

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**POSTGRADO DE ORTODONCIA**

**FUERZAS PRODUCIDAS POR EL LIP  
BUMPER.**

**Trabajo especial presentado ante la Ilustre  
Universidad Central de Venezuela por la  
Odontóloga Juana Di Santi de Modano para  
optar al Título de Especialista en Ortodoncia**

**CARACAS, 2.003**

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**POSTGRADO DE ORTODONCIA**

**FUERZAS PRODUCIDAS POR EL LIP**  
**BUMPER.**

**Autora: Juana Di Santi de Modano**

**Tutor: Prof. Omar Betancourt Arévalo**

**CARACAS, 2.003**

**Aprobado en nombre de la  
Universidad Central de Venezuela  
Por el siguiente jurado examinador:**

**Prof. Omar Betancourt Arévalo** \_\_\_\_\_  
**(Coordinador) C.I. 3.706.834**

**Prof. Yolanda Olmos de Malavé** \_\_\_\_\_  
**JURADO C.I. 3.182.729**

**Prof. Ma.Enriqueta Piña de Gómez** \_\_\_\_\_  
**JURADO C.I. 2.146.173**

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Caracas, 2.003**

## **DEDICATORIA.**

A mis hijos y mi esposo  
que con paciencia y comprensión  
han sabido esperar y me han dedicado  
su tiempo y su amor para que se cumpliera  
mi sueño de superación.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A mis padres por haberme dado la vida y haberme inculcado el amor al estudio.

A mi familia, que me dieron la palabra de aliento cuando lo necesité.

A la Facultad de Odontología por permitirme formar parte de su grupo de estudiantes y profesores que deseamos un país cada vez mejor.

A todos los profesores del Postgrado por enseñarme lo hermoso que es aprender y crecer como profesional, en especial a los Profesores Omar Betancourt, Yolanda de Malavé y Enriqueta Piña ya que sin su aporte no hubiese sido posible realizar esta tesis.

A mis compañeros del Postgrado, con quienes he compartido tantos momentos felices y de los que he aprendido que la amistad es maravillosa.

A Yelitza, Carmen y todas aquellas personas que de una u otra forma han colaborado para hacer que estos tres años fuesen inolvidables.

A Dios por darme la capacidad y la voluntad de seguir adelante cuando sentía que no tenía fuerzas.

## LISTA DE CONTENIDOS.

## LISTA DE FIGURAS.





## LISTA DE CUADROS.

## **RESUMEN.**

Uno de los objetivos primordiales de la Ortodoncia es interceptar y/o resolver el problema de la falta de espacio, que generalmente ocasiona apiñamiento anterior. Los procedimientos utilizados para aumentar el perímetro del arco y permitir un espacio adecuado para la correcta ubicación de todos los dientes, son variados y el Lip Bumper es uno de los aparatos ortodóncicos de que disponemos para lograrlo. Es relativamente sencillo de realizar y de adaptar, es bien tolerado por los pacientes y nos permite controlar no sólo los movimientos dentarios sino además intervenir sobre las fuerzas musculares que están alteradas y redirigirlas. Es una opción importante a tomar en cuenta en pacientes jóvenes, durante la etapa de dentición mixta, sin embargo, esto no es contraindicación en pacientes adultos. No podemos olvidar además que el Lip Bumper puede usarse sólo o en conjunción con aparatología fija y aunque por lo general de gran utilidad en el maxilar inferior, también es usado en el maxilar superior. Por lo anteriormente señalado consideramos al Lip Bumper una alternativa válida en el tratamiento de la discrepancia dentaria. Se reporta un caso en dentición mixta que comprueba las bondades nombradas.

## LISTA DE CONTENIDOS

	<b>PÁG</b>
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE CUADROS	ix
RESUMEN	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. GENERALIDADES Y EFECTOS DEL LIP-BUMPER SOBRE LOS DIENTES Y TEJIDOS PERIORALES	15
IV. REPORTE DE UN CASO CLÍNICO	38
V. DISCUSIÓN	49
VI. CONCLUSIONES	56
VII. REFERENCIAS	58

## LISTA DE CONTENIDOS

## LISTA DE CUADROS

	<b>PÁG.</b>
CUADRO 1. Vestibularización de incisivos	52
CUADRO 2. Distalización de molares	53
CUADRO 3. Expansión transversal	54

## LISTA DE CUADROS

## LISTA DE CUADROS

## LISTA DE CUADROS



## LISTA DE FIGURAS

	<b>PÁG</b>
Figura 1. Embrión humano de 27 días visto de frente	4
Figura 2. Osteogénesis inicial de la mandíbula	5
Figura 3. Estadio de brote del desarrollo dentario	6
Figura 4. Esquema de la lámina y órganos dentales	7
Figura 5. Vista sagital de tejidos blandos periorales	11
Figura 6. Vista frontal de tejidos blandos periorales	12
Figura 7. Vista extraoral paciente Clase II División 2	14
Figura 8. Pantalla vestibular	16
Figura 9. Rejilla lingual	17
Figura 10. Activador de Andreasen	17
Figura 11. Bionator de Balters	18
Figura 12. Modelador de Bimler	18
Figura 13. Regulador de Frankel	19
Figura 14. Lip Bumper de alambre	20
Figura 15. Lip Bumper con material plástico	20
Figura 16. Lip Bumper ligado a bandas molares	21
Figura 17. Lip Bumper removible	22

## LISTA DE FIGURAS

## LISTA DE FIGURAS

## LISTA DE FIGURAS

## LISTA DE FIGURAS

	<b>PÁG.</b>
Figura 18. Lip Bumper removible con arco lingual	22
Figura 19. Lip Bumper removible con aparatología fija	24
Figura 20. Lip Bumper en dentición temporal	33
Figura 21. Fotos extraorales de paciente que usó Lip Bumper	38
Figura 22. Fotos intraorales de paciente que usó Lip Bumper	39
Figura 23. Radiografía Panorámica inicial	40
Figura 24. Trazado U.C.V. inicial	41
Figura 25. Vistas oclusales modelos de vitrina iniciales	42
Figura 26. Tratamiento inicial con Lip Bumper removible	42
Figura 27. Placa palatina con tornillo expansor	43
Figura 28. Lip Bumper semifijo	44
Figura 29. Superposiciones en SNA y PIMn	44
Figura 30. Superposiciones en PIMn inicial y final	45
Figura 31. Modelos finales	46
Figura 32. Radiografía Panorámica final	47
Figura 33. Fotos intraorales finales	48

## **I. INTRODUCCIÓN.**

Una de las motivaciones más frecuentes de la consulta de ortodoncia es la presencia de apiñamiento en la zona de los incisivos inferiores permanentes en niños, adolescentes y adultos debido a que la mayoría de las maloclusiones resultan de una discrepancia entre el tamaño de los dientes y el perímetro de arco.

El tratamiento puede variar desde lo más simple que es no intervenir en dentición mixta, hasta la toma de decisiones para la exodoncia de dientes permanentes. <sup>(1)</sup> En este rango de actuaciones clínicas, el profesional puede utilizar distintas alternativas dependiendo del grado de compromiso con la discrepancia dentoalveolar y la presencia de resalte. El Lip Bumper es utilizado como coadyuvante en el tratamiento sin extracciones para aumentar el perímetro del arco mandibular a través de la disminución de la presión de los labios y de los carrillos; se obtiene distalización de los molares ganando un espacio posterior adicional para el ajuste de la oclusión y también como elemento de anclaje. <sup>(2)</sup>

Muchos estudios se han realizado para medir la presión muscular durante el reposo y los momentos de actividad funcional y así unos concluyen que el balance de las fuerzas entre la musculatura perioral y la lengua no puede ser descrita como una simple relación de uno a uno, que las fuerzas funcionales provenientes de la masticación, fonación o deglución, actuarían en períodos breves con alta intensidad; que las fuerzas procedentes del tono muscular serían de efecto continuo y de mínima intensidad, con un alto potencial de acción; mientras que las fuerzas musculares ejercidas durante el reposo son de menor magnitud pero constantes. (3, 4, 5, 6)

Las fuerzas ortopédicas son aquellas producidas por la musculatura del propio individuo, que guiadas por el aparato funcional son capaces de provocar una modificación de los huesos mientras que las fuerzas ortodóncicas se ejercen por elementos mecánicos interconectados que inducen el movimiento de uno o varios dientes. Ambas sirven, en definitiva, para promover o canalizar la remodelación ósea del complejo maxilar con el objetivo de lograr un determinado desplazamiento dentario. (7)

En una breve descripción y de acuerdo con lo anteriormente expuesto, el Lip Bumper o paralabio es un aparato con acción ortopédica, que puede ser fijo o removible. Si es fijo va soldado a las bandas adaptadas a los primeros molares permanentes o segundos molares temporales, donde se ancla un arco labial o “lip bumper” propiamente dicho, alejado de las superficies vestibulares de los dientes superiores o inferiores, para evitar el contacto y aliviar la presión del labio y las mejillas sobre las estructuras dentarias permitiendo su desplazamiento vestibular; y por otro lado pueden transmitir la presión de los tejidos blandos especialmente del labio a los molares, provocando distalización de los mismos de acuerdo al grado de hipertonicidad muscular y la edad del paciente. El Lip Bumper semi fijo es similar al anterior, pero se diferencia en que el arco labial no está soldado a las bandas, pero va sujeto a éstas por medio de ligaduras de alambre. El Lip Bumper removible va incorporado a placas acrílicas removibles o a los aparatos funcionales.

Así el propósito de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica a fin de analizar distintas aplicaciones del Lip Bumper y sus efectos sobre las estructuras bucales. Se anexa el reporte de un caso clínico.



## II. MARCO TEÓRICO.

Para comprender mejor la acción que producen las fuerzas ortodóncicas y ortopédicas sobre las estructuras dentarias y los componentes musculares, es necesario realizar una breve revisión de algunos aspectos anatómicos involucrados.

Los maxilares, los músculos de la masticación y el nervio trigémino tienen su origen en el primer arco branquial (Figura 1) mientras que el nervio facial y los músculos de la expresión facial se originan del segundo arco branquial o arco hioideo. (8,9, 10,11)

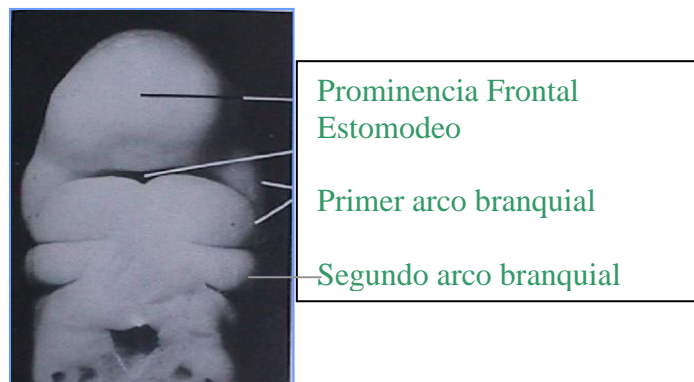


Fig. 1

Visto frontal de embrión humano de 27 días.

Tomado de Ten Cate (1.986) <sup>(10)</sup>

El maxilar inferior, se origina por osificación alrededor del cartílago de Meckel, que sirve de eje (Figura 2) <sup>(8,9,10,11)</sup> y podemos dividirlo en forma didáctica en tres componentes distintos: el primero un componente óseo básico que se extiende desde el cóndilo hasta el mentón, que está genéticamente influenciado y no puede ser afectado por las fuerzas musculares usuales; el segundo es un área estructural como es el proceso coronoideo cuya existencia parece depender de la presencia y función muscular adyacente; y un tercer componente que comprende el área dento-alveolar y puede ser influenciado por los músculos de los labios. <sup>(12)</sup>

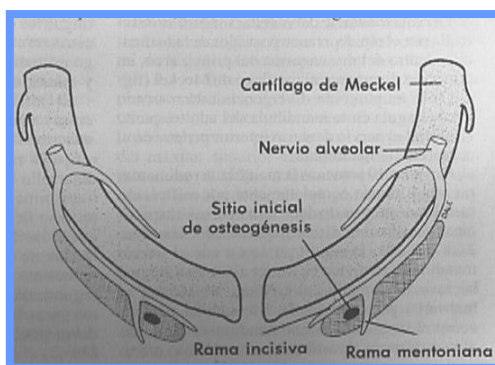
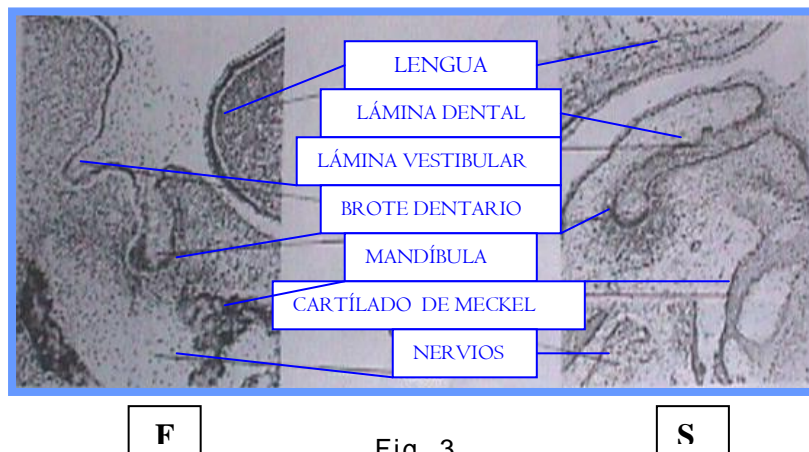


Fig. 2

Sitio de osteogénesis inicial relacionado con la formación de la mandíbula. Tomado de Ten Cate (1.986) <sup>(10)</sup>

En relación a la formación de las estructuras dentales, estas se originan del ectodermo, del que proliferan un grupo de células

en forma de herradura denominada banda epitelial primaria, de la que se derivan la lámina vestibular y la lámina dental. La lámina dental se introduce en el mesénquima formando los brotes que originaran los dientes temporales. Este proceso se inicia aproximadamente entre la sexta y octava semana de desarrollo embrionario. (Figura 3) <sup>(8,9, 10,11)</sup>



Estadio de brote del desarrollo dentario  
en corte frontal (F) y en corte sagital (S).

Tomado de Ten Cate (1.986) <sup>(10)</sup>

Los dientes permanentes también se originan de la lámina dental, cuya intensa actividad proliferativa lleva a la formación de otro casquete epitelial en el lado lingual del germen dentario deciduo. Esto ocurre entre la vigésima semana intrauterina y el décimo mes después del nacimiento. Los molares permanentes, no poseen antecesores en la dentición temporal, por lo que no se originan de la misma manera. Cuando los maxilares han crecido

lo suficiente, la lámina dental se extiende hacia atrás, formando los gérmenes dentarios del primero, segundo y tercer molar; entre la vigésima semana intrauterina para el primer molar y el quinto año de vida para el tercer molar. (Figura 4) <sup>(8, 9, 10,11)</sup>

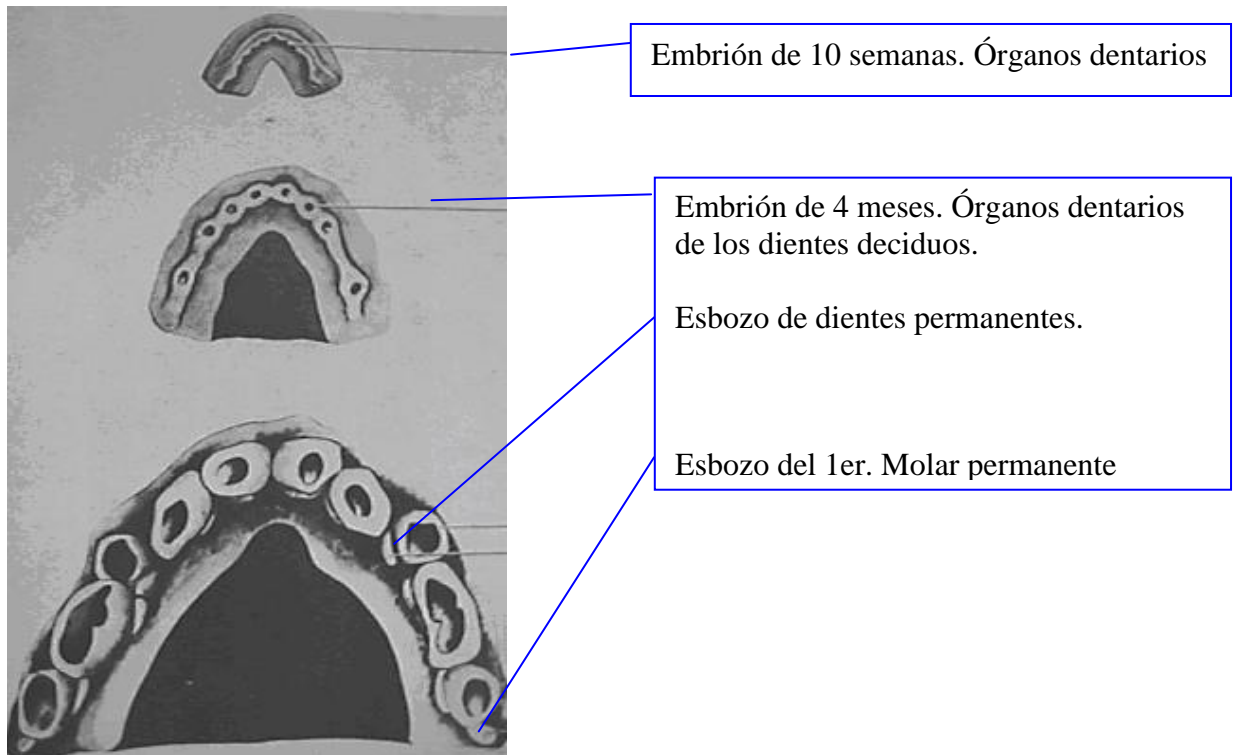


FIG. 4.

Reconstrucción esquemática de la lámina dentaria y los órganos dentarios del maxilar inferior. Tomado de Sicher H. 1.969 <sup>(9)</sup>

Con respecto a los tejidos blandos, el labio inferior se forma por la proliferación medial de las porciones laterales del proceso mandibular. Los carrillos se conforman por el espacio que queda del crecimiento de los maxilares, los cambios de posición de la

lengua y piso de boca. Luego los labios y los carrillos son invadidos por el mesénquima del segundo arco branquial, del cual se formará su musculatura.

En la décima semana de vida embrionaria, el músculo orbicular se evidencia en cada labio y la lengua embrionaria posee fibras musculares bien definidas. El músculo mentoniano está bien desarrollado y se ubica alrededor de los márgenes libres de los rebordes alveolares. Estas estructuras musculares son capaces de producir movimientos funcionales específicos.

Por ejemplo la estimulación de labios y punta de la lengua en un embrión de 11 a 12 semanas, puede provocar una respuesta similar a los movimientos que se producen durante la deglución de un recién nacido. Scott <sup>(13)</sup> sostiene que en etapas tempranas del desarrollo el labio inferior es más móvil y versátil que el labio superior. El labio inferior es uno de los músculos más activos de la expresión facial y esto pudiera asociarse a la presencia de ciertos hábitos que pudiesen ir en detrimento del desarrollo de la oclusión.

La lengua por su parte se origina del primero, segundo, tercero y parte del cuarto arco branquial. Al momento de nacer,

alcanza un mayor desarrollo tanto en tamaño como en la actividad funcional que las estructuras esqueléticas adyacentes, por lo que su influencia sobre la dentición es mayor que la ejercida por los labios. Esto podría explicar porque la dentición temporal está generalmente bien alineada alrededor de la lengua. <sup>(12)</sup>

La agrupación de los componentes craneales funcionales conforman las cápsulas craneales. Moss y Smentijn <sup>(14)</sup> las clasifica de la siguiente manera:

- Cápsula neurocraneal que contiene la masa neural (cerebro, meninges y líquido cerebroespinal) y el esqueleto neural
- Cápsula orofacial, limitada por piel y mucosas, contiene los huesos faciales y el espacio funcional orofaríngeo (cavidades nasales, faríngeas y bucales).

Estos componentes constan de una matriz funcional y una unidad esquelética necesarios para ejecutar una función específica.

En relación a ello nos encontramos con dos tipos de matrices funcionales:

- Matrices capsulares: son espacios o volúmenes contenidos dentro de las cápsulas neurocraneal u orofacial, que al crecer provocan, indirectamente, el desplazamiento de las unidades esqueléticas con las que se relacionan. La matriz funcional de la cápsula neurocraneal es la masa neural y la matriz funcional de la cápsula orofacial es el espacio funcional de la cavidad oronasofaríngea.
- Matrices periostales: que actúan directamente sobre las unidades esqueléticas con las que se relaciona, provocando procesos de aposición y reabsorción ósea o de proliferación cartilaginosa, modificando la forma y tamaño de la unidad esquelética. Ejemplo de ellas son los músculos, las glándulas, los nervios, el tejido adiposo y los dientes. <sup>(14,15)</sup>

Así tenemos que factores como el crecimiento muscular, la migración e inserción de los músculos, las variaciones en la función neuromuscular y la función anormal afectan de manera

notable algunas características de la forma y tamaño de las estructuras craneofaciales. <sup>(16)</sup>

Según Horowitz and Hixon <sup>(17)</sup> y Garliner <sup>(18)</sup>, los dientes erupcionan clínicamente en un “canal” localizado entre la lengua, los labios y los carrillos. Es generalmente aceptado que estos tejidos dinámicos juegan un papel importante para determinar la posición labiolingual de los dientes. (Figuras 5 y 6)

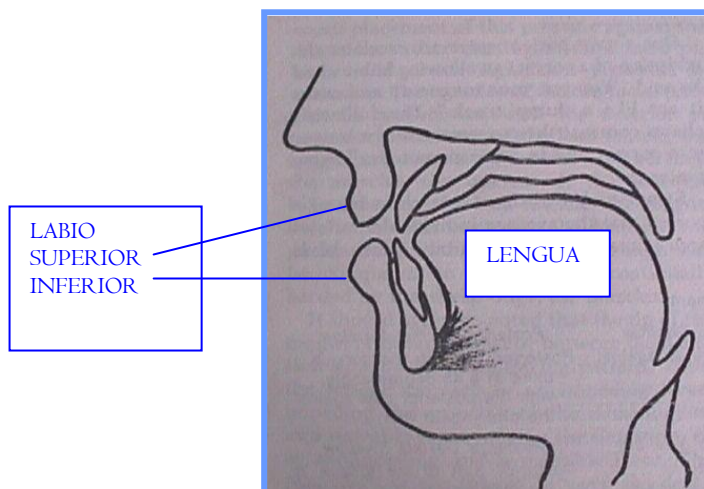


FIG.5

Vista sagital de los tejidos blandos que ejercen fuerzas contra los dientes.

Tomado de Garliner (1.974) <sup>(18)</sup>



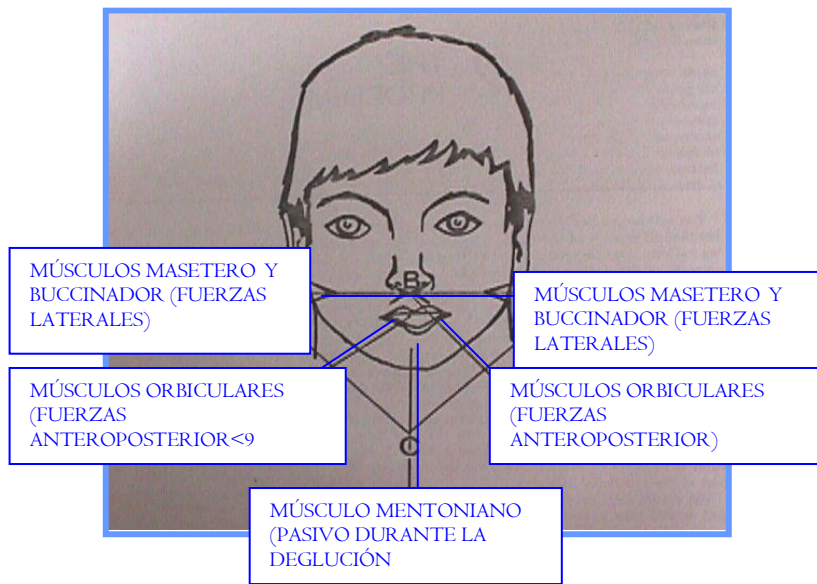


FIG. 6

Vista frontal de los tejidos blandos que ejercen fuerzas contra los dientes.

Tomado de Garliner (1.974) <sup>(18)</sup>

Canut <sup>(7)</sup> refiere que el efecto de este aparato se logra por el alivio de la presión ambiental, el diente se mantiene en posición por el equilibrio de todas las fuerzas ambientales que le rodean. La presión de la lengua, de los carrillos y de los labios determina el posicionamiento dentario en el llamado “pasillo de Tomes”. Si por medio de aletas o alambres se evita el contacto de los tejidos blandos, el diente se moverá hacia el lado en que no hay presión muscular, lo que facilita un desplazamiento dentario fisiológico.

La presión perioral tónica y contráctil sugiere la presencia de patrones característicos de tensión muscular en varias clases de maloclusiones. Esto podría sugerir que el apiñamiento está de alguna forma relacionado con “el aparato de tensión perioral”, que al mismo tiempo está influenciado por factores tanto genéticos como ambientales. <sup>(3)</sup>

La presión que ejercen los labios sobre los dientes ha sido estudiada por diversos autores, encontrándose una significativa capacidad adaptativa de los labios a la posición de los dientes y a los efectos de la expansión labial como método de tratamiento. <sup>(4, 5,6)</sup>

Igualmente Posen <sup>(19, 20)</sup> e Ingervall y Janson <sup>(21)</sup> demostraron que la intensidad de la fuerza labial varía dependiendo del tipo de maloclusión encontrándose que las personas con maloclusiones Clase II División 2 (Figura 7), presentaban mayor hipertonicidad labial que aquellos sujetos con biprotrusión maxilar.



FIG. 7

Foto extraoral. Paciente Clase II División 2.

Cortesía de: Hovsepián M. Postgrado de Ortodoncia

Facultad de Odontología U.C.V. (2.000 – 2.003)

En relación con lo anteriormente señalado el tratamiento ortodóncico no sólo permitirá mejorar las posiciones dentarias sino también modificar la actividad neuromuscular, para lo cual el ortodoncista puede actuar.<sup>(16)</sup>

### **III. GENERALIDADES Y EFECTOS DEL LIP-BUMPER SOBRE LOS DIENTES Y TEJIDOS PERIORALES.**

La historia no refiere exactamente cuando se inició el movimiento dentario por medio de algún tipo de aparatología, aún cuando se ha descrito que Fauchard, en el siglo XVIII, introdujo el uso de “aparatos reguladores” con ese propósito. Pero fue en el siglo XIX cuando Tomes <sup>(22)</sup> propuso su teoría que relacionaba la forma de los arcos dentales con la actividad muscular. Los aparatos funcionales, fueron desarrollados y utilizados inicialmente en Europa desde el inicio del siglo veinte, basados en los trabajos realizados por Rogers. <sup>(23)</sup>

Los aparatos funcionales tienen en común el que utilizan la propia función de la musculatura peridentaria, cuyo equilibrio tratan de restablecer como medio terapéutico para mover los dientes. Se sirven de la función normal para mejorar la fisiología oral y la posición dentaria. En este sentido son meros transmisores de fuerzas que proceden de la acción muscular y se convierten en inductores de la acción y, a su vez, en vehículo capaz de recoger las fuerzas funcionales favorables depositándolas sobre la dentición. Son aparatos de acción indirecta porque no ejercen directamente fuerzas, sino que

promueven una reacción muscular que actúa indirectamente sobre la oclusión.

Canut<sup>(7)</sup> clasifica los aparatos funcionales en:

- La Pantalla Vestibular (Figura 8) y los elementos y componentes vestibulares como el arco labial y las rejillas linguales (Figura 9)
- El Activador de Andreasen (Figura 10), el Bionator de Balters (Figura 11) y el modelador elástico de Bimler (Figura 12)
- El Regulador de función de Frankel. (Figura 13)



Fig. 8. Pantalla vestibular.

Tomado de Quirós, O. (1.993) <sup>(37)</sup>

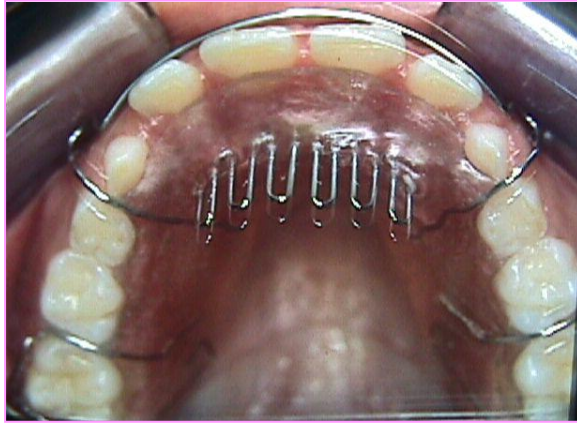


FIG.9 Rejila lingual.

Di Santi G. Postgrado de Ortodoncia.  
Facultad de Odontología. (2.000-2.003)

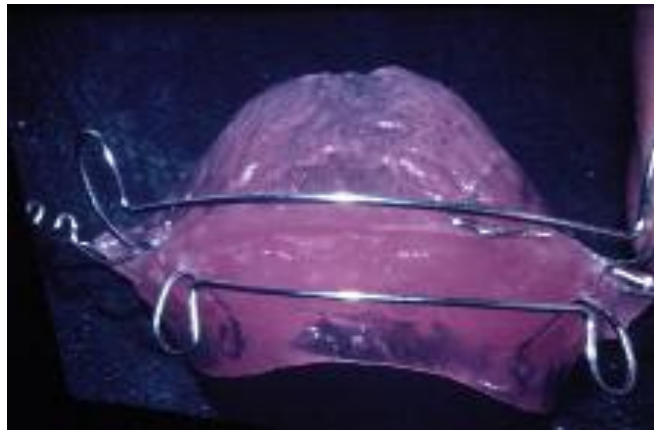


FIG.10 Activador de Andreasen.

Tomado de: [www.odontocat.com/tratortofuncional.htm](http://www.odontocat.com/tratortofuncional.htm) <sup>(24)</sup>



FIG.11 Bionator de Balters

Tomado de: [www.zahnklammern.de/ Bilder/bionator.jpg](http://www.zahnklammern.de/Bilder/bionator.jpg) <sup>(25)</sup>



FIG.12 Modelador de Bimler

Tomado de: Villavicencio y cols. (1.997) <sup>(26)</sup>



FIG. 13

Regulador de Frankel

Tomado de: Villavicencio y cols. (1.997) <sup>(26)</sup>

En relación al Lip Bumper fue reportado por Renfroe <sup>(27)</sup> en 1956, como “lip-bearing appliance” o aparato de anclaje muscular o empujador labial, para controlar la fuerza del labio inferior hipertónico contra los dientes anteroinferiores y anterosuperiores.

Esta aparatología puede ser fija o removible, incorporándose arcos de alambre (Figura 14) que pueden ir cubiertos con material plástico por vestibular (Figura 15) para detener y aliviar la presión que ejercen el labio inferior y el buccinador sobre las estructuras dentarias, permitiendo el desarrollo de los arcos y el alivio del apiñamiento y encontrándose que los cambios dentales que se obtienen con el uso de este aparato son mayores cuando el Lip Bumper es fijo. <sup>(28, 29,30,31)</sup>





FIG. 14. Lip Bumper de alambre.

Cortesía de: Zalnieriunas, A. Postgrado de Ortodoncia  
Facultad de Odontología U.C.V. (2.000 – 2.003)



FIG. 15. Lip Bumper cubierto con material plástico

Cortesía de: Zalnieriunas, A. Postgrado de Ortodoncia  
Facultad de Odontología U.C.V. (2.000 – 2.003)

Los de tipo fijo son soldados a coronas de acero inoxidable o a las bandas, mientras que los de tipo semi-fijo van ligados a los tubos de las bandas molares como parte de la aparatología fija ortodóncica. (7, 29, 32, 33) (Figura 16)



FIG. 16

Lip Bumper ligado a tubos de bandas molares  
Cortesía de: Lozada O. Postgrado de Ortodoncia  
Facultad de Odontología U.C.V. (2.000 – 2.003)

El Lip Bumper semi- fijo va insertado y atado a los tubos de las bandas de los primeros molares permanentes o segundos molares temporales convirtiéndose en fijos, mientras que el removible puede ser incorporado en placas acrílicas removibles o formando parte como un elemento más en los distintos aparatos funcionales. (Figura 17 y 18)



FIG.17.

Lip Bumper removible

Cortesía de: Zalnieriunas, A. Postgrado de Ortodoncia  
Facultad de Odontología U.C.V. (2.000 – 2.003)



FIG.18.

Lip Bumper removible combinado con arco lingual.

Tomado de: Quirós, O. (1.993) <sup>(37)</sup>

La posición del bumper en la cara vestibular de los incisivos es determinada por el largo de los brazos laterales, que se obtiene por medio de asas, de stops soldados o de dobleces en bayoneta que permiten alargarlos o no. Se coloca por vestibular en anterior a 2 mm. de canino a canino; a 3 - 4 mm. en la zona de los premolares o molares temporales y a 1 - 2 mm. de los molares de soporte. <sup>(7, 31,32,33)</sup>

El período más efectivo para usar el Lip Bumper es desde la dentición mixta temprana hasta la adolescencia, cuando se encuentran al máximo las dinámicas de crecimiento y desarrollo. <sup>(31)</sup>

Este aparato de características funcionales es frecuentemente utilizado en conjunción con aparatología fija. (Figura 19) Para Werner y cols. <sup>(34)</sup> el uso del Lip Bumper simplifica la fase de bandeado, disminuye la necesidad de extracción de dientes permanentes debido a que reduce o elimina la discrepancia entre el tamaño del arco y el tamaño de los dientes, siempre y cuando no sea severa; acorta el tiempo de tratamiento y coadyuva a la estabilidad de los resultados.

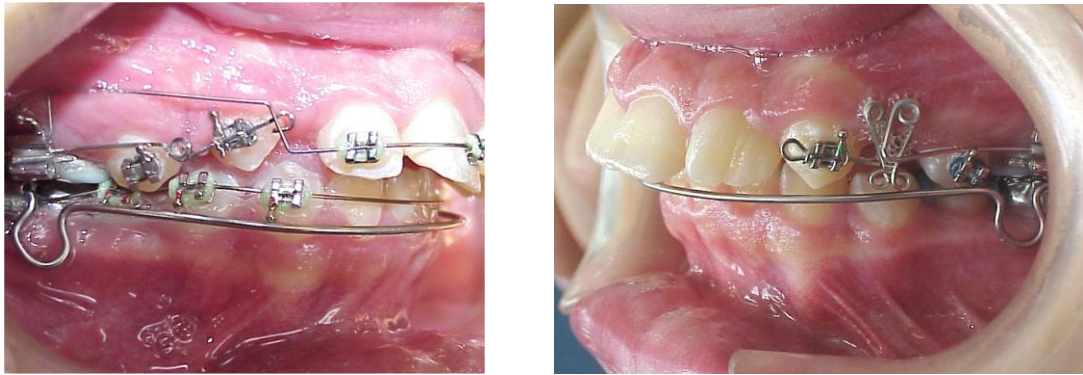


FIG. 19

Lip Bumper en conjunción con aparatología fija

Cortesía de: Zalnierunas A. Postgrado de Ortodoncia

Facultad de Odontología U.C.V. (2.000 – 2.003)

Korn y col. <sup>(29)</sup> y Reyes D. y cols. <sup>(31)</sup> sostienen que el Lip Bumper maxilar o mandibular promueve la distalización de los molares y el control de la rotación en molares. Por medio del uso del Lip Bumper mandibular se logra mantener y ganar espacio en el arco, además de corregir y controlar la rotación de los molares y permitir el desarrollo lateral dentoalveolar por la liberación de la musculatura bucal. Sugieren además combinar el uso de este aparato con planos de levantamiento de mordida y extracción selectiva de dientes temporales para corregir el apiñamiento, la mordida profunda y mejorar la forma del arco.

Como se ha podido constatar el Lip Bumper puede actuar sobre los dientes y/o sobre los tejidos musculares. Aunque en

ocasiones es difícil separar los efectos que produce, intentaremos esquematizar, sólo de forma didáctica, la acción de este aparato dependiendo de las estructuras sobre la que esté actuando.

Según la Teoría de las Matrices Funcionales de Moss <sup>(14)</sup> factores como el crecimiento muscular, la migración e inserción de los músculos y la función neuromuscular afectan la forma y crecimiento orofacial, entonces los escudos vestibulares colocados sobre el periostio de las estructuras alveolares maxilares provocan aposición ósea (teoría de las matrices periostales) o cambios en la posición dental por reducción de la presión bucal que resulta en expansión de los arcos dentales (teoría de las matrices capsulares) o que afectan la sutura palatina con expansión y aposición ósea, ensanchándose el paladar e incrementando la dimensión transversal de los arcos, como lo comprobaron distintos estudios. <sup>(35,36)</sup>

Es evidente entonces, que sí existe una función anómala muscular del labio, que ejerza una fuerza excesiva sobre los dientes anteroinferiores y la mandíbula, aquellos adoptarán posiciones no adecuadas dentro de sus bases óseas, y el crecimiento se verá afectado, observándose en consecuencia

interposición labial, vestibuloversión de los dientes anterosuperiores, retroinclinación de los dientes anteroinferiores y una tendencia de crecimiento mandibular hacia abajo y hacia atrás; de allí que usando el Lip Bumper como parte en el tratamiento interceptivo podemos disminuir las consecuencias negativas, provocando un reacondicionamiento neuromuscular.

Estos efectos y la variabilidad de cambios producidos en la actividad muscular pueden ser explicados por la diferencia en la respuesta anatómica, funcional y dentaria; por el tipo de aparato utilizado y la posición del aparato con los dientes y el pliegue mucobucal. <sup>(33)</sup>

Aunque generalmente se usa en el maxilar inferior, también se ha usado en el maxilar superior. La discrepancia en su uso ha sido atribuida a que el labio superior generalmente es hipotónico y genera menos fuerza, mientras que el músculo mentoniano es hiperactivo y más efectivo. <sup>(33)</sup>

En opinión de Subtenly y Sakuda <sup>(12)</sup> el uso de Lip Bumper en el arco inferior es sinónimo de headgear en el maxilar superior.

Entre sus funciones se encuentran la de promover la acción de la musculatura lingual lo que protruye a los incisivos y expande los segmentos bucales al quedar libre del contacto con los carrillos. <sup>(7,12, 33,37)</sup> En casos de aumento de resalte, el arco labial impide la interposición del labio entre los incisivos superiores e inferiores; el labio superior tiende a volver a su posición fisiológica cubriendo los incisivos superiores y situándolos funcionalmente en retrusión, mientras que los dientes anteroinferiores, al ser liberados de la presión del labio son protruidos por las fuerzas intermitentes de la lengua, pudiendo producirse también una distalización de los primeros molares por la presión del labio y el anclaje del aparato en dichos dientes. <sup>(7)</sup>

Thüer e Ingervall <sup>(38)</sup> sostienen que no se trata de una simple relación de balance entre las fuerzas que actúan del lado de afuera de los arcos dentarios (labios y carrillos), y de las fuerzas que actúan del lado interno (la lengua). Estas fuerzas linguales son mayores que la que ejercen los labios y es posible que otras fuerzas desconocidas puedan contribuir al sistema de fuerzas que permiten que los dientes se encuentren en un estado de equilibrio. De las fuerzas de los tejidos blandos, se cree que la que ejercen los tejidos en reposo tienen mayor importancia que



las que se ejercen durante alguna función como hablar o tragar. La duración total de esas fuerzas “activas” durante 24 horas es muy corta para mover los dientes.

Subtenly y Sakuda <sup>(12)</sup> y Sakuda e Ishizawa <sup>(39)</sup> realizaron un estudio en niños que presentaban apiñamiento del arco dental inferior con actividad excesiva del labio durante la función, utilizaron el Lip Bumper observando en todos los casos un incremento del perímetro del arco, vestibuloversión de los incisivos inferiores y ligera extrusión del primer molar inferior.

Otros estudios contradicen la idea de que las fuerzas labiales se modifiquen con el uso del Lip Bumper, es así como O'Donnell y cols. <sup>(30)</sup> basados en una investigación sobre 25 pacientes con edad promedio de 13 años y usando Lip Bumper, evaluaron los cambios que se producían tanto en las fuerzas labiales como en los movimientos dentales; encontrándose que en las primeras no se observaron cambios significativos pre y post-tratamiento, lo que no sugiere una respuesta adaptativa de los músculos. Igual coincidencia encontraron Drmeddent y cols. <sup>(40)</sup> En un estudio con 25 pacientes pudieron observar que la actividad del labio inferior en reposo y durante la deglución

aumenta con el uso del Lip Bumper, la cual es similar a la observada en pacientes sin aparatología.

Como se dijo anteriormente, el efecto del Lip Bumper puede observarse sobre las estructuras dentarias, no sólo en el segmento anteroinferior como se ha comentado sino que puede ejercer una presión hacia distal de naturaleza funcional sobre los molares de apoyo. El movimiento de los molares dependerá de la resistencia al movimiento por las estructuras anatómicas adyacentes tales como el borde anterior de la rama y el espacio existente en los dientes posteriores al molar bandeado. Además podemos lograr la desinclinación de las coronas de los molares en casos de migración mesial por pérdidas de espacio. (7, 33, 41, 42)

Según Weinstein <sup>(43)</sup> sólo es necesario 1,7 gr. de presión labial para producir movimiento dentario y la presión labial ejercida a través del Lip Bumper ha sido estimada en un rango entre 100 y 300 gr. <sup>(39, 44)</sup>

Davidovitch y cols. <sup>(45)</sup> sostienen que la manipulación clínica individual puede ofrecer diferencias en los resultados obtenidos. Así la posición incisogingival del Lip Bumper, el peso del escudo

labial, la presencia de escudos bucales y la duración en el uso del Lip Bumper varían los efectos en la posición de los molares y parecen estar asociados a las diferencias clínicas observadas.

También puede ser usado como anclaje para restringir el movimiento mesial y actuar como un mantenedor de espacio previniendo adicionalmente los hábitos labiales nocivos e incrementando el perímetro del arco. Diversos autores coinciden con este concepto y sostienen que si el Lip Bumper se coloca justo antes de la pérdida del segundo molar temporal, el espacio libre puede ser mantenido. En casos límites, donde nos encontramos en la disyuntiva de extraer o no, este espacio junto con lo obtenido por distalización de los molares, generalmente resulta suficiente para acomodar todos los dientes erupcionados y alinear adecuadamente los dientes anteriores. <sup>(32,46, 47, 48)</sup>

En relación al uso del bumper se observó una correlación significativa entre el número de días y el movimiento dentario en la zona anterior y molar. Se encontró que en el movimiento de los incisivos inferiores se produjo una vestibularización de 1,45 mm. en 78 días, y concluyó que la fuerza de la lengua y la resistencia de los dientes dentro del hueso son los factores de mayor influencia en el movimiento de esos dientes. En la zona

posterior, durante los primeros cincuenta días el movimiento distal fue de 0,85 mm. mientras en aquellos que lo usaron más tiempo, el movimiento fue de 1 mm. En el 95% de los casos se evidenció un movimiento distal de los primeros molares inferiores provocado por la acción directa de la presión labial, y restringió el uso de bumper inferior para proteger la inclinación mesial de los molares mandibulares provocado por fuerzas intermaxilares en casos de extracciones y no extracciones. <sup>(49)</sup>

Un estudio similar fue realizado por Attarzaden y Adenwalla. <sup>(50)</sup> Basados en 60 pacientes que usaron Lip Bumper, encontraron que a los seis meses el incisivo inferior se vestibularizó 1,2 mm y los molares se distalizaron 0,50 mm.; y los que estuvieron en tratamiento durante un año, los cambios observados fueron 1,4 mm. de vestibuloversión del incisivo inferior y 1,50 mm. de distalización molar.

Posteriormente Osborn y cols. <sup>(47)</sup> y Werner y cols. <sup>(34)</sup> realizaron estudios en 32 pacientes encontrando cambios similares.

En relación a diversas maloclusiones, Cetlin y Ten Hoeve <sup>(51)</sup> muestran los resultados que se obtuvieron en denticiones Clase I

y Clase II con apiñamiento y protrusión. Estos autores sostienen que el espacio necesario para corregir el apiñamiento del arco inferior puede ser obtenido por expansión transversal y por distalización de molares.

Basados en el análisis de 50 registros consecutivos de pacientes tratados con Lip Bumper, se obtuvieron incrementos de 2,5 mm. en el ancho intercanino, de 4 mm. en el ancho entre primeros premolares, de 4,5 mm. en el ancho entre los segundos premolares y de 5,5 mm. en el ancho intermolar (primeros molares). Además en unión de elásticas Clase III o cadenas elásticas (Figura 20) puede contribuir con efecto ortopédico en el maxilar superior y ayudando a mejorar las relaciones intermaxilares. El Lip Bumper puede ser colocado en los segundos molares para el control de la dimensión vertical. <sup>(52)</sup>



FIG. 20

Lip Bumper en dentición temporal

Cortesía de: Postgrado de Ortodoncia

Facultad de Odontología U.C.V.

Zalnieriunas A. (2.000 – 2.003)

Werner y cols. <sup>(34)</sup> estudiaron a 32 pacientes con dentición mixta, Clase I o Clase II esquelética y apiñamiento en la región anteroinferior entre 4 y 8 mm. Utilizaron el Lip Bumper durante dos años y concluyeron que el ancho del arco se incrementó especialmente a nivel del segundo premolar donde la expansión promedio fue de 4,1 mm. Este aumento se produjo predominantemente por un movimiento en masa o inclinación de la corona. En la zona canina el ancho se midió entre las puntas

de cúspides y se observaron tanto movimientos de inclinación como de traslación, mientras que los cambios en el margen gingival reflejaban un movimiento en masa. Se pudo notar una disminución de las irregularidades incisivas provocadas por la combinación de dos factores: por un lado el incremento del ancho intercanino y por otro la reducción de la presión labial lo que ayuda a la vestibularización de los incisivos (el ángulo incisivo inferior- plano mandibular aumentó  $2,4^\circ$ ) y al aumento del perímetro de arco en esa zona.

Los cambios dentales en el arco mandibular ameritan ajustes periódicos del Lip Bumper con la finalidad de mantener una distancia constante entre el aparato y la cara vestibular de los dientes anteroinferiores. Se ha comprobado que los cambios en los dientes anteriores son más evidentes que el movimiento distal de los molares. <sup>(40, 53)</sup>

Debido en parte al hecho de que muchos pacientes tratados ortodónticamente sufren una recidiva del apiñamiento postratamiento, recientemente se han vuelto a poner en boga algunos métodos de expansión de los arcos dentales, a pesar de que no existan suficientes datos que confirmen su eficacia.

Para la expansión se pueden combinar diversas posibilidades: la expansión transversal dental, mediante la inclinación vestibular de los dientes o la expansión transversal esquelética del maxilar superior por medio de la expansión de la sutura palatina media; o también la expansión del segmento bucal del maxilar inferior mediante el desplazamiento vestibular de los dientes (avance de los incisivos) o el desplazamiento distal de los molares en cualquiera de los arcos dentales. <sup>(54)</sup>

Lutz y Poulton <sup>(55)</sup> analizaron los resultados del método de expansión usando Lip Bumper, a largo plazo y encontraron pocas diferencias en la anchura intercanina al comparar los pacientes tratados con controles, pero si observaron una pequeña expansión del segmento bucal y un ligero aumento del perímetro de los arcos dentales.

Glenn y cols. <sup>(56)</sup> realizaron un estudio con 28 pacientes tratados ortodónticamente sin extracciones y los evaluaron después de 3 años de retención. Estos autores pudieron observar que si bien la longitud de arco, el ancho intercanino y el ancho intermolar aumentaban durante el tratamiento, estos valores disminuían durante el período de post-retención. El apiñamiento de los incisivos por el contrario, disminuía durante



el tratamiento, pero una vez culminado se incrementaban las irregularidades en esa zona. Las sobremordidas horizontal y vertical disminuyeron durante el tratamiento y no sufrieron cambios considerables durante el período de retención.

Al estudiar los efectos del Lip Bumper sobre el ancho mandibular, estudios comprobaron un aumento de 4,07 mm. en la circunferencia de arco y de 1,17 mm. en la longitud de arco. El ancho intermolar se incrementó en 1,92 mm., el ancho a nivel del segundo premolar se incrementó en 2,43 mm. En 19 pacientes que iniciaron el tratamiento con segundos molares temporales, y en los que erupcionaron los segundos premolares, el incremento fue de 3,39 mm. El ancho intercanino se incrementó en 1,99 mm.

(30, 47)

Una cuestión fundamental, que sigue sin tener respuesta, es si la expansión temprana (antes de la erupción de todos los dientes permanentes) de los arcos dentales en la zona de canino y premolares, da resultados más estables que la expansión posterior (durante la dentición permanente). Uno de los factores que juega papel importante en la inestabilidad es la presión que los tejidos blandos bucales ejercen sobre los dientes. Debido a que esta presión determina la posición dentaria existente antes

del tratamiento, puede influenciar y reposicionar los dientes después del tratamiento ortodóntico. No existen al respecto estudios longitudinales, por la dificultad que significa hacer el seguimiento de los pacientes.

#### IV. REPORTE DE UN CASO CLÍNICO.

Paciente masculino de 8 años de edad, que acudió a consulta en junio de 2.001 y fue tratado durante 21 meses con diversos tipos de lip bumper.

Al examen clínico extraoral podemos observar una cara larga, con un tercio inferior aumentado, simétrica, acompañada de incompetencia labial. De perfil observamos la convexidad facial y la biprotrusión labial. (Figura 21)



FIG. 21

Características faciales de frente y de perfil.

Cortesía de: Mambié M. Postgrado de Ortodoncia

Facultad de Odontología U.C.V. (2.001-2.003)

Intrabucalmente podemos ver una relación canina de Clase I del lado derecho, pérdida prematura del 64 y 83, falta de

espacio para la erupción del 33, apiñamiento anteroinferior y relación molar bilateral de Clase I. La línea media inferior está desviada a la izquierda 3 mm. (Figura22)



FIG. 22

Cortesía de: Mambié M. Postgrado de Ortodoncia  
Facultad de Odontología U.C.V. (2.001-2.003)

Radiográficamente podemos notar la presencia de raíces completas del 52 y 62, erupción acelerada del 24 por la pérdida prematura del 64 y poca formación radicular del 24; sin embargo la edad dentaria coincide con su edad cronológica. (Figura 23)



FIG.23. Radiografía Panorámica inicial.

Cortesía de Mambié M. Postgrado de Ortodoncia

Facultad de Odontología U.C.V. (2.000-2.003)

El trazado cefalométrico UCV nos refleja una relación Clase I esquelética ( $SNA\ 74^\circ$ ,  $SNB\ 70^\circ$ ,  $ANB\ 4^\circ$ ) con retroinclinación del incisivo superior ( $\underline{1}\text{-NS}\ 85^\circ$ ) e inferior ( $IMPA\ 82^\circ$ ) y un ángulo interincisivo aumentado ( $137^\circ$ ). (Figura24)

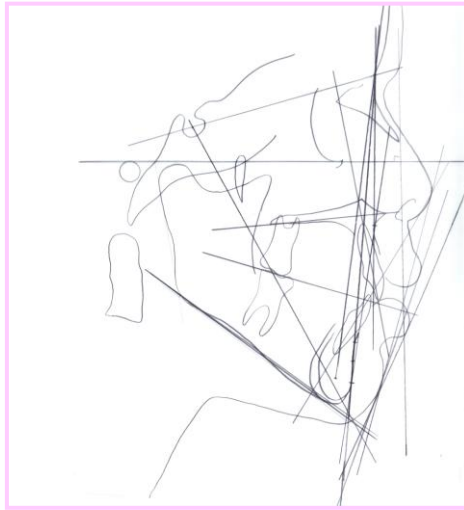


FIG.24.

Trazado Cefalométrico UCV inicial.

Cortesía de Mambié M. Postgrado de Ortodoncia

Facultad de Odontología U.C.V. (2.000-2.003)

El análisis de dentición mixta arroja valores de discrepancia de -7,5 mm para el maxilar inferior y -13,5 mm. para el maxilar superior. Se midió además la longitud de arco, siendo de 78 mm. para el maxilar superior y de 70 mm. para el maxilar inferior. Así mismo se registró el ancho intermolar tomado de punta de cúspide mesiovestibular del primer molar permanente derecho a la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente izquierdo; el ancho intermolar a nivel del segundo molar temporal (tomando siempre la punta de cúspide como referencia) y el ancho intercanino. Debemos acotar que debido a

la ausencia del 73, la referencia escogida fue el centro del reborde. (Figura25)

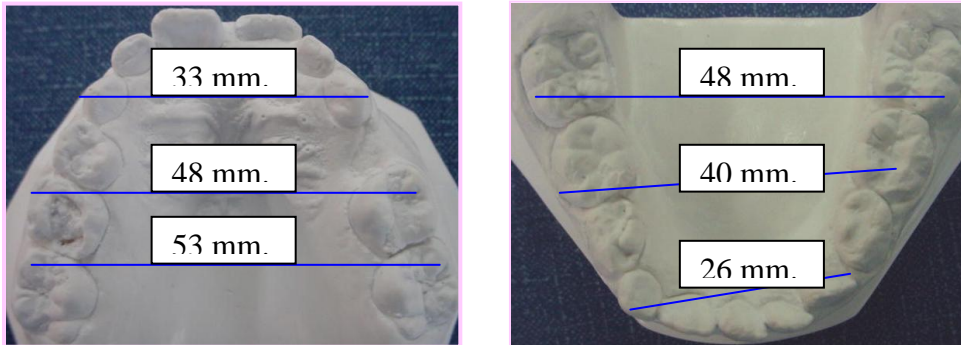


FIG.25. Modelos de vitrina con valores transversales.

Cortesía de Mambié M. Postgrado de Ortodoncia  
Facultad de Odontología U.C.V. (2.000-2.003)

El plan de tratamiento planteado en junio del 2.001 fue la instalación de un lip bumper removible inferior y placa superior con escudos vestibulares. (Figura26)



FIG.26. Tratamiento inicial. Paciente con Lip Bumper

Cortesía de Mambié M. (2.000-2.003)

Para noviembre del mismo año, se cambió la terapéutica y se utilizó una placa removible superior con tornillo de expansión triple para lograr la vestibuloversión de los dientes anteriores y la expansión transversal. (Figura27)



FIG.27. Placa palatina con tornillo expansor.

Cortesía de Mambié M. Postgrado de Ortodoncia  
Facultad de Odontología U.C.V. (2.000-2.003)

En julio de 2.002 se revaluó el caso por medio de registros radiográficos, observándose cambios en el  $\angle$ NS de  $85^\circ$  a  $96^\circ$ ; y en el IMPA de  $82^\circ$  a  $80^\circ$ . Se decide colocar nuevamente el Lip bumper pero en esta oportunidad se utilizó amarrado con ligaduras metálicas a las bandas de los primeros molares. (Figura 28)





FIG.28. Lip bumper semi fijo.

Cortesía de Mambié M. Postgrado de Ortodoncia  
Facultad de Odontología U.C.V. (2.000-2.003)

Para marzo de 2.003 se reevalúa el caso obteniéndose valores de  $\angle$ NS de  $99^\circ$  y de IMPA de  $86^\circ$ . Este aumento confirma la idea que el uso del Lip bumper promueve la acción de la musculatura lingual y alivia la musculatura labial, lo que se refleja como protrusión de los dientes anteriores. (Figura 29) <sup>(7, 12,33)</sup>

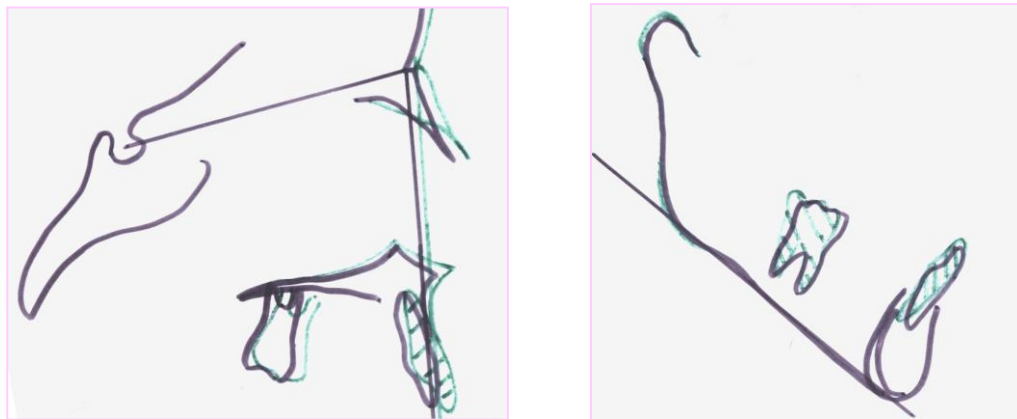


FIG. 29. Superposiciones donde se observan los cambios en  $\angle$ NS y el IMPA.

Cortesía de Mambié M. Postgrado de Ortodoncia  
Facultad de Odontología U.C.V. (2.000-2.003)

No se observó distalización del primer molar inferior después de 21 meses de tratamiento. Para comprobarlo se realizaron superposiciones en plano mandibular y las mediciones se hicieron tanto por el método propuesto por Bergensen <sup>(49)</sup> (Figura 27) como por el de Werner y cols. <sup>(34)</sup> (Figura 30)

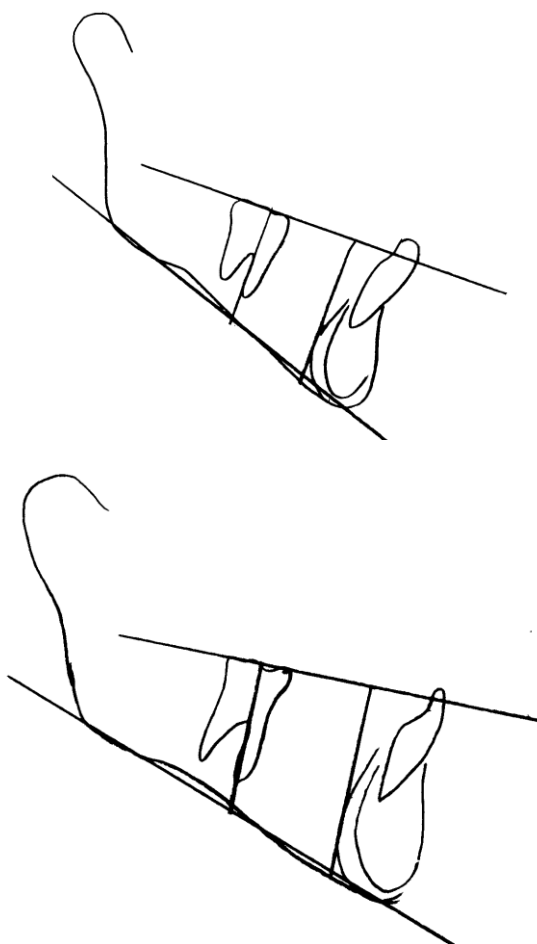


FIG. 30. Superposiciones inicial (superior) y final (inferior) para medir distancia del molar a la pared posterior de la sínfisis.

Cortesía de Mambié M. Postgrado de Ortodoncia

Facultad de Odontología U.C.V. (2.000-2.003)

Se tomaron nuevamente los anchos intermolares e intercanino y se obtuvieron valores de 55 mm, 49 mm y 36 mm, respectivamente para el maxilar superior; y de 48 mm., 39 mm. y 28 mm. para el maxilar inferior. Podemos notar que todos los valores aumentaron a excepción de ancho intermolar tanto temporal como permanente del maxilar inferior. Por otro lado la longitud de arco aumentó 2 mm. en ambos maxilares, posiblemente esto es provocado por la vestibuloversión de los incisivos y la desinclinación del primer molar permanente. Estos valores son similares a los reportados por Osborn y cols.<sup>(47)</sup> y O'Donnell y cols.<sup>(30)</sup> (Figura 31)

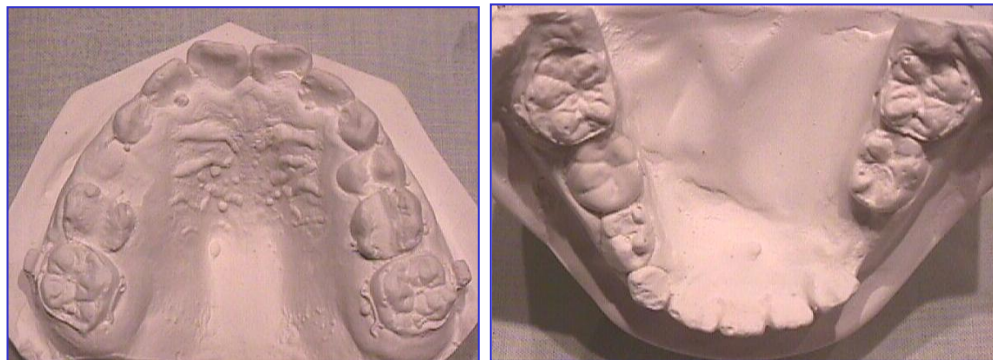


FIG. 31.

Modelos finales.

Cortesía de Mambié M. Postgrado de Ortodoncia

Facultad de Odontología U.C.V. (2.000-2.003)

La radiografía final revela la exfoliación del 54 y 74, y la erupción del 14 y 34. (Figura32)

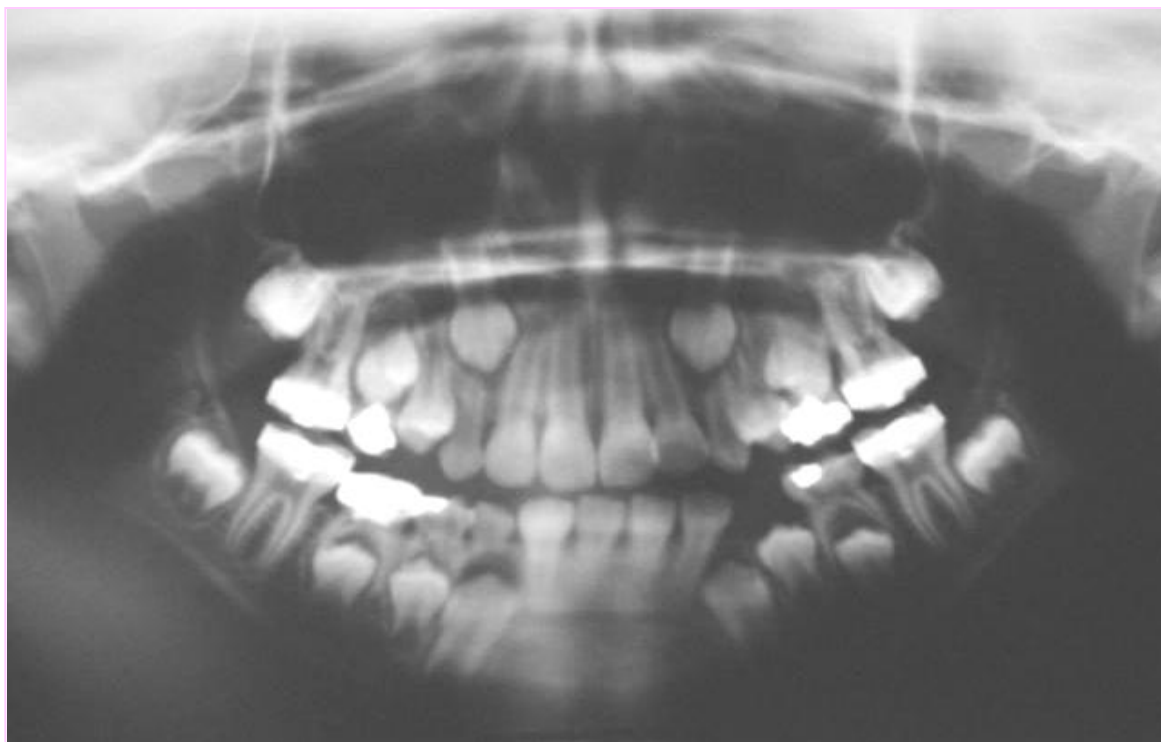


FIG.32.

Radiografía panorámica final.

Cortesía de Mambié M. Postgrado de Ortodoncia

Facultad de Odontología U.C.V. (2.000-2.003)

Las fotografías intraorales actuales muestran unos arcos bien conformados, un apiñamiento anterior leve, sobremordida horizontal y vertical dentro de los parámetros normales, rotaciones ligeras, línea media inferior desviada a la izquierda. (Figura 33)



FIG.33.

Fotos intraorales finales.

Cortesía de Mambié M. Postgrado de Ortodoncia

Facultad de Odontología U.C.V. (2.000-2.003)

## V. DISCUSIÓN.

En el caso específico de los aparatos ortopédicos las fuerzas que se aplican provienen de la propia función de la musculatura, con la finalidad de mejorar la posición dentaria mientras la función del aparato ortodóncico es aplicar un sistema de fuerzas a zonas intraorales específicas con el objetivo de provocar desplazamientos de los dientes. En otras palabras el aparato se convierte en un vehículo capaz de recoger las fuerzas funcionales depositándolas sobre la dentición y al mismo tiempo mejorar la función muscular.

El Lip Bumper puede considerarse como un aparato ortodóncico con acción ortopédica, que actúa indirectamente sobre los músculos y la dentición. Algunos autores se han abocado al estudio de este aparato y sus efectos, y la mayoría confirma los beneficios del mismo <sup>(26, 28, 29, 32)</sup>

Si nos referimos a los tejidos blandos, específicamente a los labios, se ha aceptado que éstos se adaptan rápidamente a la posición dental. Es así como vemos que en estudios donde se utilizó el Lip Bumper hubo un incremento inicial de la presión

labial seguido de una reducción posterior a los niveles iniciales.  
(4, 5,6, 29,31,38).

Si bien es cierto que la presión muscular muestra variaciones individuales, también se observó que esa presión no es la misma en todas las zonas. La posible explicación de este fenómeno son los diferentes grupos musculares y sus características adaptativas diferentes. <sup>(5)</sup>

La forma cómo ocurre esa adaptación no está clara. Los tejidos blandos están conformados por elementos musculares y no musculares. En los labios el principal elemento muscular en la línea media, es el músculo orbicular; en la zona canina podemos observar el buccinador, el canino o elevador del ángulo, el cigomático mayor, el risorio y el triangular o depresor del ángulo. Estos músculos pueden adaptarse por elongación muscular debido a la agregación de sarcómeros durante el crecimiento o por elongación de la unión con los tendones. Entre los elementos no musculares se incluyen el colágeno, los tendones, la piel y los fluidos intersticiales. Estos tejidos pueden adaptarse por cambios de forma, posterior a la reducción de la presión; o por desplazamiento de más fluido a través de los componentes que envuelven los tejidos blandos. Evidentemente que, los

cambios morfológicos ocasionarán cambios en el comportamiento neuromuscular y este es el basamento para el uso de aparatos como el Lip Bumper o el Frankel. <sup>(36)</sup>

Otros autores contradicen esta afirmación <sup>(7,30,40)</sup> y sostienen que los dientes se mantienen en su posición por el equilibrio de las fuerzas musculares ejercidas por la lengua, mejillas y labios; y que si se evita el contacto de los tejidos blandos con los dientes, estos se moverán hacia el lado que no hay presión muscular. En sus investigaciones comprobaron que con la colocación de lip bumper no se producían cambios significativos en las fuerzas labiales antes y después del uso del mismo.

Sobre las estructuras dentarias, la mayoría de los autores coinciden en afirmar que, el Lip Bumper provoca un incremento del perímetro del arco. <sup>(5, 30, 33, 42, 44, 46, 47, 49,50, 51, 52)</sup> Esto se logra por vestibuloversión de los incisivos (CUADRO # 1) y/o distalización de los molares de apoyo. (CUADRO # 2) Sin embargo, la cantidad de movimiento fue variada; posiblemente por la posición del Lip Bumper tanto en sentido anteroposterior como en sentido inciso – gingival con respecto a la zona dentaria anterior, por el tiempo de tratamiento, por la edad de los



pacientes escogidos en cada muestra, por la presencia o no del segundo molar temporal y el espacio libre de Nance.

## VESTIBULOVERSION DE LOS INCISIVOS

	2½ MESES	6 MESES	8 MESES	12 MESES	24 MESES
BERGENSEN 1.972	1,45 mm.				
ATTARZADEN Y ADENWALLA 1.988		1,3° 1,2 mm.		1,8° 1,4 mm.	
OSBORN Y COLS., 1.991				2,92° 1,17 mm.	
SOO Y MOORE, 1.991			1,5 mm.		
WERNER Y COLS., 1.994					2,4 °

CUADRO # 1  
COMPARACIÓN DE DIVERSOS ESTUDIOS SOBRE LOS  
EFECTOS DEL LIP BUMPER EN LA ZONA ANTERIOR.

## DISTALIZACIÓN DE MOLARES

	50 DÍAS	+ 50 DÍAS	6 MESES	12 MESES	24 MESES
BERGENSEN 1.972	0, 85 mm.	1 mm.			
ATTARZADEN Y ADENWALLA. 1.988			0, 5 mm.	1, 5 mm.	
WERNER Y COLS., 1.994					1,5 mm.

CUADRO # 2.  
COMPARACIÓN DE DIVERSOS ESTUDIOS SOBRE LOS EFECTOS DEL  
LIP BUMPER EN LOS MOLARES DE APOYO.

Otro efecto importante sobre los arcos dentarios es el aumento en sentido transversal. (30, 34,47, 56, 57)

Autores como Lutz y Poulton <sup>(55)</sup> no encontraron aumento en la anchura intercanina y Proffit <sup>(54)</sup> sostiene que la capacidad de esta aparatología para resolver satisfactoriamente el apiñamiento anterior es cuestionable.

Sin embargo otros autores sostienen que el uso del Lip Bumper permite un aumento en el ancho mandibular tanto a nivel de caninos como de premolares y molares. (CUADRO # 3)

## EXPANSIÓN TRANSVERSAL

	ANCHO INTER-CANIN O	ANCHO 1ER. PREMO LAR	ANCHO 2° PREMOL AR	ANCHO INTER-MOLAR
CETLIN Y TEN HOEVE, 1.983	2,5 mm.	4 mm.	4,5 mm.	5,5 mm.
OSBORN Y COLS., 1.991	1,99 mm.		2,43 mm.	1,92 mm.
O'DONNELL Y COLS., 1.998			3,39 mm.	
WERNER Y COLS., 1.994			4,1 mm.	

**CUADRO # 3**  
**COMPARACIÓN DE DIVERSOS ESTUDIOS SOBRE LOS EFECTOS DEL LIP BUMPER EN SENTIDO TRANSVERSAL .**

Es importante considerar la recidiva que se observa después de todos los tratamientos ortodóncicos. Específicamente en el caso de usar Lip Bumper, no existen estudios longitudinales que

demuestren que los cambios obtenidos durante el tratamiento se hayan mantenido, por lo que sería interesante realizar una investigación al respecto.

De acuerdo con la revisión realizada podemos recomendar el uso del Lip Bumper dentro de la terapia ortodóncica, siempre y cuando se tomen en consideración factores como la edad del paciente, el tipo de apiñamiento, los factores que inciden en la presencia de la maloclusión y la colaboración del paciente.

## **VI. CONCLUSIONES.**

1. El Lip Bumper es un aparato ortodóncico con acción ortopédica que puede ser usado sólo o en conjunción con aparatología fija.

2. Restringe la acción indeseada de los músculos de los labios y carrillos hipertónicos, causantes de maloclusión e induciendo a un reacondicionamiento muscular.

3. En relación a los efectos sobre los dientes, la mayoría de los autores coinciden en afirmar que permite vestibuloversión de los dientes anteroinferiores, puede provocar distalización de molares y aumento del perímetro del arco. Tiene además una función adicional de mantener el espacio en caso de pérdidas prematuras.

4. Los efectos del Lip Bumper pueden variar dependiendo de las características del paciente, el tipo de aparato utilizado (fijo o removible) y su colocación con respecto a los dientes. Por eso es importante que el diagnóstico sea preciso para obtener resultados favorables con el tratamiento.

5. La edad más apropiada para su uso es desde la dentición mixta temprana hasta la adolescencia, cuando el potencial de crecimiento es mayor; aún cuando se usa en el paciente adulto lográndose cambios en menor grado.

## VII. REFERENCIAS.

1. McInaney J, Adams R, Freeman M. A nonextraction approach to crowded dentitions in young children: early recognition and treatment. Journal American Dental Association. 1.980, 101:251-257.
2. Hodge J, Nanda R, Ghosh J, Smith D. Forces produced by lip bumper on mandibular molars. American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1.997,111:613-622.
3. Brodie A, Jacobs R. Tonic and contractile components of the oral vestibular forces in young subjects with normal occlusion. American Journal Orthodontic. 1.966, 52:561.
4. McNulty E, Lear C, Moorrees C. Variability in lip adaptation to changes in incisor position. Journal Dental Research 1.968, 47:537-547.
5. Soo N, Moore R. A technique for measurements of intraoral lip pressures with lip bumper therapy. American Journal Orthodontic and Dentofacial Orthopedic. 1.991, 99:409-417.
6. Moawad M, Shellhart W, Matheny J, Paterson R, Hicks E. Lip adaptation to simulated dental arch expansion. Part 2: One week of simulated expansion. Angle Orthodontic. 1.996,66(4):255-260.

7. Canut J. Ortodoncia Clínica. Salvat Editores S.A. Barcelona, España, 1.988: 285-297.
8. Bloom W, Fancett D. Tratado de Histología. Editorial Labor S.A. Argentina, 1.964. Pp 511-512.
9. Sicher H. Histología y Embriología bucales de Orban. La Prensa Médica Mexicana. 1.969. Pp 18-23.
10. Ten Cate A. Histología Oral. Desarrollo, estructura y función. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 1.986:31-58.
11. González M. El Aparato Bucal. Desarrollo, estructura y función. Algunas aplicaciones clínicas. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. 2ª. edición. Caracas, Venezuela. 1.999: 27-44.
12. Subtenly D, Sakuda M. Muscle function, oral malformation, and growth changes. American Journal Orthodontic. 1.966, 52:495-517.
13. Scott J. Development and posture of the lips in fetal life. Comment in: Subtenly, D. and Sakuda, M. Muscle function, oral malformation, and growth changes. American Journal Orthodontic. 1.966, 52:495-517.



14. Moss M, Smentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth. *American Journal Orthodontic*. 1.969, 55:566-577.
15. Allup A, Alvarez Y, Bonilla A, Carrera R, Chevallier B, Guercio E y cols. *Conceptos básicos de Crecimiento y Desarrollo cráneo-facial*. Facultad de Odontología. Cátedra de Ortodoncia. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. 1.999: 71-73.
16. Moyers R, Carlson D. Maduración de la neuromusculatura bucofacial En Enlow D. *Crecimiento Maxilofacial*. Editorial Interamericana McGraw-Hill. 3ª. Edición. México. 1.992: 278-290.
17. Horowitz S, Hixon E. The nature of orthodontic diagnosis. Comment in: Fränkel, R. Decrowding during eruption Under the screening influence of vestibular shields. *American Journal Orthodontic*. 1.974,65:372-406.
18. Garliner D. *Myofunctional Therapy in dental practice*. Institute for Myofunctional Therapy. Florida, 1.974.
19. Posen A. The influence of maximum perioral and tongue force on the incisor teeth. *Angle Orthodontics*. 1.972,42:285-309.

20. Posen A. The application of quantitative perioral assessment to orthodontic case analysis and treatment planning. *Angle Orthodontics*. 1.976, 46:118-143.
21. Ingervall B, Janson T. The value of clinical lip strength measurements. *American Journal Orthodontics*. 1.981, 80:496-507
22. Lear C, Moorrees C. Buccolingual muscle force and dental arch form. *American Journal Orthodontics*. 1.969, 56 (4):379-393
23. Rogers A. The correction of facial inharmonies. Comment in: Bergensen E. A cephalometric study of the clinical use of the mandibular labial bumper. *American Journal Orthodontic*. 1.972, 61(6):578-602.
24. [www.odontocat.com/tratortofuncional.htm](http://www.odontocat.com/tratortofuncional.htm)
25. [www.zahnklammern.de/Bilder/bionator.jpg](http://www.zahnklammern.de/Bilder/bionator.jpg)
26. Villavicencio J, Fernandez M, Magaña L. Ortopedia dentofacial “Una visión multidisciplinaria”. *Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica C.A. Tomo 2. 1ª. Edición Colombia, 1.997. Pp 521.*
27. Renfroe E. The factor of stabilization in anchorage. *American Journal Orthodontic*. 1.956, 42:883-897.

28. Kambiz M. Bucal shields appliance for mandibular arch expansion. *Journal Clinics Orthodontics*. 1.988, Sept: 588-590.
29. Korn M, Shapiro E. Flexible lip bumpers for arch development. *Journal Clinics Orthodontics*. 1.994
30. O'Donnell S, Nanda R, Ghosh J. Perioral forces and dental changes resulting from mandibular lip bumper treatment. *American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedic* .1.998, 113:247-255.
31. Reyes D. y cols. Curso "Técnica de Roth" Valencia, Venezuela. 2.000:14-19.
32. Moyers R. *Manual de Ortodoncia*. Editorial Médica Panamericana. 4ª. Edición. Buenos Aires, 1.992: 522.
33. Ghafari J. A lip-activated appliance in early orthodontic treatment. *Journal American Dental Asociacion*. 1.985,111:771-774.
34. Werner S, Kumar P, Harris E. Skeletodental changes in the adolescent accruing from use of the lip bumper. *Angle Orthodontics*. 1.994, 1:13-22.
35. Kaligirou K, Ahlgren J, Klinge B. Effects of buccal shields on the maxillary dentoalveolar structures and the midpalatal suture-histologic and biometric studies in rabbits. *American*

- Journal Orthodontic and Dentofacial Orthopedic. 1.996, 109:521-530.
36. Shellhart W, Moawad M, Matheny J, Paterson R, Hicks E. A prospective study of lip adaptation during six months of simulated mandibular dental arch expansion. Angle Orthodontic. 1.997, 67(1):47-54.
37. Quirós O. Manual de Ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica C.A. 1ª. Edición. Caracas, 1.993.
38. Thüer U, Ingervall B. Pressure from the lips on the teeth and maloclusión. American Journal Orthodontic and Dentofacial Orthopedic. 1.986, 90:234-242.
39. Sakuda M, Ishizawa M. Study of lip bumper. Journal Dental Research. 1.970, 49:677.
40. Drmeddent A, Nanda R, Ghosh J. Muscle activity with the mandibualr lip bumper. American Journal Orthodontic Dentofacial Orthopedic. 2.000, 117:384-390.
41. Nance H. The limitations of orthodontic treatment. Mixed Dentition diagnosis and treatment. American Journal Orthodontic. .1.947, 33:177-223.
42. Nevant C, Buschang P, Alexander R, Steffen J. Lip bumper therapy for gaining arch length. American Journal

- Orthodontics and Dentofacial Orthopedic. 1.991,100:330-336.
43. Weinstein S. Minimal forces in tooth movement. American Journal Orthodontics. 1.967, 53:881-903.
44. Vardimon A, Graber T, Voss L, Muller T. Functional orthopedic magnetic appliance (FOMA) III-Modus operando. American Journal Orthodontic and Dentofacial Orthopedic. 1.990, 97:135-148.
45. Davidovitch M, McInnis D, Lindauer S. The effects of lip bumper therapy in the mixed dentition. American Journal Orthodontic and Dentofacial Orthopedic. 1.997,111:52-58.
46. Sather H, Mayfield S, Nelson D. Effects of muscular anchorage appliances on deficient mandibular arch length. American Journal Orthodontic. 1.971, 60:68-78.
47. Osborn W, Nanda R, FränsCurrier G. Mandibular arch perimeter changes with lip bumper treatment. American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedic. 1.991, 99:527-532.
48. Gianelly A. One-phase versus two-phase treatment. American Journal Orthodontic. 1.995, Nov: 556-559.
49. Bergensen E. A cephalometric study of the clinical use of the mandibular labial bumper. American Journal Orthodontic. 1.972, 61(6):578-602.

50. Attarzadeh F, Adenwalla St. A cephalometric analysis of the clinical application of the lip bumper. *Journal Dental Research*. 1.988, 67:252.
51. Cetlin N, Ten Hoeve A. Nonextraction Treatment. *Journal Clinics Orthodontics*. 1.983,17:396-413.
52. Ten Hoeve A. A Palatal bar and Lip bumper in nonextraction treatment. *Journal Clinics Orthodontics*. 1.985, 19:272-291.
53. Kuftinec M. Skeletal changes accruing from the lip bumper. *Angle Orthodontics*. 1.994,1:13-22.
54. Proffit W. *Ortodoncia Teoría y Práctica*. Mosby/Doyma Libros. 2<sup>a</sup>. Edición. Madrid, 1.992:321-329.
55. Lutz H, Poulton D. Stability of dental arch expansion in the deciduos dentition. *Angle Ortodontics*. 1.985, 55: 299-315.
56. Glenn G, Sinclair P, Alexander R. Nonextraction orthodontic therapy:posttreatment dental and skeletal stability. *American Journal Orthodontic and Dentofacial Orthopedic*. 1.987,92:321-328
57. Arvystas M. Nonextraction treatment of Class II, Division 1 malocclusions. *American Journal Orthodontic*. 1.985, 88:380-395.

