

# MODIFICACIÓN DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR EN LAS OSTEOTOMÍAS MANDIBULARES

JUAN ARGANDOÑA P.<sup>1)</sup>, JACQUES MERCIER<sup>2)</sup>, RODRIGO FELIPE NARANJO<sup>3)</sup>

**RESUMEN:** ARGANDOÑA P. JUAN, JACQUES MERCIER Y RODRIGO F. NARANJO, Modificación de la vía aérea superior en las osteotomías mandibulares. Rev Fac Odont Univ Ant, 10(1): 36-40, 1998.

*Se analizan las modificaciones del diámetro sagital de la vía aérea superior en su segmento faríngeo, en 20 pacientes portadores de una dismorfosis dento-esquelética tratados quirúrgicamente mediante una osteotomía sagital mandibular de avance o de retroceso.*

*Los autores observaron sobre las telerradiografías de perfil que la luz faríngea fue modificada por las osteotomías mandibulares, aumentando su diámetro sagital en las osteotomías de avance y disminuyendo en las osteotomías de retroceso.*

*Se puede concluir que las osteotomías mandibulares modifican la vía aérea, con consecuencias respiratorias, hecho que debe ser conocido y evaluado por el cirujano en el momento de la indicación operatoria.*

**Palabras claves:** Dismorfosis dento esquelética, apnea del sueño, telerradiografías, osteotomía sagital, vía aérea

**ABSTRACT:** ARGANDOÑA P. JUAN, JACQUES MERCIER AND RODRIGO F. NARANJO, Upper Airway Modification in Jaw Osteotomies. Rev Fac Odont Univ Ant, 10(1): 36-40, 1998.

*The sagittal diameter of the pharyngeal airway has been studied in the pre and post-operative radiographs in twenty patients with dentofacial deformities, whom were submitted to corrective mandibular osteotomies for advancement or set back.*

*Results shows that the pharyngeal airway was modified in both procedures, increasing its sagittal diameter in mandibular advancement osteotomies and decreasing in set back mandibular osteotomies.*

*We concluded that the pharyngeal airway, with his respiratory related factors will be modified with mandibular movements and the surgeon must be in knowledge of this aspects to decide the adequate orthognatic surgical procedure.*

**Key words:** Dento-skeletal Dismorphosis, Sleep Apnea, Teleradiographs, Sagittal Osteotomy, Airway.

## INTRODUCCIÓN

A diferencia de su segmento superior nasal, e inferior laríngeo, los que están constituidos por paredes rígidas, óseas o cartilaginosas, el segmento oro-faríngeo de la vía aérea superior, es deformable por su doble función aero-digestiva, debiendo actuar como un esfínter para permitir el paso de los alimentos. De esta forma el calibre de la luz faríngea depende de un equilibrio dinámico estrechamente ligado a factores tanto funcionales como morfológicos. (1, 3)

Numerosas publicaciones se han referido a la relación entre vía aérea superior y la patología del sueño, desde el ronquido a la apnea de sueño (2, 3, 5, 7, 10, 11).

Lu-Feng-Yu et al. (8), han destacado los cambios en la vía aérea asociados a las osteotomías mandibulares de avance.

Estos hechos han suscitado nuestro interés en el análisis cefalométrico acerca de las modificaciones experimentadas por la vía aérea faríngea tanto en las osteotomías mandibulares de avance como en las de retroceso.

Actualmente se cuenta en el medio, gran cantidad de literatura que reporta la relación directa que existe entre el diámetro de las vías aéreas y la presencia de algunas patologías respiratorias, entre ellas la apnea del sueño obstructiva (5, 10, 11).

Sobre la apnea del sueño se puede afirmar que es una patología frecuente que se manifiesta con un sinnúmero de signos y síntomas que confunde en ocasiones la apreciación diagnóstica del clínico llevando a este último a realizar una variedad de diagnósticos diferenciales para poder confirmar su calificación (11). Los cambios en la faringe y en la posición de la base del cráneo adoptada en pacientes con algún grado de dismorfosis dento-esquelética, son probablemente una de las variaciones de la vía aérea, y si a ésta se le suman los cambios realizados por las osteotomías mandibulares para la corrección de dichas deformidades, se tienen entonces bases suficientes para estudiar por medios cefalométricos en la telerradiografía pre y posquirúrgica de los pacientes, las variaciones que se presentan en la faringe, así como en la luz de la vía aérea.

1. Cirujano Maxilofacial, Profesor Universidad de Chile, Estomatología y Cirugía Máxilo Facial. C.H.U. Nantes Unidad de Cirugía Máxilo Facial, Hospital Clínico Sn. Borja - Arriarán, Santiago de Chile.
2. Cirujano Maxilofacial, Profesor Universitario de Nantes, Francia. Jefe de Servicio. Clínica de Estomatología y Cirugía Máxilo Facial. Centro Hospitalario Universitario de Nantes. Francia.
3. Cirujano Oral y Estomatólogo, Profesor Asistente, Universidad de Antioquia, Unidad de Cirugía Maxilofacial, Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín, Colombia

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se realizó en un período comprendido entre 1991 y 1997, en pacientes tratados quirúrgicamente mediante una Osteotomía Sagital mandibular, en el Servicio de Cirugía Maxilo Facial del Hospital Clínico San. Borja - Arriarán en Santiago de Chile.

Todos los pacientes serán portadores de una dismorfosis dento-esquelética con indicación de tratamiento ortodóncico-quirúrgico. El diagnóstico y plan de tratamiento se efectuaron según los criterios del Análisis Arquitectural y Estructural Cranio-Facial de Delaire. (1)

Los pacientes conformaron cinco grupos de acuerdo con el tipo de Osteotomía efectuada:

GRUPO I: 4 Pacientes. Genioplastia de avance y ascenso. (GA)

GRUPO II: 4 pacientes. Osteotomía Sagital mandibular de retroceso. (OSMR)

GRUPO III: 4 pacientes. Osteotomía Sagital mandibular de avance. (OSMA)

GRUPO IV: 4 pacientes. OSMR + GA

GRUPO V: 4 pacientes. OSMA + GA

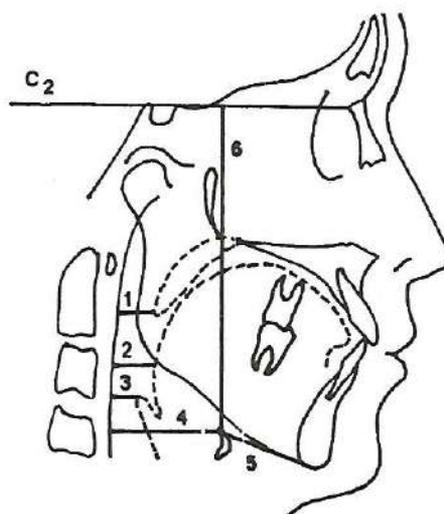
Las telerradiografías de perfil cráneo completo fueron tomadas en el mismo servicio siguiendo el protocolo del análisis de Delaire: En posición natural de cabeza y con el paciente en apnea. Las radiografías fueron tomadas y analizadas antes y mínimo tres meses después de la cirugía.

Para medir la vía aérea superior sobre la radiografía se utilizaron líneas paralelas a C2 (Análisis de Delaire), que unen los siguientes puntos de reparo:

1. Parte más posterior de la úvula (u), a la pared posterior de la faringe (ppf).
2. Borde posterior de la base Lingual (BPL) a (PPF).

3. Parte más superior de la epiglotis (E), a PPF.
4. Borde antero-superior del cuerpo del hioides (H), a PPF.
5. H a la unión del borde basilar con la cortical interna de la sínfisis mentoniana (Me)
6. Línea perpendicular a C2, uniendo ésta al punto H. (Ver Figura 1).

FIGURA 1. Puntos de reparo y líneas utilizadas para el análisis de la vía aérea superior sobre una tele-radiografía de perfil.



Las mediciones se efectuaron antes y a lo menos tres meses después de efectuada la cirugía. La línea N° 6 tiene por objeto observar las eventuales modificaciones en sentido vertical del hueso hioides.

La técnica quirúrgica para la genioplastia fue la descrita por TRAUNER y OBWEGESER (12). La osteotomía sagital mandibular se efectuó según la técnica de DALPONT-HUNSÜK-EPKER.

TABLA 1

Modificación de la VAS	Paciente 1			Paciente 2			Paciente 3			Paciente 4		
	Pre	Post	Dif.									
PPF - U	7	8	1	6	7	1	14	14	0	7	11	4
PPF - BPL	6	8	2	8	17	9	12	12	0	10	12	2
PPF - E	3	5	2	10	11	1	6	7	1	7	8	1
PPF - H	28	29	1	27	28	1	23	29	6	26	25	-1
H - Me	35	42	7	43	54	11	41	50	9	36	45	9
H - C2	99	99	0	111	107	-4	104	104	0	101	101	0
<b>Modificación de la Vía Aérea con Osteotomía de Genioplastia de Avance Pre y Pos Cirugía</b>												

TABLA 2

Modificación de la VAS	Paciente 1			Paciente 2			Paciente 3			Paciente 4		
	Pre	Post	Dif.									
PPF - U	12	11	-1	8	5	-3	12	9	-3	19	13	-6
PPF - BPL	12	8	-4	13	12	-1	16	10	-6	22	14	-8
PPF - E	8	7	-1	9	6	-3	9	7	-2	18	11	7
PPF - H	29	27	-2	33	29	-4	28	28	0	40	39	-1
H - Me	41	39	-2	50	46	-4	55	47	-8	60	53	-7
H - C2	115	112	-3	94	92	-2	104	104	0	129	128	-1
Modificación de la Vía Aérea con Osteotomía Sagital de Retroceso Pre y Pos cirugía												

TABLA 3

Modificación de la VAS	Paciente 1			Paciente 2			Paciente 3			Paciente 4		
	Pre	Post	Dif.									
PPF - U	5	11	6	9	17	8	6	11	5	5	11	6
PPF - BPL	9	14	5	7	16	9	8	14	6	8	13	5
PPF - E	7	11	4	6	10	4	6	10	4	7	11	4
PPF - H	26	31	5	31	36	5	30	35	5	27	32	5
H - Me	38	39	1	35	39	4	36	38	2	36	38	2
H - C2	106	103	-3	127	125	-2	125	124	-1	105	103	-2
Modificación de la Vía Aérea con Osteotomía Sagital de Avance Pre y Pos cirugía												

TABLA 4

Modificación de la VAS	Paciente 1			Paciente 2			Paciente 3			Paciente 4		
	Pre	Post	Dif.									
PPF - U	11	11	0	10	10	0	14	10	-4	11	9	-2
PPF - BPL	15	12	-3	18	14	-4	14	9	-5	11	7	-4
PPF - E	12	6	-6	10	8	-2	10	10	0	9	5	-4
PPF - H	40	37	-3	33	32	-1	32	32	0	33	34	1
H - Me	45	49	4	43	41	-2	49	52	3	40	39	-1
H - C2	110	110	0	119	118	-1	104	102	-2	122	122	0
Modificación de la Vía Aérea con Osteotomía Sagital de Retroceso más Genioplastia Pre y Pos cirugía												

TABLA 5

Modificación de la VAS	Paciente 1			Paciente 2			Paciente 3			Paciente 4		
	Pre	Post	Dif.									
PPF - U	5	9	4	6	7	1	5	9	4	6	8	2
PPF - BPL	8	14	6	4	9	5	6	12	6	8	14	6
PPF - E	6	12	6	2	3	1	5	11	6	7	12	5
PPF - H	26	31	5	23	26	3	24	29	5	23	29	6
H - Me	38	54	16	43	54	11	39	52	13	39	48	9
H - C2	107	103	-4	107	105	-2	106	105	-1	103	102	-1
Modificación de la Vía Aérea con Osteotomía Sagital de Avance más Genioplastia pre y pos Cirugía												

## RESULTADOS

Los resultados se agruparon en las siguientes tablas:

Tabla I : Resultados del Grupo I (GA)

Tabla II : Resultados del Grupo II (OSMR)

Tabla III : Resultados del Grupo III (OSMA)

Tabla IV: Resultados del Grupo IV (OSMR + GA)

Tabla V: Resultados del Grupo V (OSMA + GA)

En cada tabla están señaladas las medidas preoperatorias, las medidas post-operatorias y la diferencia entre ellas, expresadas todas en milímetros. Se destacan las diferencias superiores a tres milímetros. Los números negativos indican una disminución en la medida post-operatoria.

## DISCUSION

U : Úvula

PPF : Pared posterior de la faringe

BPL : Borde posterior de la lengua.

E : Epiglotis.

H : Borde antero superior del cuerpo del Hioides.

Me: Unión del borde basilar con la cortical interna de la sínfisis mentoniana.

En el **Grupo I (Genioplastia de avance)** el cambio más importante se detectó sobre la distancia Hme, lo que no tiene incidencia sobre el diámetro de la faringe. Se observó además un aumento en la distancia PPF - BPL, pero menos importante e inconstante.

En el **Grupo II (Osteotomía sagital de retroceso)**, se detectó una disminución de todas las distancias medidas, incluyendo la distancia PPF - U. La más importante fue la disminución entre los puntos PPF - BPL, con una media de 4,5 mm. Este hecho debe ser considerado en el momento de indicar el retroceso mandibular, puesto que ambos puntos han sido mencionados como claves en el aumento de la resistencia al paso del aire durante el sueño. (7). En el **Grupo III (Osteotomía sagital de avance)**, todas las distancias aumentaron, especialmente PPF - BPL y PPF - U, detectándose un aumento promedio en ambas medidas de 6,25 mm., con un aumento evidente de la vía aérea en la telerradiografía de perfil. Estos pacientes relataron una mejoría en el sueño. En los pacientes con presencia de ronquidos preoperatorios, se comprobó la desaparición de éstos en todos los casos.

La combinación de **Osteotomía sagital de retroceso + Genioplastia de avance**, efectuada en el **Grupo IV** mostró una disminución del diámetro sagital de la faringe, pero menos importante que

aquella del grupo II, en razón de la probable compensación por el avance del mentón.

En el **Grupo V (Osteotomía sagital de avance más genioplastia de avance)**, se detectó un aumento importantes de las medidas sagitales, especialmente a nivel de PPF - BPL y sobre todo en la medida H - Me (12,5 mm.). No hubo cambios importantes en la medida N° 6, es decir H - C2.

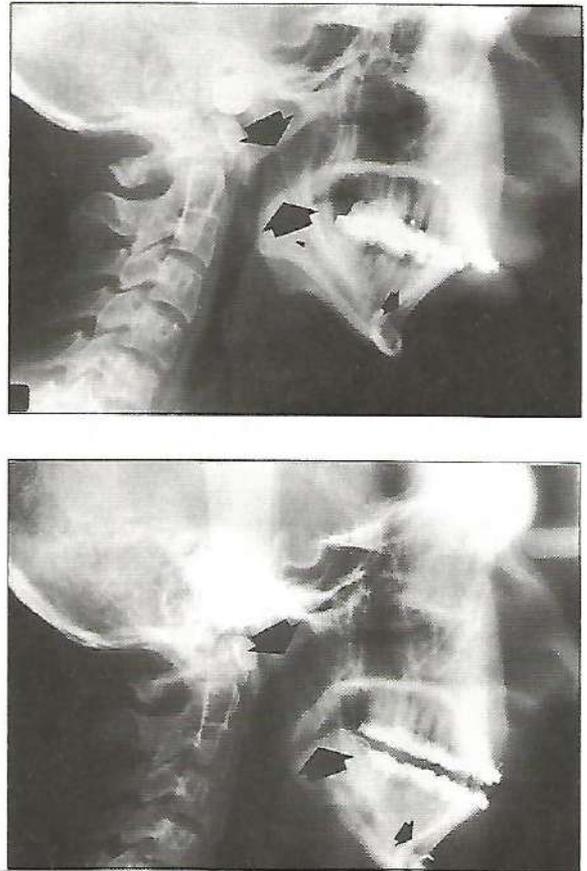


FIGURA 2.

*Telerradiografías de perfil antes y después de una Osteotomía Sagital de Avance donde se muestra la modificación sagital de la vía aérea superior o luz faríngea.*

No se pudo determinar una relación exacta entre el grado de avance o retroceso mandibular, expresado en mm., y el grado de variación de la luz faríngea. Probablemente factores múltiples e individuales impiden predecir de manera precisa la magnitud de los cambios. Es posible por lo tanto, predecir los cambios, pero no cuantificarlos en forma exacta.

En relación con la posición vertical del Hioides, dada por la medida H - C2, ésta no mostró cambios significativos en ninguna de las osteotomías mandibulares. Esta pieza esquelética, mantenida

en una posición de equilibrio dinámico por sus suspensiones craneales, linguo - mandibulares y vertebrales, constituye el punto de sostén principal para el peso de las vísceras cervicales y torácicas, caracterizándose por una posición tridimensional estable.



**FIGURA 3.**

*Telerradiografía de perfil antes y después de una Osteotomía Sagital de Retroceso donde se muestra la modificación sagital de la vía aérea superior o luz faríngea.*

La lengua, por el contrario se movilizó en forma solidaria con el cuerpo mandibular tanto al avanzar como al retroceder, a pesar de las inserciones extrínsecas que ella presenta. Es al parecer, el músculo geniogloso el que determina esta unidad de movimientos, hecho que lo ha llevado a ser considerado como un músculo respiratorio, (5).

Al analizar la posición del velo del paladar las telerradiografías muestran que este sigue a la lengua en sus desplazamientos, lo que se explica por las estrechas relaciones musculares entre ambas estructuras, siendo la principal el músculo palatogloso.

## CONCLUSIONES

La cirugía ortognática mandibular, sea ella de avance o de retroceso, implica una modificación del diámetro de la vía aérea oro - faríngea, disminuyendo su longitud sagital en las osteotomías de retroceso y aumentándola en las osteotomías de avance.

Esta constatación, ya reconocida y objetivada por este estudio, debe ser considerada en el momento de indicar una osteotomía mandibular, más aún en aquellos pacientes portadores de roncopatías o de apneas obstructivas del sueño.

## BIBLIOGRAFIA

1. Delaire J, L'Analyse Architecturale et Structurale Cranio - Faciale ( de perfil ) . Principes Théoriques, Rev Stomatol Chir Maxillofac Paris, 1978, 79: 1 - 33.
2. Eveloff, S., Rosenberg, C. Carslile, C. Millman, R. Efficacy of a Herbst Mandibular Advancement Device in Obstructive Sleep Apnea, Am J Respir Crit Care Med, 1994, 149: 905 - 909.
3. Gaillard - Perera H., Farah A., Gaillard A., Pathologie Respiratoire du Sommeil et Voies Aériennes Supérieures, Rev Stomatol Chir Maxillofac Paris, 1992, 93: 93-97.
4. Goffart Y., Physiologie de la Voie-Aérienne Supérieure, Acta Otorhyno - Laryngologica Belg, 1993, 47: 111-120.
5. Goffart Y., Physiologie de la Respiration Buccale, Ronflements et Apnées, Acta Otorhyno - Laryngologica Belg, 1993, 47: 157-166.
6. Gudín R.G., L'Examen de la Lumière Pharyngée par la Télerradiographie, Enciclopedia Médica 5 - 1965. Hochban, W. Shürmann, R. Brandeburg, U. Conradt, R. Mandibular Setback for Surgical Correction of Mandibular Hyperplasia. Does it Provoke Sleep-Related Breathing Disorders?, Int J Oral Maxillofac Surg, 1996, 25: 333 - 338.
7. Hudgel D., Hendricks C. Palate and Hypopharynx. Sites of Inspiratory Narrowing of the Upper Airway During Sleep, Am Rev Respir Dis, 1988, 138: 1542 - 1547.
8. Lu Feng Yu, Progrel A., Ajayi A., 2 Pharyngeal Airway Changes Associated with Mandibular Advancement, J Oral Maxillofac Surg, 1994, 52: 40 - 43.
9. Michelet X., Goin J.L., Pinsole J., Dessus B., L'Utilisation de la Synphyse Mentonnière, Ann Chir Plast, 1974, 19: 69 - 75.
10. Mohammed A., Marshall J., Douglas N., Effects of Posture on Upper Airway Dimensions in Normal Human, Am J Respir Crit Care Med, 1994, 149: 145 - 148.
11. O'Sullivan R., Hillman D., Mateljan R., Pantin C., Finucane K., Mandibular Advancement Splint, an Appliance to Treat Snoring and Obstructive Sleep Apnea, Am J Respir Crit Care Med, 1995 151: 194 - 198.
12. Trauner R., Obwegesser H., The Surgical Correction of Mandibular Prognathism and Retrognathia with Consideration of Genioplasty, Oral Surg, Oral Med, Oral Path, 1957, 10: 677 - 683.
13. Yao M., Utley DS., Terris DJ., Cephalometric Parameters After Multilevel Pharyngeal Surgery for Patients with Obstructive Sleep Apnea, Laryngoscope, 1998, 108: 795-798.