



APLICACIÓN DEL BIONATOR EN RESPIRADORES BUCALES PARA REDUCIR EL RIESGO DE PADECER APNEA DEL SUEÑO

Autora principal: Dra. Arianna Ramos Laucraft. Especialista de Primer Grado en Ortodoncia. Clínica Estomatológica Docente La Vigía, Camagüey. Cuba.

Correo: altunagacarbonell@gmail.com

Coautores: Dra. Idelbys Expósito Martín, Dra. Ana Altunaga Carbonell, Dra. CM. Miriam Cuan Corrales.

Resumen

Introducción: El tratamiento oportuno de las anomalías dentomaxilofaciales en los pacientes respiradores bucales permite modificar el diámetro de las vías aéreas superiores y reducir la posibilidad de padecer el síndrome de la apnea obstructiva del sueño. **Objetivos:** Aplicar el bionator en pacientes con respiración bucal de 6 a 9 años de edad, evaluar la corrección de las anomalías dentomaxilofaciales en los tres planos del espacio, la modificación del diámetro de las vías aéreas superiores y determinar las variaciones de los síntomas en los pacientes respiradores bucales susceptibles a padecer el síndrome de apnea obstructiva del sueño con el uso del bionator. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio cuasiexperimental de un solo grupo en 17 pacientes de 6 a 9 años con respiración bucal, obstrucción de las VAS y síntomas relacionados con la apnea obstructiva del sueño, de diciembre de 2016 a julio de 2019 en la clínica estomatológica del Hospital Militar Octavio de la Concepción y de la Pedraja en Camagüey. Se realizó estudio cefalométrico y valoración por el otorrinolaringólogo. **Resultados:** Se corrigió el resalte, el sobrepase y el micrognatismo transversal; el ronquido, el sueño agitado y la hiperactividad disminuyeron significativamente al finalizar el tratamiento. **Conclusiones:** El uso del bionator resultó muy efectivo en pacientes respiradores bucales susceptibles a padecer el SAOS. Se lograron modificar



el diámetro de las VAS y los síntomas asociados al SAOS con alta significación estadística.

Palabras clave: respirador bucal, síndrome de apnea obstructiva del sueño, bionator.

I. INTRODUCCIÓN

La respiración es un proceso fisiológico indispensable para la vida de los organismos aeróbicos y puede definirse como la "absorción de oxígeno y eliminación de anhídrido carbónico de la atmósfera y de las células del organismo, respectivamente".¹

Cuando hay impedimento de la respiración nasal se establece la respiración bucal, cuya etiología puede ser por causas obstructivas, por hábitos y por anatomía. La obstrucción de las vías aéreas superiores puede ser por rinitis (alérgicas o vasomotoras), hipertrofia adenoidea, amigdalas o de cornetes nasales, desviación del tabique nasal, malformación y/o fracturas de los huesos nasales, atresia de las coanas o del maxilar, pólipos o tumores nasales, presencia de cuerpos extraños, entre otras.¹

Si la respiración por la cavidad bucal se torna crónica, empiezan a existir cambios extrabucales, intrabucales, funcionales, posturales, psicosociales y fisiológicos. En el examen extrabucal se puede apreciar piel pálida, mejillas flácidas, presencia de ojeras, cara alargada y estrecha con expresión de angustia, facies adenoidea, hipodesarrollo de los huesos propios de la nariz, narinas estrechas, labios resacos, agrietados siendo el superior fino e hipotónico y el inferior grueso e hipertónico, con un cierre labial incompetente, así como hipertrofia del músculo borla del mentón.²

Al examen intrabucal podemos encontrar una tendencia a Clase II de Angle, mordida cruzada posterior uni o bilateral, mordida abierta anterior o lateral con o sin empuje lingual, apiñamiento, retrognatismo mandibular, vestibuloversión de incisivos superiores, linguoversión de incisivos inferiores y dientes postero-superiores, egresión de sectores posteriores, encías sangrantes e hipertróficas en sector anterior, paladar profundo y estrecho, posición baja de la lengua con avance anterior y proyección entre los incisivos.^{2,3}



*Congreso Internacional Estomatología 2020 (Virtual)
Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana*



La obstrucción nasal, parcial o completa, puede influir en la calidad del sueño y se ha vinculado de forma estrecha con el origen de la apnea durante el sueño. Estas alteraciones son frecuentes en la población general (entre un 2% a 4%) y se observan en aumento progresivo.²

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), se caracteriza por eventos de apnea o hipo apnea (disminución del flujo respiratorio en más de un 50%) secundarias a una obstrucción de las vías aéreas superiores (VAS) o cese del esfuerzo respiratorio durante el sueño, que provocan secuelas físicas o mentales en las personas que presentan este síndrome y constituye un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular y cerebrovascular.^{2,3}

Se debe sospechar un posible SAOS en un niño cuando ronca, presenta un sueño no reparador, sudoración y terrores nocturnos, incontinencia urinaria, disminución de la concentración diurna, escaso rendimiento escolar y respiración bucal, entre otros. Muchos niños sólo manifiestan déficits de atención o hiperactividad,^{2,4} lo cual requiere de la intervención oportuna del ortodoncista y el otorrinolaringólogo.

La estimulación del crecimiento mandibular en edad de crecimiento con aparatos funcionales, ha demostrado que aumenta de forma significativa el volumen de las VAS y debería ser tenido en cuenta como tratamiento preventivo del SAOS.⁵

Dentro de los aparatos funcionales está el bionator, diseñado por el alemán Wilhelm Balters. Es considerado un medio ortodóncico bimaxilar que se encuentra suelto en la boca, con falta de estabilidad dentro de ella, por eso la lengua tiene una íntima interacción con él, transmitiendo impulsos sobre el aparato y de éste a los dientes, sirviendo como base a los cambios transformadores.⁶

Los objetivos del presente trabajo fueron: aplicar el bionator en pacientes con hábito de respiración bucal de 6 a 9 años de edad. Además, evaluar la corrección de las anomalías dentomaxilofaciales en los tres planos del espacio, la modificación del diámetro de las vías aéreas superiores y determinar las variaciones de los síntomas en los pacientes respiradores bucales susceptibles a padecer el síndrome de apnea obstructiva del sueño con el uso del bionator.



II. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuasiexperimental de un solo grupo, en el servicio de ortodoncia de la Clínica Estomatológica del Hospital Militar "Octavio de la Concepción y de la Pedraja" del municipio de Camagüey durante el período comprendido de diciembre del 2016 a diciembre del 2019.

El universo de la investigación lo conformaron 17 pacientes entre 6 y 9 años y que al examen clínico presentaron respiración bucal, alteraciones de las vías aéreas superiores y síntomas relacionados con el síndrome de la apnea obstructiva del sueño, lo que constituyó la población a investigar, previo consentimiento informado de los padres o tutores.

La investigación se realizó en cuatro etapas:

Recolección de los datos generales: de los pacientes identificados como respiradores bucales, se realizó mediante la anamnesis y el examen físico en el momento de la confección de la historia clínica, para ello se utilizó un set de clasificación por paciente, la regla milimetrada, el pie de rey, el medidor de Willy, se aplicó la prueba de las alas de mariposa para determinar la aparente obstrucción de las vías aéreas¹, y toda esta información fue recogida en una planilla de recolección de datos que se convirtió en el registro primario definitivo de la investigación.

Se llenó una encuesta a los padres o tutores del niño acorde con los objetivos de la investigación y fue aprobada por 12 expertos previa aplicación de la misma. Se les indicó una telerradiografía lateral de cráneo para determinar el calibre de las vías aéreas superiores según el método de Mc Namara.⁷

Se remitieron al otorrinolaringólogo, para su diagnóstico con todos los datos relacionados con los trastornos respiratorios asociados al sueño, los que presentaban tres o más signos o síntomas del SAOS y la obstrucción de las VAS, fueron diagnosticados como susceptibles a padecerlo.

Intervención terapéutica: se indicó la mioterapia y se instaló el Bionator,⁶ confeccionado según lo descrito por su autor.



Evaluación: se efectuaron los controles periódicos mensuales, con la evaluación del resalte, el sobrepase, se realizaron ajustes en el aparato, se insistió en la necesidad de realizar la mioterapia y fisioterapia bucal correctas. A los doce meses se realizó evaluación de los signos, síntomas clínicos y telerradiografía de control, corrección de la relación de molares y se evaluó el diámetro transversal.

Las variables utilizadas en la investigación fueron: resalte, sobrepase, micrognatismo transversal, diámetro de vías aéreas superiores y síntomas relacionados con trastornos respiratorios asociados al SAOS.

Procesamiento de la información: los datos se procesaron por métodos computarizados y el programa estadístico SPSS 21.0; se realizaron distribuciones de frecuencia a todas las variables y se aplicó la prueba no paramétrica de suma de rangos con signos de Wilcoxon, para evaluar la significación estadística.

Consideraciones éticas: la investigación fue aprobada por el Comité de ética de las investigaciones de la Facultad de Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey.

III. RESULTADOS

La tabla 1 muestra como se comportó el resalte antes y después del uso del bionator. Al inicio predominó el resalte de 5,1- 9mm en el 70,6% de los pacientes, al año de utilizar el bionator se logró en un 70,6% un resalte de 0-3 mm resultado que fue altamente significativo desde el punto de vista estadístico ($p=0.000$).

Tabla 1: Resalte antes y después del uso del bionator.

Resalte mm	Antes		Después	
	Nº	%	Nº	%
0-3	0	0,0	12	70,6
3,1-5	1	5,9	2	11,8
5,1-9	12	70,6	3	17,6
Más 9	4	23,5	0	0,0
Total	17	100,0	17	100,0

$p=0$



Se expone en la tabla 2 el comportamiento del sobrepase antes y después del tratamiento. El 57.8% de los pacientes presentó sobrepase de 2/3 de corona antes del tratamiento y se logró llevarlo a 1/3 de corona en el 78.9% de los pacientes, lo que fue estadísticamente significativo.

Tabla 2: Sobrepase antes y después del uso del bionator.

Sobrepase	Antes		Después	
	Nº	%	Nº	%
1/3 corona	4	21,1	15	78,9
2/3corona	11	57,8	4	21,1
Corona completa	4	21,1	0	0,0
Total	19	100,0	19	100,0
Fuente: Historia Clínica			P=0.000	

Fuente: Historia Clínica p=0.000

En la tabla 3 se evidencia la presencia de micrognatismo transversal, que antes de iniciar el tratamiento estaba presente en el 94,1% de los pacientes, y disminuyó de forma significativa al año del uso del bionator, donde sólo el 23,5% de estos presentaron esta anomalía, lo que fue estadísticamente significativo (p=0.004).

Tabla 3: Micrognatismo transversal antes y después del uso del bionator.

Micrognatismo Transversal	Antes		Después	
	Nº	%	Nº	%
Si	16	94,1	4	23,5
No	1	5,9	13	76,5
Total	17	100,0	17	100,0

Fuente: Historia Clínica

p=0.004

La tabla 4 exhibe la modificación que se produjo en las vías aéreas superiores con un aumento significativo del diámetro faríngeo superior de 7,6mm a 9,1mm e inferior de



7,0mm a 8,6mm tras la utilización del bionator, resultados que fueron estadísticamente significativos ($p=0.000$).

Tabla 4: Vías aéreas antes y después del uso del bionator.

Vías aéreas	Antes	Después	P
Diámetro Faríngeo Superior	$\bar{X}=7,6$ DS=1,3 IC[5.0;10.0]	$\bar{X}=9,1$ DS=1,2 IC[7.0;12.0]	0.000
Diámetro Faríngeo Inferior	$\bar{X}=7,0$ DS=1,4 IC[4.0; 9.0]	$\bar{X}=8,6$ DS=1,4 IC[6.0;11.0]	0.000

*estos valores se expresan en mm

Los síntomas asociados al SAOS antes y después del uso del bionator se revelan en la tabla 5. Al inicio del tratamiento predominaron el sueño agitado y la hiperactividad con un 82,4%, seguido del ronquido en el 76,5% de los pacientes; los que disminuyeron con significación estadística tras la terapéutica aplicada.

Tabla 5: Presencia de síntomas relacionados con trastornos respiratorios asociados al SAOS antes y después del uso del bionator.

Síntomas	Antes				Después				p
	Si		No		Si		No		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Ronquido	13	76,5	4	23,5	6	35,3	11	64,7	0.016
Sueño agitado	14	82,4	3	17,6	7	41,2	10	58,8	0.016
Enuresis	7	41,2	10	58,8	3	17,6	14	82,4	0.125
Hiperactividad	14	82,4	3	17,6	8	47,1	9	52,9	0.031
Dificultad en la respiración	6	35,3	11	64,7	2	11,8	15	88,2	0.125
Dificultad académica	3	26,3	14	73,7	3	26,3	14	73,7	0.999

*los porcentos fueron calculados a partir del total de los pacientes



IV. DISCUSIÓN

Al comparar los resultados de la tabla 1 coinciden con Trejo y Palacios⁸ que refieren predominio de resalte mayor de 3mm en respiradores bucales y Borbón-Esquer y cols⁹ que logran una reducción del resalte de 8.5mm a 2 mm con la aplicación del bionator.

Guedes de la Torre¹⁰ en Camagüey, encontró en su estudio que antes de iniciar el tratamiento con el activador abierto elástico de Klammt (AAEK) en respiradores bucales el 52,6% de los pacientes presentaban un resalte de 5,1- 9mm y después de concluido el tratamiento logró que el 68,4% de los niños obtuvieran un resalte de 0-3 mm, resultado muy similar a este estudio.

El análisis del sobrepase en la tabla 2 es similar a lo obtenido por Borbón Esquer⁹ tras la aplicación del Bionator en pacientes con Clase II, donde logró un sobrepase de 1/3 de corona.

En una investigación realizada por Ghazal y cols, citado por García Menéndez¹¹ plantea que el sobrepase aumentado es una característica clínica presente en los pacientes que estudiaron y se logra una disminución del mismo de más de 1 mm tras el uso de la ortopedia funcional.

Silva Pérez¹² observó en su estudio que los pacientes respiradores bucales examinados presentan un promedio de 36,89 mm de diámetro intermolar, así como Barrios Felipe¹³ encontró micrognatismo transversal en el 86,5 % de los pacientes estudiados.

En Camagüey, Guedes de la Torre¹⁰ mediante la aplicación de AAEK logró disminuir el micrognatismo transversal en el 84,2% de los pacientes tratados, resultado similar al del presente estudio.

Los resultados de la tabla 4 coinciden con los que obtuvo Guedes de la Torre¹⁰ y con Bamagoos¹⁴ en sus estudios y concuerda con Balters, citado por Graber,⁶ que plantea que al desarrollar la mandíbula en una dirección anterior, para establecer una relación de Clase I, las vísceras cervicales pueden también ser llevadas hacia adelante y que tal cambio agrandaría las vías respiratorias y aumentaría los reflejos de deglución, que entonces, se volverían normales.



El análisis del comportamiento de los síntomas más frecuentes en la tabla 5 encuentra similitud con autores como Yap y cols,³ Guedes de la Torre¹⁰ y Aguilera Sifontes,¹⁵ los que describen en sus investigaciones que los síntomas concomitantes con la apnea son: el ronquido habitual nocturno, dificultades en el sueño y/o problemas de conducta diurnos.

Guedes de la Torre¹⁰ logró que el 63,2% de sus pacientes que roncaban al inicio, al finalizar su tratamiento sólo el 21,1% continuaba con esta manifestación. El síntoma guía del SAOS es el ronquido.²

Al finalizar la investigación, los padres refirieron mejorías sustanciales en la calidad del sueño de los niños, así como una disminución de la hiperactividad diurna y mejoría notoria en la concentración para el desarrollo de las actividades, lo que coincide con lo que plantea Modesti-Vedolin en su investigación.¹⁶

A pesar de que mejoró la calidad del sueño y otros síntomas relacionados con el SAOS en los pacientes del presente estudio, la dificultad académica no mejoró en estos infantes, sin embargo, Guedes de la Torre¹⁰ en su investigación si observó mejoría en el aprendizaje de sus pacientes con dificultad en el rendimiento escolar, lo que concuerda que si la respiración bucal se instala entre el primer y quinto año de vida, etapa donde se adquiere el lenguaje y la base para el aprendizaje escolar, se puede afectar el desarrollo cognitivo del niño.⁸

En niños en edad escolar se ha observado que los trastornos del sueño también pueden provocar déficits neurocognitivos como alteraciones de la memoria, hiperactividad y déficit de atención, problemas de relación social y disminución del rendimiento intelectual y escolar.⁸ Roncar en los primeros años de vida tiene repercusiones sobre el rendimiento escolar incluso en la adolescencia.¹⁷

V. CONCLUSIONES

Con la aplicación del bionator se logró corregir las diferentes anomalías dentomaxilofaciales en los tres planos del espacio y modificar el diámetro de las Vías Aéreas Superiores en los pacientes tratados, con alta significación estadística.



Los síntomas asociados al SAOS que disminuyeron con alta significación estadística después del uso del bionator fueron el ronquido, el sueño agitado y la hiperactividad.

Referencias bibliográficas

1. Truffin Hernández RC. Apnea obstructiva del sueño. Rev Cubana Otorrinolaringol Cirug Cabeza Cuello [Internet]. 2019; 3(3) Disponible en: <http://revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/116>
2. Rojas R, Romero F, De la Rivera MJ, Lasso J, Canals A. Caracterización de pacientes con Apnea Obstructiva de Sueño en una Unidad de Sueño en Santiago de Chile. Rev Chil de Ortod.[Internet] 2016 33(1): Disponible en:<http://www.ortotek.cl>
3. Yap B, Kontos A, Pamula Y, Martin J, Kennedy D, Sampson W, et al. Differences in dentofacial morphology in children with sleep disordered breathing are detected with routine orthodontic records. Sleep Med [Internet]. 2019; 55: Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=30780114
4. Azagra-Calero E, Espinar-Escalona E, Barrera-Mora JM, Llamas-Carreras JM, Solano-Reina E. Obstructivesleep apnea syndrome: Review of the literature. Minerva Stomatol. [Internet].2015Apr;64(2):Disponible en:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3505711/>
5. Xiang M, Hu B, Liu Y, Sun J, Song J. Changes in airway dimensions following functional appliances in growing patients with skeletal class II malocclusion: A systematic review and meta-analysis. Int J Pediatr Otorhinolaryngol [Internet]. 2017; 97: Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=28483230
6. Graber TM, Neumann B. Bionator. En: Graber TM, Neumann B, editores. Aparatología ortodóntica removible. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1984. p. 217 -33.
7. MacNamara JA Jr, Brudon WL. Evaluación cefalométrica en el paciente ortodóntico. En: Tratamiento ortodóntico y ortopédico en la dentición mixta. Estados Unidos: Needham Press; 1995.p.13-52.
8. Trejo Escuadra YL, Palacios M.Trastorno del sueño en pacientes con respiración bucal. Revisión de la Literatura.Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría. [Internet] 2017. Disponible en:<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-7/>
9. Borbón-Esquer, Cinthia Lorena, Gutiérrez-Villaseñor J, Díaz-Peña R. Empleo del aparato funcional Bionator para tratamiento de clase II esquelética. Rev Tamé 2013; 2 (5):159-164.
10. Guedes de la Torre KM, Aplicación del activador abierto elástico de Klammt en respiradores bucales susceptibles a la apnea del sueño [tesis]. Camagüey: Clínica Estomatológica Docente "La Vigía"; 2017.
11. García Menéndez M, Cuspineda Bravo E, Valiente Zaldívar C. Síndrome de apnea hipoapnea del sueño: rol protagónico del ortodontista. Rev Haban Cienc Méd [Internet]. Abr 2014 13(2): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729519X2014000200006&lng=pt
12. Silva Pérez GA, Bulnes López RM, Rodríguez López LV. Prevalencia de hábito de respiración oral como factor etiológico de maloclusión en escolares del Centro, Tabasco. Rev ADM [Internet]. Oct 2014 [citado 12 Dic 2016]; 71(6): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2014/od146e.pdf>



Congreso Internacional Estomatología 2020 (Virtual)
Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana



13. Barrios Felipe L, Puente Benítez M, Castillo Coto A, Rodríguez Carpio MA, Duque Hernández M. Hábito de respiración bucal en niños Rev Cubana Ortod [Internet]. Mar 2001; 16(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16_1_01/ord07101.htm
14. Bamagoos AA, Cistulli PA, Sutherland K, Ngiam J, Burke PGR, Bilston LE, et al. Dose-dependent effects of mandibular advancement on upper airway collapsibility and muscle function in obstructive sleep apnea. Sleep [Internet]. 2019; 42(6): Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=30810164
15. Aguilera Sifontes M. Diagnóstico de respiradores bucales susceptibles a padecer el Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño. [tesis]. Camagüey: Clínica Estomatológica Docente "Octavio de la Concepción y la Pedraja"; 2015.
16. Modesti-Vedolin G, Chies C, Chaves-Fagondes S, Piza-Pelizzer E, Lima-Grossi M. Efficacy of a mandibular advancement intraoral appliance (MOA) for the treatment of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in pediatric patients: A pilot-study. Med Oral Patol Oral Cir Bucal [Internet]. 2018; 23(6): Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=30341264.
17. Flores F. Apnea obstructiva del sueño. Rev Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. [Internet] 2017; 46 Disponible: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-46/>