéticos como funcionales, la ortodoncia prequirúrgica es aconsejable en todos los casos de cirugía ortognática bimaxilar de avance, siempre y cuando la gravedad del cuadro de apnea no contraindique la demora en la intervención quirúrgica. En los casos de distracción osteogénica mandibular, el tratamiento ortodóncico puede realizarse después, ya que, con frecuencia, son pacientes en etapa de crecimiento.

En los casos en los que la intervención quirúrgica se considere urgente, podemos indicar el avance de los maxilares sin tratamiento ortodóncico previo. No obstante, sí es necesaria la colocación de aparatología fija de ortodoncia en ambas arcadas, que permita la fijación de la férula quirúrgica intermedia durante la intervención. Dicha aparatología se podrá retirar, o mantener en el caso de tratamiento ortodóncico según el protocolo "Surgery First"¹¹.

Según nuestra experiencia, el uso de dispositivos de avance mandibular (DAM) puede resultar útil en casos seleccionados, aunque no disponemos de una casuística de seguimiento a largo plazo para confirmar su papel en el tratamiento definitivo del síndrome. Desconocemos igualmente el efecto que tiene sobre la articulación temporomandibular (ATM). Consideramos, sin embargo, que puede ser útil en algunos casos de apnea leve, o como complemento en los casos de intolerancia

a la CPAP. Del mismo modo, debemos destacar su papel en la fase diagnóstica, ya que puede ser un predictor útil del éxito de la cirugía de avance mandibular ya que, si clínicamente es efectivo, podemos predecir que la cirugía de avance mandibular también lo será, dado que consigue avances cuantitativamente mayores y, además, permanentes.

Una vez concluida la ortodoncia prequirúrgica (o tras la colocación de aparatología de ortodoncia con arcos pasivos en los casos de "Surgery First"), y en los dos o tres días previos a la intervención quirúrgica, se procede a la realización de un escáner tridimensional (tomografía computarizada tridimensional ICAT®). La cirugía virtual 3D mediante *software* especializado ha incrementado la precisión quirúrgica en estas intervenciones. La planificación quirúrgica se realiza mediante el *software* Dolphinimaging® (Chatsworth, CA, Estados Unidos) y la cirugía virtual 3D y la confección de férula quirúrgica mediante el *software* Timeus CD Orthosan® (Madrid, España), exportando los valores de los movimientos quirúrgicos del primero al segundo. Entre las figuras 3 y 14 podemos apreciar un ejemplo de planificación quirúrgica 3D.

El avance maxilomandibular consigue, según nuestra experiencia, un aumento volumétrico de la vía aérea en todos los casos. Se constató un aumento de los parámetros en la visión AP y lateral, en la medición volumétrica de toda la vía aérea, y en el área de superficie mínima. Se obtuvieron además buenos resultados desde el punto de vista estético y oclusal. Todos los pacientes experimentaron una mejoría clínica inmediata de la sintomatología respiratoria.

Ejemplo de planificación quirúrgica 3D

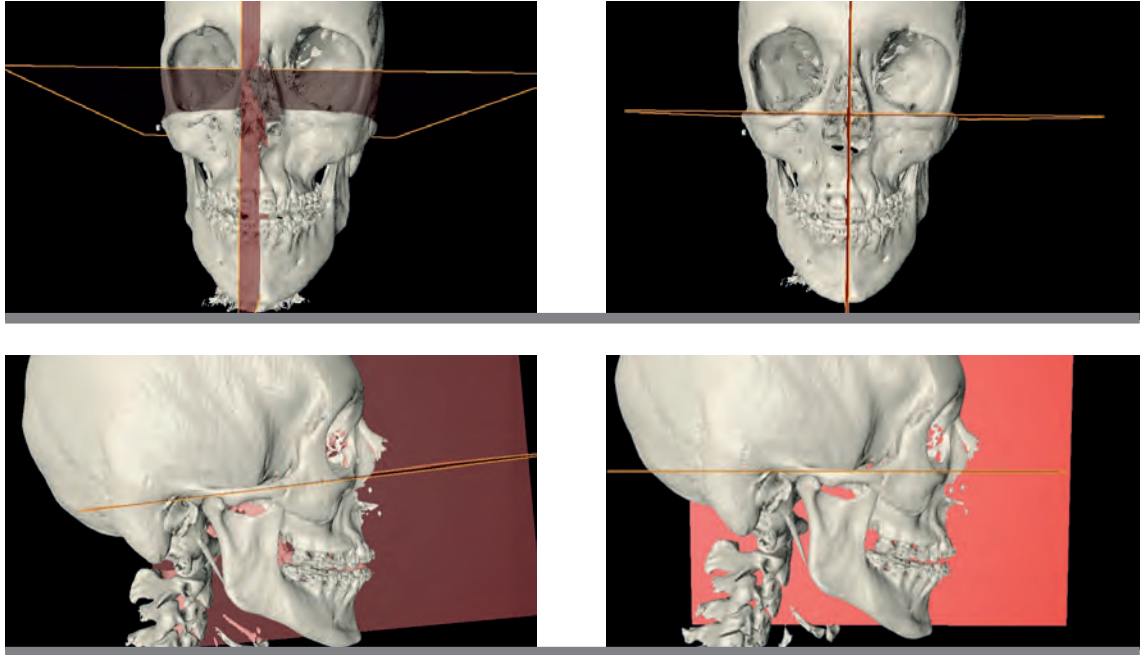


Fig. 3. Localización de planos.

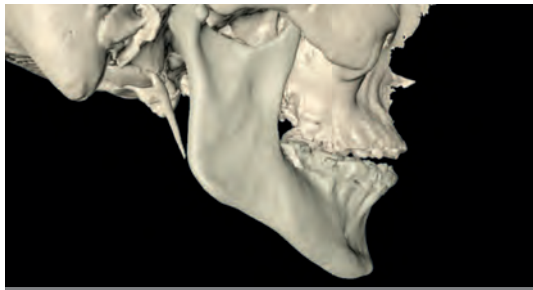


Fig. 4. Imagen del inicio del tratamiento.

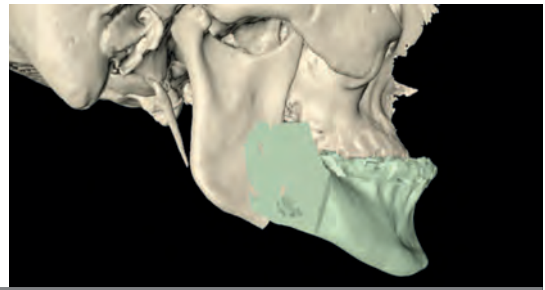


Fig. 5. Reproducción de la cirugía mandibular.



Fig. 6. Apertura con la férula.

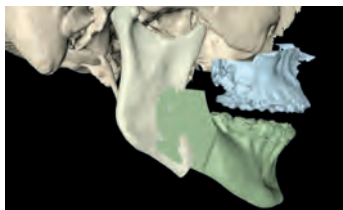


Fig. 7. Modelo de cirugía maxilar.

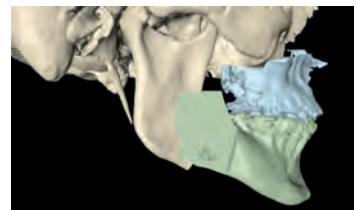


Fig. 8. Reproducción del cierre.

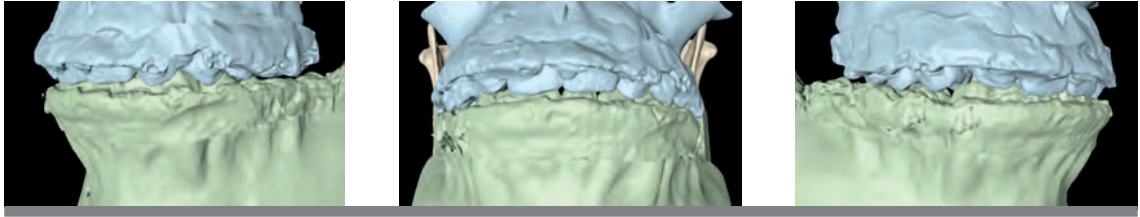


Fig. 9. Planificación de la oclusión del paciente.



Fig. 10. Contactos oclusales.

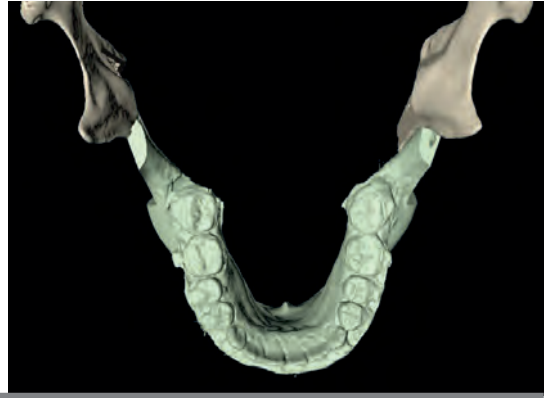


Fig. 11. Cirugía de ramas.

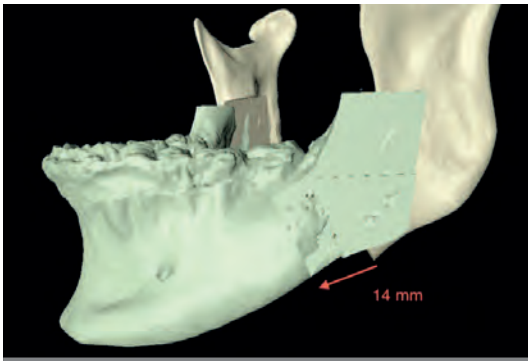


Fig. 12. Avance de la rama izquierda.

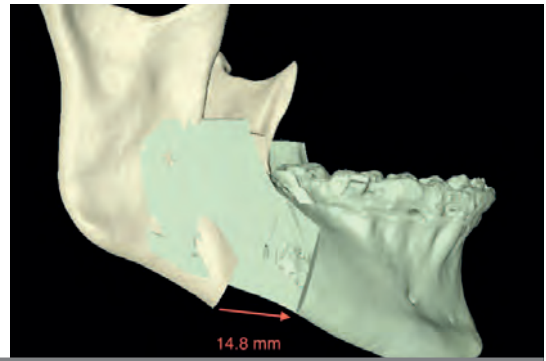


Fig. 13. Avance de la rama derecha.



Fig. 14. Situación final.

Conclusiones

El síndrome de apnea del sueño presenta una prevalencia muy alta. El odontólogo, con sus tratamientos, también puede modificar la vía aérea, ya que la posición de los dientes, de los maxilares, o de la lengua condiciona la vía aérea. Es fundamental, además, que el profesional de la odontoestomatología sea conocedor de los síntomas principales relacionados con el síndrome, ya que es de vital importancia el diagnóstico precoz en todos los casos, pero especialmente en niños.

La cirugía de avance y rotación antihoraria del plano oclusal incrementa el volumen de la vía aérea, y es un tratamiento curativo en algunos casos determinados de apnea, eliminando de manera permanente la dependencia a la CPAP, pero sobre todo los efectos deletéreos en la salud, como la alta incidencia de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, la hipertensión arterial, la obesidad o el retraso cognitivo en niños. ■

Bibliografía

1. Panula K. *Correction of dentofacial deformities with orthognathic surgery. Outcome of treatment with special reference to costs, benefits and risks.* Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Institute of Dentistry, University of Oulu (Finland), 2003.
2. Bell WH, Proffit WP, White RP. *Surgical Correction of Dentofacial Deformities.* Philadelphia, PA, Saunders, 1980.
3. Proffit WP. *Treatment planning: The search for wisdom,* in Proffit WP, White RP (eds). *Surgical Correction of Dentofacial Deformities.* Philadelphia, PA, Saunders, 1991: 149-152.
4. Faiburn SC, Waite PD, Vilos G et al. *Three-dimensional changes in upper airways of patients with obstructive sleep apnea following maxillomandibular advancement.* J Oral Maxillofac Surg. 2007; 65: 6.
5. Schendel S, Broujerdi JA, Jacobson RL. *Three-dimensional upper-airway changes with maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnea treatment.* Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014; 146: 385-93.
6. Rubio-Bueno P, Padrón A, Villa E, Díaz-González FJ. *Intraoral mandibular distraction osteogenesis: special attention to treatment planning.* Craniomaxillofac Surg. 2001 Oct; 29 (5): 254-62.
7. Rubio-Bueno P, Villa E, Carreño A, Naval L, Sastre J, Manzanares R, Díaz-González FJ. *Distraction osteogenesis of the ascending ramus for mandibular hypoplasia using extraoral or intraoral devices: a report of 8 cases.* J Oral Maxillofac Surg. 2000 Jun; 58 (6): 593-9; discussion 600-1.
8. Wolford LM, Charemello PD, Hilliard F. *Occlusal plane alteration in orthognathic surgery. Part II: Long-term stability of results.* Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1994; 106: 434.
9. Brevi B, Pau M, Banchini S et al. *Modified genioplasty and bimaxillary advancement for treating obstructive sleep apnea syndrome.* J Oral Maxillofac Surg. 2008; 66: 1971.
10. Mehra P, Downie M, Pita MC et al. *Pharyngeal airway space changes after counterclockwise rotation of the maxillomandibular complex.* Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2001; 120: 154.
11. Hernández-Alfaro F, Guijarro R, Molina A, Badía C. *"Surgery First" in bimaxillary orthognathic surgery.* J Oral Maxillofac Surg 2011, 69: 201e-207e.