

TOCa
0096

EXPANSOR EN ALAS DE MARIPOSA, UNA ALTERNATIVA EN LA RESTAURACIÓN DE
PACIENTES CON PERDIDA DE DIENTES ANTEROSUPERIORES EN DENTICIÓN MIXTA Y
PERMANENTE TEMPRANA

JULIA CATALINA ARBOLEDA SALINAS
SANDRA MILENA BETANCOURT HENAO
DIANA MAGALLY OSORIO GAVIRIA
ANGELICA MARÍA SALCEDO ARROYAVE

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SANTIAGO DE CALI

2002



EXPANSOR EN ALAS DE MARIPOSA, UNA ALTERNATIVA EN LA RESTAURACIÓN DE
PACIENTES CON PERDIDA DE DIENTES ANTEROSUPERIORES EN DENTICIÓN MIXTA Y
PERMANENTE TEMPRANA

JULIA CATALINA ARBOLEDA SALINAS
SANDRA MILENA BETANCOURT HENAO
DIANA MAGALLY OSORIO GAVIRIA
ANGELICA MARÍA SALCEDO ARROYAVE

Monografía para optar al título de
Odontólogo

Director

Dr. CARLOS ARTURO HENAO
ODONTOPEDIATRA

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SANTIAGO DE CALI

2002



Nota de aceptación

Tutor de Monografía

Primer Jurado

Segundo Jurado

Santiago de Cali, 21 de Mayo de 2002

*A nuestros padres
que con su apoyo y
colaboración
facilitaron la
culminación
de nuestras metas*

Agradecimientos

A Dios por habernos permitido superar cada obstáculo, y acompañarnos siempre en todos los momentos.

A los pacientes y sus padres de familia pues sin su colaboración y confianza no hubiese sido posible lograr los objetivos propuestos

Al doctor Carlos Arturo Henao, quien nos guió y apoyo en el transcurso de este proyecto.

A los docentes, alumnos y personal de la clínica de Odontopediatria del Colegio Odontológico Colombiano regional Santiago de Cali, que estuvieron siempre prestos a colaborarnos.

Tu Señor, estás conmigo

*El Señor es mi pastor
Nada me falta*

*Me haces descansar en verdes
Pastos,
Me guías a arroyos de tranquilas
Aguas,
Me da nuevas fuerzas
Y me lleva por caminos rectos,*

Haciendo honor a su nombre

*Aunque pase por el más oscuro
De los valles
No temeré peligro alguno
Porque tú, Señor, estás conmigo
Tu vara y tú bastón me inspiran
Confianza*

*Me has preparado un banquete
ante los ojos de mis enemigos
Has vertido perfume en mi cabeza
Y has llenado mi copa a rebosar.*

*Tu bondad y tu amor me
Acompañan
A lo largo de mis días,
Y en tu casa, oh Señor, por
Siempre viviré*

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCION	1
FORMULACION DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACION	5
OBJETIVOS	6
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
1. MARCO TEORICO	8
1.1 CRECIMIENTO Y DESARROLLO	8
1.1.1 Hueso	8
1.1.1.1 Tipo de osificación	8
1.1.2 Generalidades del crecimiento y desarrollo.	10
1.1.3 Proceso de crecimiento y desarrollo	11
1.1.4 Crecimiento craneofacial	13
1.1.4.1 Generalidades del crecimiento craneofacial	13
1.1.4.2 Principios de la V	14
1.1.4.3 La cara	14
1.1.4.4 Desarrollo del proceso del crecimiento craneofacial	16
1.1.4.5 Factores determinantes del crecimiento	21
1.1.4.6 Modificación de la osificación condrocraneal	23
1.1.4.7 Modificación de la osificación desmocraneal	23
1.1.4.8 Problemas involucrados en los factores determinantes del crecimiento	24

	pág.
1.2 PERDIDA O AUSENCIA DE DIENTES	26
1.2.1 Etiología	26
1.2.1.1. Trauma dentoalveolar	26
1.2.1.2 Anodoncias	37
1.2.2 Consecuencias de la pérdida de dientes anterosuperiores	39
1.3 APARATOLOGIA UTILIZADA EN LA REHABILITACION DEL SEGMENTO ANTEROSUPERIOR	44
1.3.1 Indicaciones	45
1.3.2 Contraindicaciones	46
1.3.3 Clasificación de la aparatología	46
1.3.3.1 Aparatología removible	46
1.3.3.2 Aparatología fija	47
1.3.3.3 Placas activas y placas pasivas	48
2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION	52
2.1 EXPANSOR EN ALAS DE MARIPOSA	52
2.1.1 Reseña histórica	52
2.1.2 Descripción del Expansor	53
2.1.3 Filosofía del Expansor en Alas de Mariposa	54
2.1.3.1 Indicaciones	54
2.1.3.2 Contraindicaciones	54
2.1.3.3 Ventajas	54
2.1.3.4 Desventajas	55
2.2 ENSEÑANZA DE HIGIENE ORAL Y MENTALIZACION DEL PACIENTE	55
2.3 CONSTRUCCION Y TÉCNICA DEL EXPANSOR EN ALAS DE MARIPOSA	57
2.3.1 Pasos	57
2.3.2 Activación del Expansor	59
2.4 POSIBILIDADES DE RAHABILITACION DESPUÉS DEL TRATAMIENTO CON EL EXPANSOR EN ALAS DE MARIPOSA	59

	pág.	
2.4.1	Prostodoncia fija	59
2.4.2	Prostodoncia removible	59
2.4.3	Puentes adhesivos de Maryland	59
2.4.3.1	Indicaciones	60
2.4.3.2	Técnica	60
2.4.3.3	Complicaciones	60
2.5	APLICACIÓN CLINICA DEL EXPANSOR EN ALAS DE MARIPOSA	61
2.5.1	Caso 1	61
2.5.2	Caso 2	64
2.5.3	Caso 3	66
2.5.4	Caso 4	69
3.	RESULTADOS PARCIALES DEL ESTUDIO	72
4.	ANALISIS DE RESULTADOS	73
5.	CONSIDERACIONES ETICAS	74
6.	CONCLUSIONES	75
7.	RECOMENDACIONES	77
	BIBLIOGRAFIA	78
	GLOSARIO	80
	ANEXOS	86

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Desplazamiento primario y secundario	12
Figura 2. Principio de la V	14
Figura 3. Diferencia del cráneo de un niño y el de un adulto	15
Figura 4. Desplazamiento de diferentes direcciones del maxilar superior durante el crecimiento	17
Figura 5. Resumen del crecimiento mandibular	18
Figura 6. Movimientos verticales de los dientes	20
Figura 7. Crecimiento y anchura del paladar	21
Figura 8. Férulas	35
Figura 9. Tres de cuatro hermanos de una familia afectados por displasia ectodérmica	39
Figura 10. Cierre de espacio por pérdida de incisivo superior izquierdo, obsérvese la desviación de la línea media	40
Figura 11. Paciente sufre pérdida de los centrales superiores por trauma dentoalveolar	40
Figura 12. Placas activas sobre modelos	48
Figura 13. Esquema de tornillo y aparato con tornillo central	49
Figura 14. Esquema de expansión simétrica	50
Figura 15. Expansión radial o en abanico	50
Figura 16. Frente estético para rehabilitación en dentición decisiva, utilizada también en Permanente	54
Figura 17. Paciente con trauma dsentoalveolar en vista frontal A. Lateral B	61
Figura 18. Radiografía Panorámica de Diagnóstico	61
Figura 19. Pacientes después del remodelado óseo y en proceso de cicatrización B. Vista próxima del trauma	61
Figura 20. Figura 20 A. Y B. Adaptación de separadores elásticos Junio 6 2001	62

	pág
Figura 21. A. Toma de Impresión preliminar, B. Modelo para adaptación de Bandas	62
Figura 22. A. Impresiones con las bandas listas para el vaciado en yeso. B. Modelo vaciado con bandas adheridas	62
Figura 23. Expansor en Alas de Mariposa cementado. A. Vista Intraoral B. Vista Extraoral Junio 27 2001	62
Figura 24. A. Paciente antes del tratamiento. B. Paciente rehabilitado Rehabilitado. Paciente rehabilitado	62
Figura 25. Radiografía panorámica postratamiento	63
Figura 26. Paciente con evidencia de estomatitis protésicas 6 de marzo del 2002 control	63
Figura 27. Paciente con trauma dentoalveolar A. Vista frontal B. En vista lateral	64
Figura 28. Vista próxima del trauma	64
Figura 29. Expansor cementado	65
Figura 30. Estomatitis protésica, Inflamación producida por el acumulo de Placa bacteriana en la base acrílica del Expansor en Alas de Mariposa	66
Figura 31. Radiografía panorámica postratamiento	66
Figura 32. A. Paciente antes del tratamiento. B. Rehabilitado con el Expansor En Alas de Mariposa	66
Figura 33. Paciente con trauma dentoalveolar A. En vista frontal. B. Lateral	66
Figura 34. Paciente con ausencia del 11. B. Vista próxima del trauma	67
Figura 35. Radiografía panorámica de Diagnóstico	67
Figura 36. Ferulización con un diente de acrílico. Alambre de ortodoncia, Adherida a los dientes 12 y 31 con resina de fotocurado	68
Figura 37. Expansor Cementado	68
Figura 38. A. Paciente antes del tratamiento . B. Después del tratamiento	69
Figura 39. Radiografía Panorámica postratamiento	69
Figura 40. Paciente con trauma dentoalveolar A. Vista frontal B. Vista lateral	69
Figura 41. Radiografía panorámica de diagnóstico	70
Figura 42. Fotografías intraorales muestran la anodoncia	71

Figura 43. Ferulización anterior	71
Figura 44. Paciente antes y después del tratamiento	71
Figura 45. Radiografía Panorámica Postratamiento	71
Figura 46. Frente estético para rehabilitación en dentición decidua, utilizando también en permanente	86
Figura 47. Rehabilitación con frente estético	86
Figura 48. Trauma dentoalveolar	87
Figura 49. Mantenedor 24 horas después	87
Figura 50. Pérdida del lateral superior derecho	87
Figura 51. Reestablecimiento de la estética	87
Figura 52. Estructura de un puente anterior construida con alambres y coronas de acero	87
Figura 53. Mantenedor palatino con Arco vestibular de Hawley	88
Figura 54. Reemplazo provisorio del diente perdido	88
Figura 55. Prótesis parcial removible	88
Figura 56. Mantenedores removibles con piezas dentarias protésicas	88

RESUMEN

Ocasionalmente ocurren incidentes (como por ej. Caídas, accidentes de tránsito, accidentes deportivos, riñas infantiles) en la edad escolar o causas hereditarias que producen pérdida o ausencia del segmento anterosuperior en dentición mixta o permanente temprana que generan alteraciones físicas, funcionales y emocionales en el ser humano.

El trauma dentoalveolar se puede asociar con una serie de afecciones óseas, ya sea a nivel de la rama o cuerpo mandibular (cóndilo, sínfisis mentoniana, ángulo goniaco, etc.), a nivel nasal (espina nasal anterior, tabique nasal, etc.), a nivel articular (afecciones de la ATM); afecciones en los tejidos blandos extra o intraoralmente (como laceraciones, contusiones, hematomas, equimosis, desgarros, etc.); afecciones dentales (como pérdida de los dientes anterosuperiores); y afecciones psicológicas lo cual genera un comportamiento aislado ante la sociedad.

Para la rehabilitación de estos pacientes es necesario tener en cuenta el crecimiento craneofacial, edad (dental, esquelética y cronológica) indispensables para reestablecer estética y funcionalidad. Existen diversas alternativas de tratamiento como la aparatología fija y removible (en edad temprana y adulta) e implantes (en la edad adulta). En este caso sugerimos aparatología fija como el Expansor en Alas de Mariposa diseñado por el Dr. Carlos Henao, el cual ofrece además de estética y función, un control adecuado del crecimiento y desarrollo craneofacial al realizar las expansiones periódica y correctamente. Generalmente en cualquier tipo de restauración encontraremos una serie de ventajas y desventajas, las cuales debemos tener en cuenta antes de iniciar el tratamiento y dar conocimiento de este al padre u acudiente del paciente para dar comienzo a la pertinente rehabilitación.

INTRODUCCIÓN

La pérdida o ausencia de dientes incisivos permanentes es un problema que con frecuencia llega a la consulta odontológica, producido generalmente por trauma dentoalveolar; pero también por factores genéticos que producen ausencia del germen dental.

El trauma dentoalveolar, es un fenómeno que afecta considerablemente a la población infantil, pues los niños usualmente se ven expuestos a riñas callejeras, accidentes automovilísticos, maltrato infantil y accidentes deportivos (fútbol, natación, bicicleta, correr, etc). En estos casos hay afección no sólo a nivel dentario sino también de los diferentes tejidos de soporte, incluyendo tejidos blandos y óseos; estos últimos pueden llegar a sufrir fracturas siendo las más comunes: fracturas mandibulares a nivel de cóndilo, sínfisis y rama; y en el maxilar fracturas piramidales, horizontales y transversales.

En lo que respecta a la frecuencia del trauma, la edad del paciente es considerada como un factor predisponente, encontrando entonces que las edades de 7 a 11 años son las más susceptibles, ya que en éste período del desarrollo de los dientes anteriores, las coronas son especialmente vulnerables, debido a las cámaras pulpares grandes; también a ésta edad estos dientes frecuentemente hacen erupción en posiciones prominentes aisladas en la arcada y son expuestos inevitablemente a los accidentes¹. Se puede encontrar también pacientes con protrusión dentaria o con clasificación Angle II división 1, lo que los predispone a fracturas coronales ya sean complicadas o no, subluxaciones, luxaciones y avulsiones dentarias.

¹ KRUGER. Gustavo- Tratado de cirugía bucal. México: Interamericana, 1979. p.T71

Existen enfermedades de origen hereditario, que producen agenesia dentaria por ejemplo la Displasia Ectodérmica, Acondroplasia, Síndrome de Rieger; para estos casos también debe realizarse un buen diagnóstico y tener un plan de tratamiento que pueda satisfacer las necesidades del paciente niño y de su acudiente. En este caso sólo se mencionará la displasia ectodérmica puesto que estos pacientes no presentan ningún trastorno a nivel mental y por ende son aptos para el tratamiento de rehabilitación.

Teniendo en cuenta que la ausencia o pérdida de dientes anterosuperiores en la infancia puede traer consecuencias graves, como hábitos orales, pérdida de espacio, y trauma psicológico, se debe procurar rehabilitarlos inmediatamente.

Generalmente el paciente y acudiente, asisten a consulta odontológica por un factor al que quizá se le ha dado toda la importancia en esta profesión, la estética; muchos sino todos acuden con el objetivo de mejorarla y el odontólogo debe estar lo suficientemente preparado para ofrecerla, pero teniendo en cuenta el equilibrio que debe existir entre estética y fisiología. Por ello se debe tener presente que pacientes de edades entre los 8 y 14 años se encuentran en crecimiento y su tratamiento de rehabilitación debe estar acorde a este factor. En la actualidad existe aparatología que puede sustituir la pérdida de dientes del segmento anterosuperior, pero en su mayoría todos cumplen un solo requisito "*La Estética*". El Expansor en Alas de Mariposa además de ofrecer el factor estético, equilibra los dos factores: "*estética, crecimiento y desarrollo*", ofreciendo a la vez funcionalidad.

Con este trabajo se pretende dar a conocer a los alumnos y docentes del Colegio Odontológico Colombiano, una alternativa para el tratamiento de pacientes con pérdida de dientes anterosuperiores en dentición mixta o permanente temprana, mostrándoles las ventajas y desventajas que ofrece este aparato ortopédico con respecto a los ya existentes. Para ello se reforzarán conocimientos de crecimiento y desarrollo craneofacial, para lograr realizar un diagnóstico adecuado y procurar un plan de tratamiento ideal. Se diferenciarán varias causas que

pueden ocasionar la pérdida o ausencia de dientes anterosuperiores permanentes con sus respectivas consecuencias. Dentro de este trabajo de grado se encontrará explícitamente el manejo y funcionamiento del Expansor en Alas de Mariposa, con sus indicaciones y contraindicaciones, así como las otras alternativas de tratamiento existentes para estos casos con sus pertinentes ventajas y desventajas. Para ello se ha tomado una muestra de 4 pacientes atendidos en la Clínica de Odontopediatría del COC (sede Santiago de Cali) con la asesoría del Dr. Carlos Arturo Henao Docente de Odontopediatría del COC., llevando un seguimiento de su tratamiento; con lo que se pretende reestablecer en ellos la estética y función, permitiendo un adecuado crecimiento maxilar por medio de expansiones supervisadas del aparato y evaluando la evolución del crecimiento del complejo craneofacial.

Finalmente se justifica el uso de esta alternativa de tratamiento con el Expansor en Alas de Mariposa, como un tratamiento previo para lograr realizar en la posteridad, un adecuado y estético tratamiento convencional de Prostodoncia.

FORMULACION DEL PROBLEMA

Los pacientes en dentición mixta o permanente temprana que sufren pérdida de dientes del segmento anterosuperior, por trauma dentoalveolar o agenesia de los mismos, son rehabilitados con aparatología que reemplaza la estética y función, pero no tiene en cuenta el desarrollo y crecimiento maxilar, por ello en algunos pacientes se altera el patrón de crecimiento, ya que con aparatología fija sin control de expansión, el maxilar no se desarrolla idealmente; al igual la aparatología removible deja que el paciente controle su evolución, puesto que él decide cuándo y cuánto tiempo lo lleva, con consecuencias no deseadas, como pérdidas de espacio y de longitud de arco, lo que no permitiría en el futuro la rehabilitación definitiva con Prostodoncia convencional.

JUSTIFICACIÓN

Un gran porcentaje de la población infantil sufre la pérdida de dientes permanentes anteriores superiores por causas como trauma dentoalveolar, enfermedades hereditarias y agenesia congénita; siendo de mayor prevalencia el trauma dentoalveolar.

Hasta el momento la aparatología utilizada se ha limitado sólo a devolver la estética y función, sin tomar en cuenta un factor muy importante, el crecimiento y desarrollo maxilar.

El Expansor en Alas de Mariposa además de devolver estética y función, maneja el crecimiento y desarrollo maxilar, guiando el crecimiento normal para que los pacientes afectados puedan ser rehabilitados en la posteridad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Rehabilitar 4 pacientes de la Clínica de Odontopediatría del Colegio Odontológico Colombiano (Seccional Cali), que hayan sufrido la pérdida de dientes del segmento anterosuperior en dentición mixta o permanente temprana, con el Expansor en Alas de Mariposa, observar la evolución y recolectar los resultados parciales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reforzar conocimientos de crecimiento y desarrollo, para lograr entender las consecuencias que puede traer el desequilibrio en alguna de las partes del complejo craneofacial.
- Comprender los cambios cronológicos del crecimiento y las edades en que se dan las mesetas y picos de crecimiento con lo cual se logrará identificar el momento en el que se pueda rehabilitar el paciente.
- Entender en que consiste la expansión maxilar, sus indicaciones, contraindicaciones y consecuencias.
- Identificar la etiología de la pérdida y/o ausencia de dientes del segmento anterosuperior con sus respectivas consecuencias.
- Conocer las diversas alternativas de tratamiento existentes para este caso, tanto en aparatos removibles, como fijos, con su respectiva filosofía.

- Identificar los problemas que se presenten durante el transcurso del tratamiento realizado a la muestra.

- Realizar la descripción del Expansor en Alas de Mariposa, teniendo en cuenta su filosofía.

- Obtener resultados parciales que indiquen si el Expansor en Alas de Mariposa es una alternativa adecuada para el crecimiento, estética y función en pacientes con pérdida o ausencia de dientes del segmento anterosuperior, haciendo un balance de los riesgos-beneficios y ventajas-desventajas.

1. MARCO TEORICO

1.1 CRECIMIENTO Y DESARROLLO

1.1.1 El hueso. Sustancia mineralizada, la cual no puede crecer por un incremento intersticial como sucede con las partes blandas, sino que lo hace por aposición a las superficies externas (periósticas) o internas (endostales). Paralelamente al proceso de síntesis en la cortical externa se observa siempre un proceso de reabsorción interna en la superficie ósea opuesta (cortical interna). Durante toda la fase de desarrollo, la neoformación de hueso está íntimamente ligada a un proceso de remodelación óseo. Sólo la combinación de ambos mecanismos permite un crecimiento equilibrado en el tamaño de las estructuras óseas, la conservación de su morfología y sus proporciones.

1.1.1.1 Tipos de osificación

- Osificación Desmocraneal o Intramembranosa. Se produce en dos tipos de hueso:

-Hueso fibrilar

-Hueso laminar

El hueso fibrilar se origina directamente a partir del tejido conjuntivo no calcificado. Los osteoblastos diferenciados del mesénquima segregan una sustancia intercelular que contiene fibrillas de colágeno (la matriz osteoide), que se calcifica por el depósito de cristales de apatita. El depósito de apatita se realiza en forma desorganizada y muestra una estructura reticular tanto en las zonas corticales como en las medulares. La mineralización tiene lugar con gran velocidad y se extiende simultáneamente sobre una gran superficie. La maduración del tejido solo se alcanza

cuando la disposición de los cristales se corresponde con el trayecto de las fibrillas de colágeno. Paralelamente a la formación progresiva de hueso, el tejido se diferencia en una cortical externa y una zona medular, que se expande por resorción ósea. El tejido conjuntivo circundante se diferencia hacia el periostio, cuya capa celular interna posee una función osteogénica, contribuyendo, junto con el endosito al grosor del hueso. El hueso fibrilar, que en el adulto interviene, sobre todo en la fase de recambio óseo rápido, suele representar una forma de osificación transitoria, que se refuerza secundariamente por hueso laminar.

Hueso laminar, A diferencia del hueso fibrilar, la formación de hueso laminar requiere una base previamente mineralizada, por ejemplo tractos óseos de hueso cartilaginoso o fibrilar calcificados. El relleno de la retícula de hueso fibrilar refuerza esta estructura, que se desarrolla hacia hueso compacto. Las acumulaciones de osteoblastos se incorporan a la matriz mineralizada y adoptan una disposición circular, situándose en varias de las capas de la sustancia intercelular alrededor de un vaso central (sistema de Havers u osteoma). El hueso laminar esta sometido a un continuo proceso de síntesis y destrucción, que se modifica por factores ambientales (por ejemplo medidas ortopédicas maxilares).

- Osificación Condocraneal. El hueso primitivo que sufre osificación condocraneal, es un tejido cartilaginoso rodeando las articulaciones y epífisis por pericondrio. La osteogénesis se basa en un proceso de sustitución de cartílago por hueso; con independencia de la fase preliminar (tejido conjuntivo o cartilaginoso), el proceso de osificación sigue siempre el mismo principio dependiendo de la localización de la mineralización, se distingue entre:

- Osificación Pericondral

- Osificación Endocondral

Ambas formas contribuyen a la osificación de los huesos tubulares, aunque los huesos cortos y planos sólo sufren osificación endocondral.

1.1.2 Generalidades del crecimiento y desarrollo. El crecimiento desde el punto de vista biológico, es un aumento del tamaño en su totalidad o en alguna de sus partes, que tiene como principio el cambio, y este puede presentarse como alteraciones en número, en tamaño y también en complejidad (Proffit 1986). El desarrollo entonces, es un fenómeno íntimamente relacionado con el crecimiento y que puede definirse como aumento en destreza y en complejidad de las funciones.

El periodo prenatal desde la concepción hasta el nacimiento, es de 40 semanas como promedio. La lactancia incluye los dos primeros años de vida y la infancia va desde los 2 a los 10 años para las niñas, y desde los 2 años hasta los 12 en varones. El tiempo de duración de la adolescencia es semejante para ambos sexos, pero va desde los 10 años hasta los 18 en las mujeres, y desde los 12 años hasta los 20 en los varones.

Cada estadio de crecimiento es singular. El ritmo del aumento de tamaño es notable durante el periodo prenatal, y va declinando su ritmo sustancial y gradualmente durante la lactancia hasta alcanzar los 2 a 3 años de vida. En general, la velocidad de crecimiento forma una meseta durante la infancia, pues es un periodo de crecimiento incremental relativamente lento, el cual aumenta de nuevo sustancialmente durante la adolescencia, especialmente durante los 2 a 3 primeros años de esta etapa, es decir, aproximadamente hasta los 12 años en las mujeres, y los 14 en varones.

Un aspecto importante en el patrón de crecimiento normal, es que no todos los tejidos del cuerpo crecen a la misma velocidad; el tejido muscular y el esquelético crecen más rápido que el nervioso y así con los otros tejidos, presentándose los gradientes de crecimiento, los cuales son muy importantes a tener en cuenta a la hora de realizar un tratamiento. El crecimiento del tejido neural está casi completo al séptimo año; el tejido muscular y el esquelético muestran un periodo de disminución durante la infancia y de aceleración en la pubertad; el tejido linfóide prolifera en la infancia tardía y sufre involución, al mismo tiempo que el tejido genital sufre aceleración en la pubertad.

El crecimiento no está “programado” en la parte calcificada del hueso mismo. Son las membranas osteógenas y otros tejidos vecinos, quienes controlan la función de los campos de crecimiento que cubren y revisten las superficies de un hueso. La matriz de tejido blando que rodea a cada hueso completo produce el crecimiento. Los determinantes genéticos y funcionales del crecimiento óseo radican en el conjunto de tejidos blandos que activan, desactivan, aceleran y retardan las acciones histogénicas de los tejidos conectivos osteógenos (periostio, endostio, suturas, membrana periodontal, etc). El ‘programa genético’ para el diseño, construcción y crecimiento de un hueso, se localiza por tanto en los músculos, lengua, labios, carrillos, integumentos, mucosas, tejidos conectivos, nervios, vasos sanguíneos, vía respiratoria, faringe, cerebro como masa orgánica, amígdalas, adenoides, etc. Todos los cuales aportan señales informativas que regulan el desarrollo óseo.

1.1.3 Proceso de crecimiento y desarrollo. Los huesos crecen por aposición de tejido óseo nuevo en un lado de la corteza ósea, y reabsorción del lado opuesto. A éste proceso se le conoce como deriva; el cual crea un movimiento directo de crecimiento en cualquier área ósea. Las superficies externas e internas del hueso están tapizadas por un patrón de mosaico (campos de cultivo). Sin embargo el depósito de hueso no siempre se da en la superficie perióstica; pues tanto en el endostio (interior del hueso) como en el periostio (exterior del hueso), se encuentran zonas de depósito y reabsorción. La remodelación se da gracias a estos dos fenómenos, y hace parte fundamental del crecimiento, pues sin ésta se harían pronto desproporcionadas las dimensiones y forma de cualquier hueso en crecimiento. Durante la remodelación, la magnitud del depósito óseo generalmente excede un poco la extensión de la resorción ósea, por lo que las regiones de un hueso se agrandan de manera gradual y las láminas corticales se engruesan tan pronto se remodelan². Este fenómeno de remodelación logra cambios en la morfología y tamaño de cada zona, creando un movimiento progresivo y secuencial de las partes conforme el hueso se agranda, y recibe el nombre de reubicación, siendo éste el fundamento de la remodelación.³

² ENLOW, Donald H, MOYERS, Robert y MEROW, William, Crecimiento Maxilofacial . p. 29

³ Ibid. p. 30

Conforme el hueso aumenta de volumen, al mismo tiempo se aleja de otros huesos en contacto directo con él. Esto forma el “espacio” dentro del cual se realiza el agrandamiento óseo. Este fenómeno recibe el nombre de desplazamiento primario, que es el movimiento físico de todo hueso y se presenta mientras éste crece y se remodela por resorción y depósito. Mientras el hueso crece por acumulación superficial en una dirección determinada, al mismo tiempo se desplaza en sentido opuesto⁴. El proceso de acumulación del hueso nuevo no causa desplazamiento al empujar contra la superficie articular de contacto de otro hueso; en cambio, la fuerza expansiva de todos los tejidos blandos en crecimiento que rodean al hueso lo desplazan. Tan pronto ocurre lo anterior se agrega hueso nuevo sobre la superficie de contacto; en consecuencia, ambos huesos individuales perduran en unión articular constantes.⁵ Por esto podemos decir que las articulaciones y los extremos óseos son los puntos a partir de los cuales prosigue el desplazamiento y, al mismo tiempo, los lugares donde la remodelación alarga un hueso determinado; lo que los hace parte fundamental dentro del crecimiento.

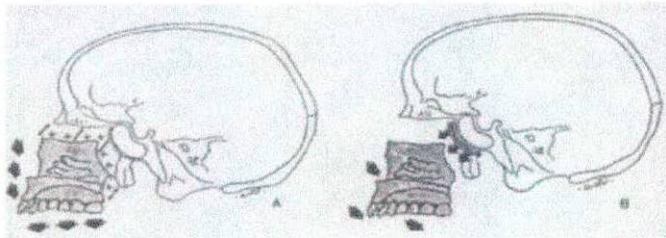


Figura 1 Desplazamiento Primario y Secundario

Durante el crecimiento también se presenta un fenómeno de desplazamiento secundario. El desplazamiento primario, se relaciona con el propio agrandamiento de un hueso. Sin embargo, el desplazamiento secundario es el movimiento de todo un hueso por el agrandamiento

⁴ Ibid. p. 32

⁵ Ibid. p. 32

independiente de otros, que pudieran encontrarse cerca o muy distantes.⁶

1.1.4 Crecimiento Craneofacial

1.1.4.1 Generalidades del crecimiento craneofacial. Es importante comprender que en cualquier hueso facial o craneal no se produce el crecimiento por el generalizado y simple proceso de deposición de nuevo tejido óseo en las superficies externas corticales y resorción del tejido más viejo de las superficies internas. Los huesos faciales tampoco crecen simplemente “hacia delante y hacia abajo”. Durante la evolución de cualquier hueso craneofacial ocurre un proceso de crecimiento diferencial, algunas áreas crecen más rápidamente, lo que comporta que sea más extensa la deposición y resorción que en otras regiones; las zonas particularmente activas se identifican algunas veces como puntos de crecimiento o “centros de crecimiento”. Estos incluyen la tuberosidad maxilar, la tuberosidad lingual, las crestas alveolares óseas, los márgenes anterior y posterior de la rama mandibular, suturas, cóndilos y sincondrosis. Sin embargo, las restantes superficies endósticas y periósticas también son activas durante el crecimiento, bien en deposición, bien en resorción, o en ambos procesos secuencialmente.⁷

El crecimiento facial es un fenómeno que exige interrelaciones morfogénicas estrechas entre todas sus partes de tejido duro o blando que crecen, cambian y funcionan. Ningún elemento es autosuficiente e independiente en cuanto al desarrollo, éste es un principio fundamental y muy importante del crecimiento. El proceso de crecimiento se encamina hacia un estado continuo de equilibrio estructural y funcional compuesto; sin embargo, el plan evolutivo de la cabeza humana es tal, que ciertos “desequilibrios” regionales son ineludibles y normales; por ejemplo, los vínculos establecidos por variaciones en la forma cefálica, diferencias entre varones y mujeres, etc. Como reacción el fenómeno del crecimiento presenta ciertos desequilibrios regionales cuyo conjunto sirve

⁶ Ibid. p. 32

⁷ Mc DONALD, Ralph. Odontología pediátrica y del adolescente. Buenos Aires: Panamericana. p.683

para realizar ajustes a fin de corregir los otros desequilibrios⁸

1.1.4.2 Principio de la V. El principio de la V representa un mecanismo básico y esencial del crecimiento del esqueleto craneofacial, ya que muchos huesos craneales y faciales poseen una configuración en y o una región en forma de V. El crecimiento de estas zonas se produce por reabsorción en la cara externa de la superficie de osificación y por aposición de hueso en la cara interna, según la dirección del crecimiento. La V se mueve en dirección a la superficie abierta, aumentando al mismo tiempo de tamaño.

El resultado de estos procesos de desarrollo puede resumirse de la siguiente forma: 1) Aumento de tamaño en la zona con forma de V. 2) Movimiento de toda la V en dirección a la superficie abierta. 3) Relocalización constante.

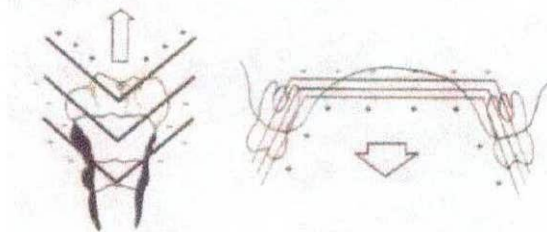


Figura 2 Principio de la V

1.1.4.3 La cara. La cara del bebé es diminuta en relación con el cráneo más grande y precoz, ubicado por arriba y detrás⁹. Luego estas proporciones cambian haciéndose lento el crecimiento cerebral después del tercer a cuarto año de vida. Los ojos parecen grandes en el niño pequeño, sin embargo conforme continúa el proceso de crecimiento facial, las regiones nasal y maxilar crecen con mayor rapidez, y en grado mucho mayor que la órbita precoz en crecimiento y sus tejidos blandos¹⁰. Las orejas del recién nacido y el niño parecen ubicarse en un nivel bajo; en el

⁸ Mc DONALD. Op. Cit. p 35

⁹ Ibid. p. 18

¹⁰ Ibid. p. 18 y 19

adulto son mucho más altas en relación con la cara¹¹, pero no se elevan en realidad, pues es la cara la que aumenta en sentido inferior. En el recién nacido, el cuerpo mandibular se encuentra casi alineado con el meato auditivo, pero luego desciende tan pronto la porción facial media y la rama mandibular se alargan en sentido vertical.

La frente del niño pequeño es vertical y bulbosa; la frente sigue agrandándose en los primeros años, pero el resto de la cara aumenta mucho más, por lo que disminuye la magnitud proporcional de la frente¹². El puente nasal es muy bajo en el niño; durante el crecimiento se eleva en mayor o menor grado según el tipo facial. Toda la región nasal del recién nacido es poco profunda en dirección vertical, la altura del piso nasal se ubica cerca del reborde suborbitario. En el adulto la porción facial media se expande de manera notable, y el piso nasal desciende muy por debajo del piso orbitario¹³.

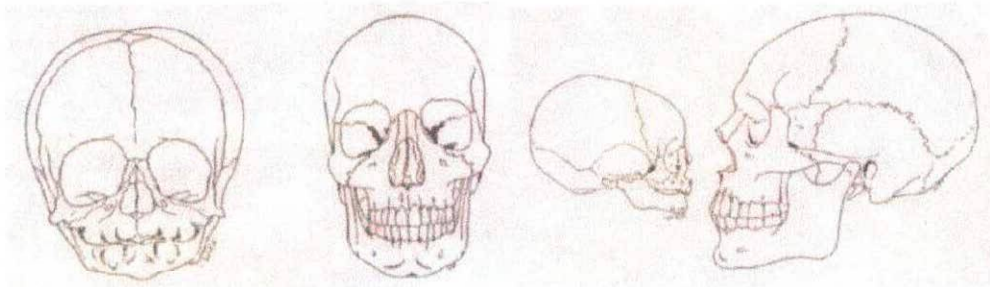


Figura 3 Diferencia entre el cráneo de un niño y el de un adulto

La región nasal de la porción facial media del niño en crecimiento es un pilar en la estructura de la cara; de ésta dependen para la ubicación y estabilidad, otras partes contiguas, y los arcos múltiples que forman. En consecuencia, la vía respiratoria facial es un elemento muy importante comprendido en la morfogénesis normal de la cara. En el niño, el reborde orbitario lateral y el malar parecen ubicarse mas hacia delante, ya que toda la cara aún es relativamente plana y

¹¹ Ibid. p 19

¹² Ibid p. 19

¹³ Ibid p. 20

amplia. Sin embargo, por un modo de crecimiento “regresivo” real, estas porciones faciales llegan a ubicarse en una posición menos prominente en la cara adulta. Aunque el hueso malar se nota prominente en las primeras fases de la infancia, es bastante diminuto y más frágil que el del adulto. La apófisis malar y la porción inferior del arco zigomático aumentan de tamaño de modo considerable durante el crecimiento infantil, aunque en realidad crecen en sentido posterior.

1.1.4.4 Desarrollo del proceso de crecimiento craneofacial. Durante el agrandamiento de cada hueso en el esqueleto de la cara y el cráneo se presentan dos clases fundamentales de movimientos de crecimiento: 1) Remodelación, que genera el tamaño, la forma y el ajuste de un hueso, y 2) desplazamiento que puede ser primario y/o secundario.

• **Crecimiento del maxilar superior** . La síntesis de hueso en la pared posterior de la tuberosidad del maxilar determina una prolongación distal de la arcada ósea del maxilar superior, dentro del proceso de transformación morfológica de este maxilar. La aposición en la cara externa de la tuberosidad y la reabsorción en la porción interna desplazan la cortical en sentido distal, aumentando el espacio para los senos paranasales.

La prolongación posterior del maxilar superior se acompaña de un desplazamiento primario del hueso maxilar hacia delante, cuya extensión depende del crecimiento longitudinal distal. El desplazamiento del maxilar superior provoca una fuerza de tracción que induce el crecimiento sutural de manera adaptativa. El desarrollo de la fosa craneal media empuja el maxilar superior hacia delante, junto con la base anterior del cráneo, la frente y el arco zigomático. Este proceso da origen a un desplazamiento secundario del maxilar superior, siendo este directamente proporcional a la extensión de la fosa craneal media.

El hueso lagrimal (unguis) es un elemento importante para el crecimiento y la remodelación orbitarios. Esta lámina ósea delgada y diminuta tiene la función clave de permitir ajustes para los movimientos diferenciales más importantes de todos los huesos contiguos. Este hueso es una isla

ósea y todo su perímetro se encuentra limitado por contactos suturales que lo separan de los huesos etmoides, maxilar y frontal. A medida que estos se agrandan o desplazan en muchas direcciones y a ritmos distintos, el sistema sutural del hueso lacrimal aporta lo necesario para el “resbalamiento” de estos huesos a lo largo de interfases suturales tan pronto los diferentes huesos se expanden de manera diferencial. En consecuencia el hueso lagrimal y sus suturas permiten que el maxilar se “deslice” hacia abajo a lo largo del contacto con la pared orbitaria medial a medida que todo el maxilar se desplaza en sentido inferior.

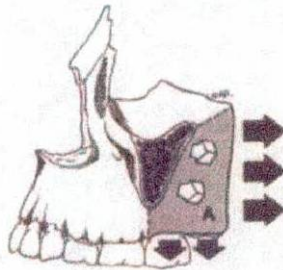


Figura 4 Desplazamiento en diferentes direcciones del maxilar superior durante el crecimiento

- **Crecimiento Mandibular.** El cóndilo, gracias a su contacto articular con la base del cráneo origina una fuerza compresiva y, como este está cubierto de cartílago, este último se adapta a la presión. Pero esto no significa que las demás partes de la mandíbula dependan del cóndilo para crecer. Para valorar el crecimiento mandibular es necesario dividir la mandíbula en dos partes: rama y cuerpo.



Figura 5 Resumen del crecimiento mandibular

El arco del maxilar superior representa el equivalente del crecimiento del cuerpo mandibular; es decir, la porción horizontal del cuerpo mandibular se desplaza durante la fase de remodelación en la misma extensión distal que el cuerpo del maxilar superior. Este crecimiento longitudinal de la mandíbula en dirección a la rama mandibular se produce por la transformación de la cara anterior de la rama ascendente en una prolongación del cuerpo a través de procesos de reabsorción. Paralelamente a la remodelación, toda la mandíbula se desplaza en sentido anterior en la misma extensión que el maxilar superior (desplazamiento primario). La porción posterior de la rama mandibular y el cóndilo crecen en sentido posterior y oblicuo hacia atrás y arriba, y se prolongan en dirección vertical, según el desplazamiento anterior de la mandíbula, es decir la mandíbula se desplaza hacia delante y hacia abajo.

El desarrollo de la base craneal media determina, al igual que en el maxilar superior, un desplazamiento secundario de la mandíbula. La expansión de la fosa craneal media tiene lugar, sobre todo hacia delante, produciéndose la expansión por delante del cóndilo y de la rama mandibular, por tanto el desplazamiento secundario de la mandíbula hacia delante es menos intenso que el del maxilar superior. Este desequilibrio se compensa por el crecimiento horizontal de la rama ascendente, que permite así el ajuste anatómico correcto entre la arcada de ambos maxilares. Por tanto la rama mandibular constituye el equivalente estructural de crecimiento de la fosa craneal media.

- **Crecimiento del esqueleto medio de la cara.** El crecimiento del esqueleto medio de la cara depende de la expansión de la fosa craneal anterior, que se desplaza en sentido vertical, siguiendo el desarrollo sagital del maxilar superior (su equivalente en crecimiento). Los procesos de reabsorción y aposición a las superficies endo y exocraneales dan origen a un desplazamiento y remodelación de las estructuras subyacentes (hueso nasal y etmoidal). Por tanto, el desarrollo horizontal del esqueleto medio de la cara se encuentra caudalmente en equilibrio con el crecimiento longitudinal anteroposterior del maxilar superior y, cranealmente, con el de la base anterior del cráneo. El desplazamiento vertical del esqueleto medio de la cara determina un movimiento del suelo del maxilar superior en sentido caudal, por la reabsorción de la cara nasal y de la aposición simultánea de la superficie palatina. Se crea así el espacio para la expansión de los senos paranasales, cuya superficie interna se origina por reabsorción ósea; por lo que la zona premaxilar se dirige en línea recta hacia abajo y no hacia delante.

Aparte de los procesos de remodelación, el desarrollo vertical del maxilar superior se acompaña de un desplazamiento primario del hueso, que determina secundariamente la aposición de hueso sutural. El desplazamiento del maxilar superior no suele ser paralelo, sino que es variable en la zona anterior y posterior, tanto en la remodelación como durante el desplazamiento. En consecuencia, se produce un movimiento de rotación maxilar, mediante el que se compensan o se suman las desviaciones de ambos procesos de crecimiento. Simultáneamente a la remodelación del maxilar superior hacia abajo, se instaura un movimiento de desplazamiento vertical de los dientes del maxilar superior, que depende de los procesos activos de aposición y reabsorción de los alvéolos óseos. El desplazamiento vertical de los dientes superiores es consecuencia del desplazamiento del maxilar superior.

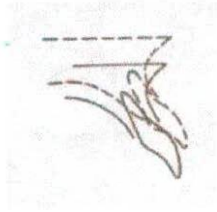


Figura 6 Movimientos verticales de los dientes

Los movimientos verticales de los dientes son de magnitud importante y poseen una función clave en el desarrollo maxilomandibular.

El equivalente de crecimiento para el desarrollo caudal del complejo nasomaxilar es el desarrollo vertical de la rama mandibular y de la fosa craneal media, ya que estos procesos desplazan la mandíbula en sentido caudal. Una vez que los dientes del maxilar superior alcanzan la posición determinada por el desarrollo, se produce un desplazamiento vertical de los dientes de la mandíbula y de las apófisis alveolares, que provoca el ajuste definitivo de la oclusión. El movimiento vertical de los dientes es fisiológicamente más intenso en el maxilar superior que en la mandíbula. Paralelamente al desplazamiento de los dientes inferiores, se observan procesos de remodelación en el mentón, cuerpo mandibular y área de los incisivos inferiores y de sus apófisis alveolares. Los incisivos rotan hacia dentro y se mueven hacia atrás para ajustar el movimiento anterior. La prominencia mentoniana se acentúa provocando la reabsorción de la cara externa de la apófisis alveolar anterior, y la aposición ósea a nivel del contorno externo anterior y caudal de la sínfisis.

Aunque el lado externo (vestibular) de toda la porción anterior de la arcada superior es de resorción, con incorporación ósea en la parte interna del arco, éste aumenta en anchura, y el paladar se agranda. Este es otro ejemplo del principio de la V. Además se sabe que el crecimiento a lo largo de la sutura palatina media interviene en grado mayor o menor en el

ensanchamiento progresivo del paladar y el arco alveolar¹⁴.

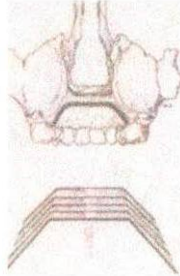


Figura 7 Crecimiento en anchura del paladar

1.1.4.5 Factores determinantes del crecimiento. El crecimiento postnatal, es decir, el aumento de tamaño y la remodelación, se basa en procesos de osificación intra membranosa y endocondral que trascurren a nivel de los huesos planos, epífisis y suturas. El proceso de crecimiento postnatal se prolonga durante aproximadamente veinte años. El desarrollo tiene lugar con un ritmo, cronología y orientación diferentes en las diversas estructuras. Las tres hipótesis de crecimiento más difundidas se diferencian en que la función de control principal de la morfogénesis se asigna cada vez a una estructura hística diferente. En opinión de Sicher (1952), la osteogénesis del condro y el desmocráneo esta controlada exclusivamente de forma genética, siendo las suturas la estructura hística dominante como centro de crecimiento. En cambio, Scott (1967) adjudica al tejido cartilaginoso y perióstico el mecanismo regulador, mientras que Moss y Salentin (1969) consideran que el control de la osteogénesis craneofacial no radica en los tejidos duros sino en las partes blandas que lo rodean. De acuerdo con las hipótesis mas recientes, el desarrollo postnatal del esqueleto de la cara está regulado por un sistema multifactorial, que depende de factores genéticos endógenos y también de las influencias locales.

• **Factores locales de la morfogénesis craneofacial.** La morfogénesis craneofacial de acuerdo

¹⁴ Ibid p. 124

con Van Limborgh, depende de cinco factores diferentes: factores genéticos intrínsecos, factores epigenéticos locales y generales, y factores ambientales locales y generales.

- **Factores genéticos intrínsecos:** ejercen su efecto dentro de las propias células y determinan las propiedades de las células y tejidos. De todos los tipos de factores que intervienen, los fundamentales son los de tipo de predisposición genética. Basta observar la morfología del maxilar y la mandíbula de un niño que tiene dentición temporaria al cual se le elimina el periostio para ver que en realidad se trata de una cáscara ósea dentro de la cual están contenidas las coronas en formación de todos los dientes permanentes. Por lo tanto, a partir de esa masa ósea que junto con los músculos va a ir creciendo en forma centrífuga, tiene que armonizar los dientes que van creciendo, por ser de naturaleza ectodérmica, en forma centripeta y que va a poder, por la preprogramación, conseguir una coincidencia de las estructuras en una forma armónica¹⁵.

- **Factores epigenéticos:** son las influencias de origen genético, que manifiestan su efecto fuera de las células y tejidos correspondientes. Los factores epigenéticos sólo se expresan mediante reacción de las estructuras, en las que influyen. Según Van Limborg estos factores pueden actuar sobre los tejidos vecinos como factores epigenéticos locales o generales.

- **Factores ambientales:** tanto locales como generales, controlan o modifican la morfogénesis regulada por el genoma. En este caso los factores ambientales locales (por ejemplo la fuerza muscular que se ejerce durante el tratamiento ortopédico funcional) tienen mucha mayor significación que los generales (alimentación, aporte de oxígeno), para el control del crecimiento craneofacial postnatal.

Los factores ambientales se pueden dividir en actividad funcional y movimiento. La actividad funcional es el factor morfogenético que más incide dentro del cuadro adoptado por la predisposición genética en las estructuras craneofaciales, especialmente cara media, porque está

¹⁵ bvs.sid.cu/revistas/ord/vol/11_1_96/ord08196.htm

vinculada con la información de los exteroceptores, la olfacción, la visión, la audición, los órganos del equilibrio y por último la respiración. Pero el elemento de tipo funcional no suficientemente atendido, es el movimiento, que sobre todo incide en la cara inferior y es elemento morfogenético del maxilar y la mandíbula¹⁶.

1.1.4.6 Modificación de la osificación condrocraneal. El crecimiento de la sincondrosis del cráneo, y el desarrollo de la osificación condrocraneal adyacente, depende de la condrogénesis. La condrogénesis depende de factores genéticos, al igual que ocurre durante la fase embrionaria precoz con el desarrollo del mesénquima facial y durante el proceso de diferenciación del tejido cartilaginoso y óseo del cráneo. Por otra parte, la osificación condrocraneal apenas se modifica por factores epigenéticos o ambientales de tipo local, lo que explica que la base del cráneo tenga mayor estabilidad ante las agresiones deformantes que el desmocráneo. Los factores epigenéticos y ambientales de tipo local no estimulan ni inhiben la formación cuantitativa de cartílago. En todo caso, pueden influir mínimamente en la forma y dirección de la osificación condrocraneal.

1.1.4.7 Modificación de la osificación desmocraneal. La osificación desmocraneal (suturas y periostio), está mediada por estructuras mesenquimatosas esqueletogénicas y tiene lugar a través de la aposición y reabsorción de hueso. Este proceso depende casi exclusivamente de factores epigenéticos y ambientales de tipo local (es decir, fuerza muscular, compresión local externa, encéfalo, ojos, lengua, nervios y también indirectamente la osificación condrocraneal). Los factores genéticos solo muestran una influencia morfogenética inespecífica en la osificación desmocraneal y, en todo caso, influyen en los límites externos y en la magnitud del desarrollo y de sus fases.

Las malformaciones genéticas obedecen fundamentalmente a un trastorno de la osificación condrocraneal; en cambio, los factores epigenéticos y ambientales de tipo local, entre los que también se incluyen las medidas de tratamiento ortopédico maxilar, modifican de forma directa la

¹⁶ bvs.sid.cu/revistas/ord/vol/11_1_96/ord08196.htm

osificación desmocraneal.

1.1.4.8 Problemas involucrados en los factores determinantes del crecimiento. El abordar la problemática del crecimiento y desarrollo implica una serie de cuestiones que han sido formuladas en torno del tema. Moyers los ha sintetizado en 6 partes:

- Naturaleza
- Dirección
- Cantidad
- Tiempo
- Influencia del crecimiento en el tratamiento
- Influencia del tratamiento en el crecimiento¹⁷

• **Naturaleza.** Básicamente considera que existen 2 tipos de comportamiento: *Displásico y Compensador.*

➤ **Comportamiento Displásico .** Es la tendencia a la desarmonía que está latente en el proceso de crecimiento y desarrollo¹⁸. La razón por la que existe este tipo de tendencia displásica resulta de 2 tipos de razones: 1) Diversidad de los mecanismos osteogénicos y 2) Diversidad de tipos de relaciones entre las regiones y partes craneofaciales.

- **Diversidad de los mecanismos osteogénicos:**

Crecimiento endocondral

Crecimiento sutural

¹⁷ bvs.sid.cu/revistas/ord/vol/11_1_96/ord08196.htm

¹⁸ bvs.sid.cu/revistas/ord/vol/11_1_96/ord08196.htm

Crecimiento de tipo remodelativo¹⁹

Crecimiento endocondral. Este tipo de crecimiento se basa en el desarrollo previo de un cartílago que luego es reemplazado íntegramente por hueso. Pero éste cartílago de crecimiento es de 2 tipos: el llamado cartílago primario, que se caracteriza por su naturaleza íntegramente genética y que por lo tanto no guarda relación con la función; y el cartílago secundario que si bien tiene casi todas las características de aquél, sin embargo tiene algunos rasgos propios, como ser, el de jugar un rol adaptativo y, por lo tanto, guardar alguna relación con la función. Esta diferenciación fue marcada muy especialmente por *Petrovic* para aplicarla a la interpretación de la acción del activador²⁰.

Crecimiento sutural. Es el que se produce por la generación de nuevo tejido conjuntivo en las suturas, que mantiene por un largo tiempo su potencial de generar osteoblastos que van a permitir los cambios dimensionales y de proporciones entre las partes, propios del Crecimiento y Desarrollo. Este mecanismo, juntamente con el de remodelación, es el predominante en la calota craneal y en la cara²¹.

Crecimiento de tipo remodelativo. Es el que tiene lugar por reabsorción, fundamentalmente en el endostio, y por aposición, predominantemente por acción osteoblástica del periostio. Este mecanismo, prolijamente estudiado por Enlow y todo el Centro de Crecimiento de Ann Arbor (Michigan), se plantea aquí como una formulación de tipo general, pues más adelante se explicarán las particularidades del predominio de la reabsorción o de la aposición en cada nivel del macizo craneofacial²².

¹⁹ bvs.sid.cu/revistas/ord/vol/11_1_96/ord08196.htm

²⁰ bvs.sid.cu/revistas/ord/vol/11_1_96/ord08196.htm

²¹ bvs.sid.cu/revistas/ord/vol/11_1_96/ord08196.htm

²² bvs.sid.cu/revistas/ord/vol/11_1_96/ord08196.htm



- **Diversidad de tipo de relaciones entre las regiones y partes craneofaciales:**

Calota craneal, suturas y remodelación

Base craneal y sincondrosis

Cara-suturas y remodelación

Mandíbula y cráneo-ATM

Maxilar y mandíbula-articulación dentaria²³

➤ **Comportamiento compensador.** Es la tendencia opuesta, o sea la que tiende a armonizar las estructuras para que el todo resulte un conjunto equilibrado de estructuras. De este juego contradictorio de tendencias, resulta la morfología de las estructuras craneofaciales²⁴.

1.2 PERDIDA O AUSENCIA DE DIENTES

1.2.1 Etiología

1.2.1.1 Trauma dentoalveolar. Se define como la lesión que se produce en los dientes, en el hueso y demás tejidos de sostén, como consecuencia de un impacto físico²⁵.

El riesgo que tiene el niño a sufrir un trauma dentoalveolar es inherente y está relacionado con su crecimiento. El trauma es un evento frecuente y se ha llegado a considerar como un problema de salud pública global²⁶. El odontólogo debe prestar una atención inmediata, eficiente, segura y firme, para lograr resolver la crisis que genera esta situación, valorando y diagnosticando; tratando o remitiendo al paciente, pues de ello depende y está comprobado, que el pronóstico sea bueno o

²³ bvs.sid.cu/revistas/ord/vol/11_1_96/ord08196.htrn

²⁴ bvs.sid.cu/revistas/ord/vol/11_1_96/ord08196.htrn

²⁵ Internet.www.virtual.unal.edu.co

²⁶ Internet.www.ortodoncia.ws/traumatismos_dentales.htm

malo según el manejo inicial que se le brinde.

Las causas son de naturaleza compleja y están influenciadas por diferentes factores, incluyendo la biología humana, el comportamiento y el medio ambiente.

El trauma dentoalveolar, es un fenómeno que afecta considerablemente a la población infantil, pues los niños usualmente se ven expuestos a riñas callejeras, accidentes automovilísticos, maltrato infantil y accidentes deportivos (fútbol, natación, bicicleta, correr, etc), siendo éste último su principal causa.

En lo que respecta a la frecuencia del trauma, la edad del paciente es considerada como un factor predisponente, encontrando entonces que las edades de 7 a 11 años son las más susceptibles, ya que en éste periodo del desarrollo de los dientes anteriores las coronas son especialmente vulnerables, debido a las cámaras pulpares grandes; también a esta edad estos dientes frecuentemente hacen erupción en posiciones prominentes aisladas en la arcada y son expuestos inevitablemente a los accidentes²⁷.

Otros factores que pueden predisponer al niño a sufrir trauma dentoalveolar son las maloclusiones clase II división 1, overjet mayor de 4mm, labio superior corto, incompetencia labial y respiración bucal. Además anomalías de estructura dental como la hipoplasia, amelogénesis o dentinogénesis imperfecta, caries u otras condiciones pueden inducir el diente a fractura.

Para el pronóstico de los dientes traumatizados, el tratamiento debe realizarse lo más pronto posible, después del accidente. Esto según la importancia que le den los padres o acudientes, educadores y profesionales de la salud acudiendo inmediatamente al odontólogo, no sólo si existe dolor o si se ha perdido la estética.

Para realizar un tratamiento inmediato y adecuado se debe inspeccionar tejidos blandos, tejidos

²⁷ Tratado de cirugía bucal

duros, tejidos de soporte (tablas óseas), desinfectando zonas afectadas, y si existen soluciones de continuidad profundas, suturarlas. Se deben tomar radiografías para un diagnóstico adecuado, y tener en cuenta la clasificación del trauma.

- **Clasificación**

- **Lesiones de tejidos blandos:**

- **Laceración:** establecida como herida o cortadura. Puede ser superficial o profunda, con o sin pérdida de tejido.

- **Contusión:** se refiere a magulladuras producidas por el impacto, sin una ruptura de la mucosa, generalmente puede estar acompañada de una hemorragia submucosa.

- **Abrasión:** cuando se produce una raspadura superficial, denudando piel o mucosa con sangrado superficial.

- **Lesiones de tejidos duros:**

Fracturas Coronarias

- No complicadas: donde hay fractura de esmalte solamente.

- Complicadas: se refieren a la pérdida de esmalte y dentina con exposición de pulpa dental.

Fracturas Radiculares. En dientes permanentes y temporales se pueden encontrar fracturas radiculares a nivel del tercio apical, medio y cervical. En este caso sólo se hará referencia al tratamiento en dientes permanentes.

- Fracturas del tercio cervical: son las más delicadas. Algunas veces se considera la exodoncia, pero se debe tratar en lo posible de conservar el diente afectado; si la línea de fractura se ubica por debajo del margen gingival se realiza tratamiento endodóntico y posterior restauración protésica; en caso contrario, se puede llevar a cabo una extrusión ortodóntica, para luego restaurar el diente.

- Fracturas del tercio medio: se debe llevar el diente a posición, chequear con la radiografía y ferulizar por 2 o 3 meses. Cuando ocurre fractura en el tercio apical, se puede realizar endodoncia con apicectomia o fijación con férulas. Si el segmento apical es muy pequeño o está muy desplazado se debe remover.

Otros tipos de fracturas radiculares

- Fracturas verticales de la raíz: generalmente su pronóstico es malo, y el tratamiento de elección es la exodoncia.

- Fracturas de corona y raíz: coinciden con el eje mayor del diente. Este tipo de lesiones produce una franca línea que divide al órgano dental. El pronóstico es malo y debe realizarse la exodoncia. El examen radiográfico es de suma importancia para el diagnóstico de este clase de trauma, ya que, en ocasiones no se evidencia clínicamente.

- Fracturas combinadas diagonales: debe evaluarse la posición, dirección y extensión de la fractura para decidir el tratamiento.

➤ Lesiones de Tejidos Periodontales:

- **Concusión:** se produce cuando el tejido periodontal es afectado por un trauma. No se presentan fracturas dentarias, existe reacción a la percusión. El desplazamiento y la movilidad están ausentes. Necesariamente el diente afectado no se desvitaliza, a veces, pueden ocurrir

reabsorciones internas, las cuales son visibles clínicamente como una mancha rosada en la porción coronal (reabsorción cervical invasiva) y en otras ocasiones se forma dentina reparadora, la cual oblitera la cámara pulpar y el conducto radicular.

- **Subluxación:** el diente está en su sitio aunque se evidencia movilidad y sensibilidad a la percusión.

- **Intrusión o luxación intrusiva:** es el peor traumatismo que puede recibir un diente. El diente es desplazado en sentido apical. Radiográficamente se observa aposición difusa de tejido similar al tejido óseo y puede confundirse con dentina reparadora.

- **Extrusión o luxación extrusiva:** el ápice se desplaza parcialmente de su alvéolo en sentido axial. Si la extrusión es pequeña, el tratamiento de emergencia consiste en rebajar el borde incisal. Si es grande (más de 1 mm), se reubica el diente en posición correcta y se feruliza.

- **Luxación lateral:** es el desplazamiento dentario en dirección distinta a la axial, puede ir acompañado de fractura alveolar y laceración de tejidos blandos. El trauma de luxación dental ocurre con mayor frecuencia en dentición primaria.

- **Avulsión, exarticulación ó desplazamiento total:** se diagnostica cuando el diente ha sido desalojado completamente de su alvéolo. La incidencia de los dientes avulsionados varía de 1 al 16% entre todas las lesiones traumáticas de los permanentes, y de 7 al 13% para la dentición primaria. Los incisivos centrales maxilares son los dientes más frecuentemente avulsionados en ambas denticiones. El grupo de edad más afectado generalmente es entre 7 y 11 años. El sexo masculino experimenta avulsiones tres veces más que el sexo femenino.

Cuando un diente es avulsionado, el trauma al periodonto resulta en una inflamación localizada en el ligamento periodontal (LPD). Si la respuesta inflamatoria no es excesiva y no está presente

ningún otro estímulo inflamatorio, la cicatrización se presenta con la formación de un nuevo LPD y capa de cemento. Este proceso se denomina reabsorción superficial, es asintomático y puede ser visualizado en las radiografías de rutina. La reabsorción inflamatoria y de reposición ha sido identificada como una complicación de la avulsión dental. La reabsorción por reposición se caracteriza por la continuidad del cemento radicular con el hueso circundante (anquilosis) y sin radiolucidez visible. El primer signo radiográfico de ésta reabsorción generalmente se detecta en los primeros 3 a 4 meses y siempre está presente en el primer año después de la reimplantación. La velocidad de reabsorción por reposición varía dependiendo de la extensión de dicha lesión y la edad del paciente. La reabsorción radicular inflamatoria se caracteriza por áreas en formas de ondulaciones irregulares sobre la superficie radicular. Esto puede ser demostrado radiográficamente en las primeras tres semanas posteriores al trauma y parece ser un defecto asociado a una zona radiolúcida del hueso.

Las causas de la reabsorción inflamatoria son los productos tóxicos y la penetración bacteriana desde el canal radicular, que puede contener tejido necrótico. El tratamiento endodóntico efectivamente previene la reabsorción inflamatoria si la pulpa es removida antes que la necrosis y la invasión bacterial ocurra.

Tratamiento de dientes avulsionados: las células del LPD que permanecen en el diente después de la avulsión son privadas de su suplemento natural y comienzan a agotar sus metabolitos. Estos deben ser reemplazados en los 60 minutos siguientes a la desarticulación, pasado este tiempo las células de LPD experimentarán necrosis y comenzará la reabsorción. Debido a que la mayoría de los dientes no son reimplantados dentro de este tiempo, el almacenaje biológico y protección de las células LPD contra lesiones mayores es de extrema importancia. Muchos métodos de almacenamiento han sido recomendados, excepto por el pH balanceado del medio de cultivo celular; cualquiera de ellos es dañino para las células LPD (como el agua y la saliva), o de beneficios limitados (como la solución salina y la leche). Por lo tanto, el almacenaje prolongado de dientes avulsionados en agua o saliva debería evitarse para prevenir el aumento de

reabsorción radicular. Se ha demostrado que la leche esterilizada es compatible con un almacenaje medio de corto tiempo, sólo si los dientes desarticulados son mantenidos allí dentro no más de 15 a 20 minutos. No obstante la leche sólo previene la muerte celular, pero no restaura la morfología normal de las células y la habilidad para diferenciarse y experimentar la mitosis.

De acuerdo a estudios recientes, el mejor medio de almacenaje para las células LPD es una solución celular-preservativa con un pH balanceado, como una solución balanceada de Hank, solución balanceada o medio de Eagle. El transporte ideal será la solución salina de Hank.

“El factor crítico para el éxito del reimplante de un diente avulsionado, no es el tiempo que pase fuera de la cavidad bucal, sino el estado fisiológico de las células LPD que se encuentran en la superficie de la raíz”.

Consideraciones para reimplantar un diente permanente avulsionado. Pautas de la Asociación Americana de Endodoncistas

- Actitud en el lugar de la lesión. Si es posible, reimplantarlo inmediatamente. Si está contaminado, lavarlo con agua antes del reimplante.

Cuando el reimplante inmediato no es posible, colocar el diente en el mejor medio de transporte disponible: solución salina equilibrada de Hank, leche, suero salino, saliva (vestíbulo de la boca), sino es posible usar ninguno de los anteriores usar agua.

- Actitud en la consulta del odontólogo

Reimplante del diente: si el tiempo fuera de la boca en seco es inferior a 2 horas, reimplantar inmediatamente. Si el tiempo de permanencia en seco fuera de la boca es superior a 2 horas, empapar en fluoruro tópico durante 5 - 20 minutos, enjuagar en suero salino y reimplantar. Si el

diente ha permanecido en un medio de almacenamiento fisiológico (tal como solución de Hank, leche o solución salina), reimplantar de inmediato.

Manejo de la superficie del diente:

Mantener el diente mojado en todo momento.

No sostener el diente por la superficie de la raíz (tomarlo siempre por la corona).

No tocar ni cepillar la superficie radicular, ni eliminar la punta de la raíz.

Si la raíz se encuentra limpia, reimplantarla tal como esté, tras lavarla con solución salina.

Si la superficie radicular está contaminada, lavar con solución de Hank o salina (utilizar agua corriente sino se dispone de ninguna de las anteriores). Si quedan restos retenidos en la superficie radicular, utilizar con cuidado unas pinzas para algodón y eliminar los residuos remanentes, o cepillar suavemente los restos con una esponja húmeda.

Manejo del lecho alveolar:

Aspirar sin entrar en el interior del alvéolo. Si existe un coágulo, irrigar ligeramente con solución salina.

No curetear el alvéolo.

No echar aire en el alvéolo.

No levantar colgajos quirúrgicos, salvo si existen fragmentos óseos que impidan el reimplante.

Si existe un colapso del hueso alveolar, que impida el reimplante, introducir un instrumento adecuado en el alveolo y colocar suavemente el hueso en su posición original.

Tras el reimplante, comprimir manualmente (si están abiertas) las tablas óseas lingual y vestibular.

Manejo de los tejidos blandos: suturar firmemente cualquier desgarro tisular, particularmente en la zona cervical.

- **Tipos de férulas:** anteriormente se mencionaron algunos tratamientos que necesitan ferulización; en cuanto a dientes traumatizados sin desplazamiento, ni fractura del alvéolo, ellos no requieren ferulización. Sin embargo, para estabilizar un diente puesto de nuevo en posición con o sin fractura del alvéolo y para proteger el coágulo sanguíneo en el ápice y estimular la revascularización del diente, es necesario usar la férula en este tipo de traumatismo. Una férula ideal debe ser pasiva y atraumática, flexible, permitir las pruebas de vitalidad y el acceso endodóntico, y ser fácil de aplicar y retirar. En los casos en que el traumatismo compromete movilidad alguna de una pieza dentaria la férula indicada es la de arco de alambre retenido con resina, ésta es la que mejor cumple con los anteriores criterios. Para lograr flexibilidad, es posible utilizar un alambre ortodóntico ligero o un monofilamento de pesca que soporte de 30 a 60 libras. Cuando el traumatismo involucra además tejidos óseos de soporte, ya sea por fractura alveolar o maxilar y mandibular, se han aconsejado numerosas técnicas para estabilización o soporte. Por regla general los procedimientos más sencillos y más fáciles de hacer, como la utilización de barras para arco de Erich o la férula de Essig son suficientes. Mucha veces está indicada una barra para arco más pesada o una barra seccionada si hay fractura impactada del alvéolo que requiera una tracción elástica lenta para asegurar la posición funcional.

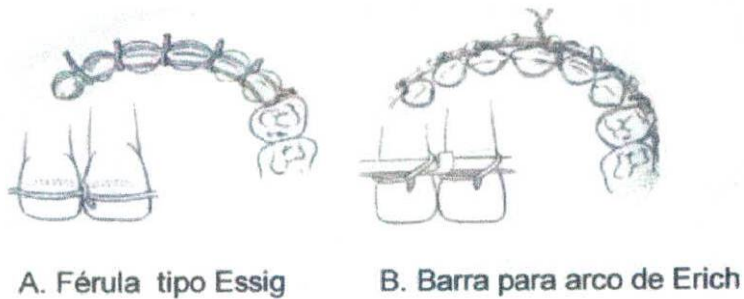


Figura 8 Férulas

Ferulización (técnica indicada en la mayoría de los casos)

Utilizar grabado ácido y resina únicamente con un arco de alambre flexible, o disponer de brackets de ortodoncia con un arco de alambre pasivo. Suturar sólo si no son posibles otros medios de ferulización alternativos. (Las férulas de alambre circulares están contraindicadas). La ferulización debe mantenerse durante 7-10 días; sin embargo, si el diente se muestra excesivamente móvil, se debe volver a ferulizar hasta que la movilidad se sitúe dentro de unos límites aceptables.

Las fracturas óseas que den lugar a movilidad suelen requerir períodos de ferulización más largos (2-8 semanas).

Durante la fase de ferulización, se debe llevar a cabo un mantenimiento en casa que comprenda:

- No morder sobre el diente ferulizado,
- Dieta blanda,
- Mantenimiento de una buena higiene oral.

- Tratamiento médico complementario

Antibióticos sistémicos

Remitir al médico antes de las 48 horas para consultar sobre el tétanos

Enjuagues de clorhexidina

Analgésicos

- Tratamiento endodóntico

Diente con ápice abierto (ápice divergente) y menos de dos horas de tiempo en seco extraoral:

Reimplante para intentar revascularización de la pulpa

Revisiones cada 3-4 semanas para evidenciar patología

Si se aprecia patología, limpiar meticulosamente el conducto y rellenarlo con hidróxido de calcio (apexogénesis).

Diente con ápice abierto (ápice divergente) y más de dos horas de permanencia extraoral en seco:

Limpieza meticulosa del conducto con hidróxido de calcio.

Revisión a las 6 - 8 semanas.

Diente con el ápice parcial o totalmente cerrado y con menos de 2 horas de permanencia en seco fuera de la boca:

Eliminar la pulpa en 7-14 días.

Tratar el conducto con hidróxido de calcio.

Obturar el conducto con gutapercha, tras 7-14 días con hidróxido de calcio.

Diente con el ápice parcial o totalmente cerrado y más de 2 horas de permanencia en seco fuera de la boca:

Realizar el tratamiento de conducto intra o extraoral. Si se trata extraoral, evitar el daño químico o mecánico a la superficie radicular

- Restauración del diente avulsionado

Restauraciones provisionales recomendadas (colocadas antes de la obturación definitiva de los conductos)

Oxido de zinc-eugenol reforzado.

Resina compuesta con grabado ácido.

Restauraciones definitivas recomendadas (colocadas inmediatamente tras la obturación definitiva de los conductos)

Agente adhesivo dentinario.

Resina compuesta con grabado ácido.

1.2.1.2 Anodoncias. Implica la ausencia congénita de 1 o más dientes debido a un disturbio en el sitio normal de iniciación durante el proceso de formación de la lámina dentaria, también llamada oligodoncia, hipodoncia y anodoncia parcial, por lo general los niños que presentan esta afección evidencian deficiencia ectodérmica.

Alrededor de la sexta semana de vida intrauterina comienza la formación de los órganos dentarios, a partir de una expansión epitelial de la capa basal. A partir de la sexta semana se originan 20 sitios de forma alineada que darán definitivamente la posición de los futuros dientes temporales del maxilar y la mandíbula. Aproximadamente entre el quinto mes de vida intrauterina y el nacimiento, comienza la formación de los dientes permanentes a partir de una proliferación hacia lingual de la

lámina dentaria del germen del diente temporal, comenzando por los incisivos centrales y terminando con los segundos premolares. En el cuarto mes de gestación se inician los primeros molares permanentes, mientras que los segundos y terceros molares comienzan su formación después del nacimiento. Concluida la formación de los gérmenes dentarios se inicia la maduración que no es más que el depósito cálcico en los tejidos blandos preparados para recibirlos. Este proceso se inicia entre las 14 y las 18 semanas para los dientes temporales, mientras que en los dientes permanentes se inicia al momento del nacimiento.

A partir de la maduración, los dientes temporales y permanentes pueden hacerse visibles en las radiografías.

Otros de los factores causales mencionados son las infecciones localizadas o generales como la rubéola, la sífilis, la tuberculosis y las radiaciones, también la displasia ectodérmica²⁸.

La anodoncia en displasia ectodérmica o síndrome de Christ-Siemmens, es heredada como característica ligada al sexo (o ligada a X).

El gen lo transmite el hombre afectado a todas sus hijas y todas ellas están afectadas por que los padres dan su cromosoma Y a sus hijos y los X a sus hijas. Los varones afectados no transmiten el carácter a sus hijos. Las mujeres heterocigóticas afectadas transmiten el carácter a la mitad de sus hijos, de cualquiera de los sexos, mientras las mujeres homocigóticas afectadas, sólo tienen hijos afectados²⁹. Los pacientes con displasia ectodérmica pueden presentar hipotricosis, disminución del flujo salival, ausencia de glándulas sudoríparas, además de ausencia de dientes. A pesar de la pérdida dental, el desarrollo de las estructuras esqueléticas son normales³⁰. Por lo general son pacientes con mente normal y expectativas de vida normal. Se observa con mayor prevalencia afecciones de dientes anteriores, los cuales producen preocupaciones estéticas que

²⁸ Revista Cubana de Ortodoncia 1996;11(1)

²⁹ Mc DONALD. Op.cit.,p.106

³⁰ Ibid. p. 147

son el principal motivo de consulta.



Figura 9 Tres de cuatro hermanos en una familia, afectados por displasia ectodérmica³¹

En ellos se encontró frente prominente, cejas finas altas y anchas, nariz en silla de montar, labios gruesos, cabello fino, seco y áspero, mucosa seca y delgada.

En conclusión, cuando ocurre pérdida o ausencia de dientes anterosuperiores permanentes, debe darse un manejo de rehabilitación inmediato y adecuado, por esto se debe tener en cuenta la edad del paciente, el crecimiento y desarrollo, la estética y funcionalidad.

1.2.2 Consecuencias de la pérdida de dientes anterosuperiores permanentes.

Independientemente de la causa, las pérdidas dentales en niños dan como resultado pérdida del equilibrio estructural, de eficiencia funcional y de armonía estética, además es común el trauma psicológico, especialmente si se afectan piezas anterosuperiores.

³¹ Internet.www.Infocompu.com/Adolfo.arthur/-displasia.ectl.htm

- **Efectos específicos de la pérdida dental:** puede producir algunos efectos colaterales: 1. cambios en los arcos dentarios como pérdida de espacio y maloclusión, 2. mala articulación de las consonantes al hablar, 3. desarrollo de hábitos orales perjudiciales, 4. traumatismo psicológico.

➤ **Cambios en los arcos dentarios como pérdida de espacios y maloclusión:** cuando se pierden los incisivos anterosuperiores se produce una migración mesial con pérdida de la longitud de arco y desviación de la línea media. También es común encontrar extrusiones de incisivos inferiores, buscando llegar a un punto de oclusión, por ello terminan ocluyendo con los tejidos blandos (encía) del segmento anterosuperior que ha sufrido la pérdida.



Figura 10 Cierre de espacio por pérdida de incisivo superior izquierdo, obsérvese la desviación de la línea media



Figura 11 Paciente sufre pérdida de los centrales superiores por trauma dentoalveolar

En la Figura 11 se observa el modelo de un paciente de 40 años, que sufrió la pérdida de los

centrales superiores por un trauma dentoalveolar a los 10 años de edad, no se realizó tratamiento inmediato, ni posterior por medio de Prostodoncia. Se observa pérdida de espacio, producto de la mesialización de los laterales, desviación de la línea media, pérdida de dimensión vertical, y extrusión de incisivos inferiores.

➤ **Mala articulación de las consonantes al hablar:** se ha mostrado gran preocupación por los efectos que pueda tener la pérdida dental en el desarrollo de la "Fonación", en particular en la articulación de sonidos consonantes (s), (z), (v), (f), pues en estos son necesarios los dientes anteriores para posicionar la punta de la lengua.

Dislalia: es el trastorno de la articulación, por función incorrecta de los órganos periféricos del habla, sin que haya lesiones o malformaciones de los mismos. Estas son más frecuentes en la infancia, sobre todo en los primeros años escolares, con mayor prevalencia en el sexo masculino que en el femenino; siendo más común en las palabras largas, aquellas que son fricativas y no en las oclusivas.

Todas las consonantes pueden estar afectadas por las dislalias y cada una de ellas se denomina añadiendo la terminación tismo o cismo dependiendo del sonido defectuoso. La articulación deficiente del fonema "s" se llama sigmatismo, de la "g" gamnacismo, de la "d" deltacismo y cuando todas están afectadas se denomina hotentotismo. En el caso de que un fonema sea sustituido por otro se le antepone el prefijo "para", así el paralamdacismo es la sustitución de la "l" por otro fonema. Existe así mismo la dislalia por omisión, cuando el sujeto deja de pronunciar un fonema de una palabra; y la dislalia por añadidura cuando entre las sílabas se articulan fonemas que no pertenecen a la palabra. Los sonidos oclusivos o fricativos son difíciles de articular en la dirección antero posterior, es decir desde los labiales y dentales a los palatinos. El sonido vibrante de la "r" y la "l" son alterados con frecuencia.

Según el modo de producción de la dislalia, encontramos dislalias funcionales y dislalias orgánicas

o también llamadas disglosias.

Dislalias funcionales: encontramos entre ellos rotacismo, sigmatismo, lambdacismo y deltacismo. En muchos casos de dislalia existe una relación con perturbaciones en la deglución, en el sentido de que la movilidad lingual continúa con una acción deglutoria de tipo infantil.

Dislalias orgánicas o disglosias: entre ellas dislalia labial, dental, lingual, palatal, nasal y dislalia audiógena. Este es un trastorno de la articulación de los fonemas por alteraciones en los órganos periféricos del habla y de origen no neurológico central, las causas pueden ser varias ubicadas en diferentes órganos del habla únicas o asociadas. Como causa pueden citarse las malformaciones congénitas, los trastornos del crecimiento, traumatismos y sus consecuencias. Siguiendo la división anatómica de los órganos periféricos se divide en disglosias labiales, mandibulares, linguales, palatinas y nasales.

Disglosia dental: es la alteración de la articulación de los fonemas por alteraciones de la forma, presencia o posesión de las piezas dentales. Estas anomalías se pueden distinguir en anomalías de forma, volumen, número, sitio, erupción, etc.

La pérdida de los incisivos en el cambio de la dentadura produce una serie de dislalias características, fonemas sibilantes "s", "c" pierden agudeza y pueden confundirse porque suenan igual.

En la pérdida de dientes por heridas o enfermedades, la disglosia es en general más grave porque hay además lesiones en los maxilares, labios e incluso en la lengua. Entonces la disglosia "s" es más intensa y complicada por alteración de los sonidos labiales, linguales y dentales.

Las disglosias dentales son de buen pronóstico gracias a la ortodoncia y la prótesis; el niño deberá llevarse primero al odontólogo, quién regularizará este defecto mediante prótesis y posteriormente

ortodoncia.

➤ **Desarrollo de hábitos orales perjudiciales**

- **Hábito de interposición lingual:** este hábito inicia con los primeros movimientos deglutorios en la semana número trece del desarrollo embrionario. En el recién nacido y durante la primera época de la vida, la lengua debe ocupar una posición anterior para asegurar una vía respiratoria permeable. En la segunda mitad del primer año de vida, ocurren varios sucesos de maduración que alteran el funcionamiento de la musculatura orofacial. La erupción de los incisivos conduce a la lengua a una posición más retruida y se inicia el aprendizaje de la deglución madura.

En la época de recambio dentario, existe una lengua desproporcionadamente grande, esto ayuda a mantener los dientes temporales con una buena alineación, cuando los dientes temporales se exfolian y especialmente en el sector anterior comienza una actividad protrusiva de la punta de la lengua. Existe gran diversidad de causas: la succión digital y del chupete, la alimentación artificial, los problemas respiratorios, los problemas psicológicos, existencia de una mordida abierta, y la pérdida prematura de los dientes temporales e incluso de dientes permanentes. Cuando hay ausencia de dientes anterosuperiores lo más probable es encontrar una deglución atípica e interposición lingual, pues no existe un límite fisiológico que detenga la punta de la lengua, y que mantenga la postura correcta de la misma.

El ritmo y cantidad de crecimiento de los huesos depende de la actividad del sistema endocrino, mientras que la dirección del crecimiento y la morfología ósea es debida al equilibrio muscular que se reparte en grupos antagónicos. Estos músculos transmiten estímulos e imprimen la dirección del crecimiento, el número de degluciones varía según 1000 — 1900, la importancia de la deglución sobre el crecimiento se debe al gran número de movimientos efectuados.

- **Deglución Atípica:** La forma de deglutir con interposición lingual se caracteriza porque en el

momento de tragar, los dientes no se ponen en contacto. La lengua se aloja entre los incisivos, pudiendo a veces interponerse entre los molares y premolares. La interposición de la lengua en la parte frontal o lateral conduce a una mordida abierta anterior. La actividad labial tiene una influencia dental y alveolar capaz de producir un apiñamiento de los incisivos.

Se puede desarrollar una mordida cruzada funcional por la acción del buccinador y la falta de la contrarréplica de la lengua que no se apoya contra la cara lingual de los molares y premolares superiores e inferiores.

➤ **Traumatismo Sicológico:** a menudo podremos encontrar trastornos psicológicos en los niños, especialmente en las mujeres, por la pérdida prematura del segmento anterior. Los traumatismos psicológicos pueden deberse a observaciones no intencionadas, pero desagradables de amigos o parientes. Normalmente los niños pasan su mayor parte del tiempo viendo la televisión y no es raro que se comparen con esos niños que presentan un aspecto personal diferente (al no faltarle piezas dentarias en la misma edad en la que el niño afectado se encuentra). Esta comparación, junto con las observaciones desagradables de amigos o parientes, pueden ocasionar complejos de inferioridad con respecto a su aspecto personal.³²

1.3 APARATOLOGIA UTILIZADA EN LA REHABILITACION DEL SEGMENTO ANTERO SUPERIOR

La aparatología a utilizar ya sea fija o removible, debe cumplir con unas condiciones o requisitos anatómicos y fisiológicos por ciertos motivos como por ejemplo, al tratarse de pacientes que están en crecimiento y desarrollo, esta no deberá interferir sino facilitar las modificaciones y crecimiento normal de los maxilares; porque la boca es una cavidad orgánica, donde se cumplen funciones

³² B.FINN, Sydney Odontología Pediátrica . Alabama Birmingham: Interamericana p. 243

permanentes, la aparatología deberá restaurar o mejorar la función masticatoria, y no impedir el habla ni la respiración; no debe afectar tejidos periodontales, facilitando la buena higiene natural y artificial, y no fungir trampas para restos alimenticios que pudieran agravar la caries dental y las enfermedades de los tejidos blandos, y estará diseñado para insertarlo y retirarlo fácilmente, y para modificarlo y limpiarlo. Además deberá restaurar y mejorar la estética y el diseño requerirá poca o ninguna preparación de las piezas de sostén. En cuanto a las condiciones mecánicas debe tener

mayores beneficios. Los materiales no pueden afectar tejidos duros y blandos o que sufran alteraciones químicas por acción salival. Debe soportar y ser resistente al trauma masticatorio, pues si se rompen o tuercen perjudicará su eficiencia, alargará los tratamientos y algo peor, generará fuerzas contrarias y desviará piezas. Deberán mantener la dimensión mesiodistal del diente perdido. También hay que tener en cuenta un factor importante en este medio, el factor económico, por esto la aparatología debe ser fácil y económica de construir. Aunque los requisitos mencionados son ideales y específicos, en cierto sentido el operador tratará de satisfacer el mayor número de ellos.

1.3.1 Indicaciones

- Pérdida de dientes permanentes por cualquier etiología que conduzca al cierre del espacio creando disfunción
- Cuando hay posibilidad de extrusión de los dientes oponentes interfiriendo con la función
- Afección de estética facial del paciente

También se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Colaboración del paciente
- Costo
- Edad del paciente (cronológica, dental y esquelética)

- Control de placa bacteriana

1.3.2 Contraindicaciones

- Falta de colaboración o discapacidad mental del paciente
- Si existe insuficiente espacio (primero hay que reganarlo)

1.3.3 Clasificación de la aparatología

- Fijos, semifijos o removibles
- Con bandas o sin ellas
- Funcionales o no funcionales
- Activos o pasivos
- Combinaciones de los mismos

1.3.3.1 Aparatología removable. Los aparatos removibles son aquellos que el paciente puede sacarse y colocarse cuando quiera, por tanto pueden hacer una acción intermitente. Son placas de acrílico que se apoyan en los dientes, en la encía y también en el paladar.

- **Ventajas**

- Fácil de limpiar
- Permite la limpieza de las piezas
- Mantiene o restaura la dimensión vertical
- Puede construirse de forma estética
- Facilita las funciones fisiológicas
- Ayuda a mantener la lengua en sus límites
- Fácil y económico de construir

- No se pierde estructura dentaria
- No es necesaria la construcción de bandas

- **Desventajas**

- Puede perderse
- El paciente puede decidir no llevarlo puesto
- Puede romperse
- Puede restringir el crecimiento maxilar
- Puede irritar los tejidos blandos

1.3.3.2 Aparatología Fija. En estos casos se usan bandas que generalmente se colocan cementadas en zonas de molares, pero podemos encontrar mantenedores como el de espacio anterior, en donde las bandas van ubicadas en los dientes contiguos a la pérdida, (si se han perdido los centrales las bandas se ubicaran en los laterales y así sucesivamente).

- **Ventajas**

- Permite la limpieza de las piezas
- Mantiene o restaura la dimensión vertical
- Puede construirse de forma estética
- Facilita las funciones fisiológicas
- Ayuda a mantener la lengua en sus límites
- Fácil y económico de construir
- No se pierde estructura dentaria
- Mayor tiempo en boca, lo cual permite mayor efecto

- **Desventajas**

- Deben realizar controles, tal vez no aceptable por los pacientes y acudientes para profilaxis y fluorización
- Puede producir inflamación de los tejidos blandos
- Pueden restringir el crecimiento, si no se toman las medidas adecuadas en los controles, dependiendo de la edad y el crecimiento del paciente
- Exige mayor higiene por parte del paciente con ayuda de su acudiente
- Puede causar reabsorción radicular de los pilares

1.3.3.3 Placas activas y placas pasivas. Las placas activas tienen acción sobre las piezas dentarias y pueden producir movimientos dentarios. Las placas pasivas no realizan movimientos directos sobre las piezas dentarias.

- **Placas activas:** tienen unas indicaciones precisas, no puede realizarse con ellas toda clase de movimientos dentarios, por ello tienen limitaciones, las fuerzas que utilizan son menos peligrosas que los aparatos fijos, ya que no son fuerzas continuas sino discontinuas, con lo cual hay más capacidad de regeneración que si fuesen continuas. Las placas activas están compuestas de: base de acrílico, elementos de retención y elementos activos.

➤ **Placa base:** sirve para la sujeción de los elementos activos de la placa, como retención y anclaje y, puede convertirse en activa si ejerce fuerza sobre los dientes.



Figura 12 Placas activas sobre los modelos

➤ **Elementos de retención:** los elementos de retención (ganchos o retenedores) son los que mantienen la placa en la boca y evitan su desplazamiento. Se usan: adams, retenedor de bola, circunferencial, punta de flecha de Schwarz, forma de ansa y Duyzings.

➤ **Elementos activos:** los elementos activos de una placa son: resortes, tornillos y elásticos.

- **Tornillos de Expansión:** los Tornillos de Expansión comprenden una vasta y completa gama de modelos para satisfacer cualquier exigencia terapéutica en la construcción de placas de ortodoncia. Los tornillos, llamados de expansión, no solo se han usado para aumentar la longitud de arcada a base de expansión, también se usan para rotar incisivos, para descruzar mordidas, para distalar piezas, para vestibulizar piezas, etc.

El uso más común es el de expansión de la arcada, para aumentar el espacio (longitud de arcada) para poder alinear las piezas dentarias. En realidad los tornillos de expansión inclinan las piezas dentarias, no las desplazan en bloque y por tanto podemos encontrar arcadas amplias pero con un exceso de inclinación de las piezas dentales. Se usan para pequeñas expansiones.

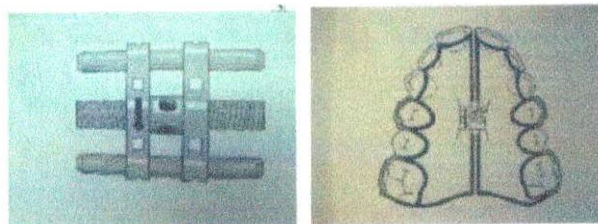


Figura 13 Esquema de tornillo y aparato con tornillo central

Según la colocación del tornillo en la placa, al activarlo, hace que se separe el acrílico, éste empuja las piezas dentarias haciendo que éstas se desplacen. al igual que los resortes son movimientos discontinuos y hasta que no activemos el tornillo no habrá fuerza para desplazar el diente. El tornillo se activa en general una vez por semana; una vuelta entera a la rosca del tornillo representa un desplazamiento de 1 mm. Los tornillos permiten una activación de 1/4 de vuelta, lo

que equivale a un desplazamiento de 0,25 mm a la semana. Los tornillos pueden abrirse hasta una máximo de 10-12 mm.

Si lo colocamos en la parte central, lograremos una expansión lateral simétrica de toda la arcada.

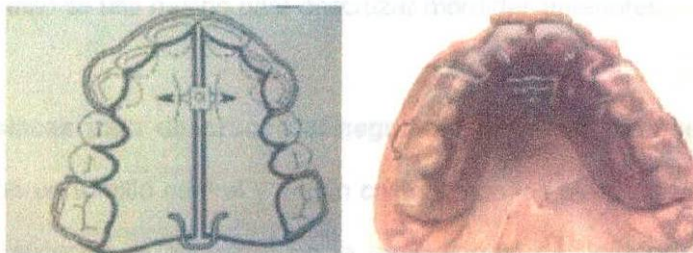


Figura 14 Esquema de Expansión simétrica

Si lo colocamos central, en la parte posterior del acrílico ponemos una bisagra, al abrir el tornillo lo hace en forma de abanico, se logra la expansión del segmento anterior y no del posterior. Esto puede ser útil en casos de maloclusiones en las que la arcada es de forma muy triangular con apiñamiento anterior.

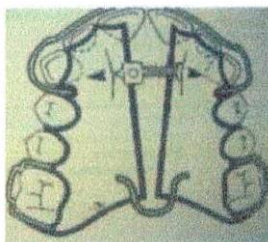


Figura 15 Expansión radial o en abanico

Si lo colocamos de forma que la presión sobre el acrílico es desigual, y lo hacemos según los cortes que damos al acrílico, se producirá una expansión asimétrica. Podemos diseñar la placa de forma que al activar el tornillo se distalicen piezas, es muy difícil, pero depende del número de piezas y tipo de piezas dentarias.

Tornillo para distalar: hay tornillos que sirven para vestibularizar piezas dentarias, se apoyan en la cara palatina y hacen un efecto parecido a los resortes que hemos visto de vestibularización, son individuales y se deben colocar en todas las piezas que queremos desplazar. Se usan para descruzar piezas dentarias, si tenemos que descruzar varias piezas, se puede hacer con un tornillo normal colocándolo en posición transversal y al activarlo empujará a los dientes que se quieran vestibularizar, esto se usa mucho para descruzar mordidas anteriores.

Esquema y placas para descruce del segmento anterior: se pueden descruzar segmentos posteriores, con un tornillo central y según coloquemos los planos de elevación y aletas acrílicas que desde el superior se apoyarán en la parte lingual del inferior, servirá de anclaje si sólo ponemos una aleta, y si colocamos dos podemos descruzar en caso que sea bilateral.

Con los tornillos se puede rotar piezas unirradiculares, aplicando un par de fuerzas en el diente, una fuerza la hará el tornillo y con el arco vestibular se hará la fuerza en sentido contrario. No es el sistema ideal, ya que con otro tipo de ortodoncia puede conseguirse mejores resultados y además no se puede girar piezas multirradiculares.

2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Se tomó una muestra de 4 pacientes con pérdida de dientes anterosuperiores permanentes en dentición mixta y permanente temprana, a los cuales se les colocó el Expansor en Alas de Mariposa, aparato fijo diseñado por el Odontopediatra Carlos Arturo Henao.

Se realizó el seguimiento de cada caso, observando todas las complicaciones que pudieren presentarse a causa de la utilización de este en el paciente; además de observar si su aplicación era realmente eficaz en cuanto a los propósitos con que fue diseñado, pudiendo encontrar así las ventajas y desventajas que presenta dicho aparato, respecto de las otras alternativas de tratamiento ya existentes para la pérdida de dientes anterosuperiores

Para el estudio de cada caso se tomaron radiografías y fotografías pre y post tratamiento para constatar los cambios efectuados con el tratamiento a nivel interno y externo, además del modelo de estudio realizado para el diseño y elaboración del aparato.

Después de la cementación del aparato se realizaron controles mensuales para observar la evolución del tratamiento, identificando cualquier problema que pudiese presentarse en el transcurso de éste y así darle solución evitando daños graves en el paciente.

2.1 EXPANSOR EN ALAS DE MARIPOSA

2.1.1 Reseña Histórica. El Expansor en Alas de Mariposa es un aparato ideado por el Dr. Carlos Arturo Henao, (Odontopediatra y actual docente de la Clínica de Odontopediatría del C.O.C. seccional Santiago de Cali), en el transcurso de su experiencia Clínica en la Universidad de

Guadalajara, México. Fué creado con el fin de rehabilitar pacientes con ausencia o pérdida de dientes anteriores superiores en dentición mixta o permanente temprana, devolviendo la estética y función, pero teniendo en cuenta el crecimiento y desarrollo craneofacial. Está formado a 2 bandas con alambre de 0.36" y una placa acrílica que da estabilidad de un botón de Nance, con un tornillo de expansión de 7 mm, y un frente estético con dientes de acrílico. Se comenzó a utilizar en la Clínica de Odontopediatría a partir del segundo semestre del año 1999, bajo la autorización de padres o acudientes, los cuales desde el comienzo del tratamiento sabían que era nuevo y experimental por el cual mostraron gran satisfacción, al igual que los pacientes tratados. Actualmente los pacientes continúan con el tratamiento y algunos de ellos pronto estarán listos para una rehabilitación definitiva.

2.1.2 Descripción del Expansor. Aparato Fijo, utilizado para rehabilitar la zona antero superior cuando se ha sufrido la pérdida o ausencia de estos dientes, en dentición mixta o permanente temprana, que pretende reestablecer la estética y función basado en el crecimiento y desarrollo maxilar.

Está constituido por una base de acrílico ubicada en la parte central del paladar, dividida y unida por un tornillo de expansión, el cual permite controlar el crecimiento y desarrollo. Teniendo en cuenta que la aparatología fija puede crear restricciones del crecimiento; éste aparato permite que desde el momento de su instalación hasta que el paciente termina su crecimiento, se maneje el desarrollo del maxilar dependiendo de las edades cronológicas, dentales y esqueléticas.

También está conformado por retenedores directos e indirectos, los directos o bandas metálicas, ubicados y cementados en los primeros molares permanentes; los retenedores indirectos en forma de media caña, se ubican dependiendo de la erupción en los premolares.

De la base acrílica hacia delante, se extiende para ubicar los dientes en acrílico que van a reestablecer la estética, la fisiología, la oclusión, y, van a mantener el espacio de los dientes

perdidos.

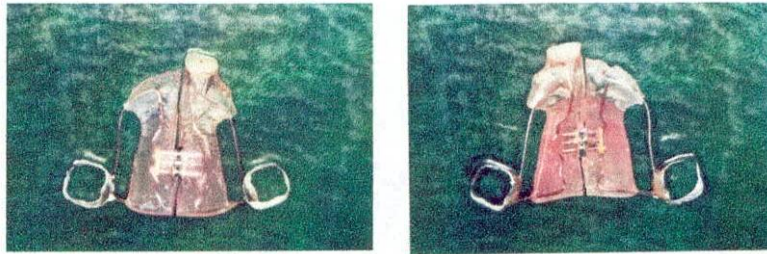


Figura 16 Expansor en Alas de Mariposa

2.1.3 Filosofía del Expansor en Alas de Mariposa

2.1.3.1 Indicaciones

- Cuando hay pérdida o ausencia de uno o más dientes anterosuperiores permanentes, ya sea por trauma o herencia
- En pacientes con dentición mixta o permanente temprana
- Cuando hay posibilidad de extrusión de los dientes oponentes interfiriendo con la función
- Afección de estética facial del paciente, que pueda causar trauma psicológico

2.1.3.2 Contraindicaciones

- Paciente discapacitado mental
- Falta de colaboración del paciente y acudiente
- Deficiente higiene oral

2.1.3.3 Ventajas

- Permite un crecimiento adecuado de los maxilares

- Evita la pérdida de espacio para una rehabilitación posterior
- Disminuye en gran proporción alteraciones en la fonética
- Evita hábitos orales, como interposición lingual y deglución atípica
- Reestablece estética y función
- Previene las migraciones dentales, por consiguiente desviación de la línea media, pérdida de dimensión vertical y extrusiones dentarias
- No puede ser extraído de la boca, impidiendo pérdida y deformación de este
- Fácil y económico de construir
- Devuelve autoestima al paciente
- Las expansiones se pueden realizar en el hogar por el acudiente

2.1.3.4 Desventajas

- Requiere mayor higiene oral, por parte del paciente con ayuda de su acudiente
- Puede producir inflamación de tejidos blandos, ya sea gingivitis o estomatitis protésica, ocasionada por acúmulo de placa bacteriana por deficiente higiene oral
- Si no se tiene en cuenta la edad del paciente para la realización de expansiones, puede producir alteraciones del crecimiento craneofacial
- Si no se realizan controles periódicos, para profilaxis y fluorización puede haber acumulación de restos alimenticios, aparición de placa bacteriana, desmineralización del esmalte y por ende predisposición a caries dental
- Exige compromiso por parte del paciente (no intentar retirarlo, dieta seleccionada y que evite hábitos nocivos que puedan distorsionar el aparato)
- Puede ocasionar distalización de los molares y lograr una mordida satelital o espacial

2.2 ENSEÑANZA DE LA HIGIENE ORAL Y MENTALIZACION DEL PACIENTE

Los niños en general son muy perezosos para realizar la higiene diaria dental e incluso muchos

para la higiene general, por ello es deber de los padres intentar que consigan el hábito de cepillarse los dientes cada día. Está más que demostrado que la higiene diaria contribuye a una gran disminución de padecimiento de enfermedades bucodentarias. Si el niño no tiene el hábito de cepillarse los dientes, se debe estudiar a los padres; en muchos casos resulta que los padres tampoco lo poseen y entonces esta misión y tarea se vuelve ardua y difícil.

Se deben teñir los dientes en la consulta para demostrar la existencia de placa bacteriana y hacer que los pacientes pediátricos entiendan que hay microorganismos que les pueden destruir los dientes y lastimar las encías, mas aún con la presencia de aparatología, la cual predispone el acúmulo de placa. Para que el paciente pueda identificar las zonas dentales donde existe acumulación de placa dentobacteriana existen soluciones o tabletas reveladoras de placa que tienen como finalidad mostrar al paciente la placa y facilitar su instrucción de higiene oral y remoción de esta. Estas sustancias no son nocivas ni perjudiciales para el paciente. Las enfermedades de mayor prevalencia son la caries y la enfermedad periodontal, la cual es generada por la acumulación de placa dentobacteriana. La mejor manera de prevenir la enfermedad periodontal y la caries dental, es con el uso del cepillo de dientes, la seda dental, visitas frecuentes al odontólogo y el uso de irrigadores los cuales son útiles para la aplicación de sustancias como la clorhexidina (según indicaciones del odontólogo), la cual es recomendable utilizar con una jeringa (sin aguja) con el motivo de impulsarla a sitios difíciles de acceso (paladar, zona posterior) en los casos de pacientes con el Expansor en Alas de Mariposa.

Hablar de la técnica de cepillado como única o estandarizarla es prácticamente inoperante, cada paciente es individual. Existe una gran variedad de técnicas de cepillado (deben ser adecuadas a cada paciente), con diferentes pausas de movimiento del cepillo, por ejemplo: rotación, vibración, movimientos verticales, horizontales y circulares. Pero en los estudios realizados para comparar el grado de efectividad de las diversas técnicas, ningún método de cepillado dental resultó mejor que los demás. En realidad es mucho más importante el establecer un hábito de cepillado, que la técnica en sí. El objetivo es conseguir que el paciente se interese y se sienta parte activa en su

tratamiento. Es muy importante respetar la técnica de cepillado de cada individuo, si logra un buen resultado no es necesario cambiarla; también debemos tener muy en cuenta la habilidad manual del paciente, si tiene algún impedimento físico o si toma alguna medicación que altere su motricidad.

Con respecto al Expansor en Alas de Mariposa, cada operador debe hacer un control periódico para evaluar y constatar la higiene oral del paciente y los resultados que genere la aparatología como tal en boca.

2.3 CONSTRUCCION Y TECNICA DEL EXPANSOR EN ALAS DE MARIPOSA

2.3.1 Pasos

- **Paso 1.** Historia Clínica: se realiza la Anamnesis, historia del trauma, exámen físico-oral y se realiza análisis radiográfico de diagnóstico mediante una radiografía panorámica.
- **Paso 2.** Adaptación de separadores elásticos: los cuales van a proporcionar espacio para una adecuada adaptación de bandas. Instrumental y materiales: instrumental básico, portagrapas y separadores elásticos.
- **Paso 3.** Impresión preliminar: se toma impresión superior. Instrumental y materiales: cubetas perforadas, taza de caucho, espátula y alginato.
- **Paso 4.** Modelos de estudio: se utilizan para la selección de las bandas para los primeros molares superiores. Instrumental y materiales: taza de caucho, espátula y yeso tipo III.
- **Paso 5.** Adaptación de bandas: se realiza con el fin de tomar una impresión de arrastre, la cual servirá para la elaboración del expansor. Instrumental y materiales: bandas de acero

inoxidable, bandpusher, bansetter, quitabandas, instrumental básico.

- **Paso 6.** Impresiones definitivas, registro de mordida y toma de color: se toma impresión de arrastre de las bandas en superior, e impresión del antagonista. Además de tomar el color de los dientes con guía Newstetic y el registro de mordida con cera base. Instrumental y material: cubeta superior e inferior, alginato, taza, espátula, guía Newstetic y cera base.

- **Paso 7.** Vaciado de la impresión de arrastre: las bandas se pegan al alginato con pegadit, se deja secar, y se hace el vaciado con yeso III. Instrumental y material: impresiones, pegadit, yeso III, taza y espátula.

- **Paso 8.** Diseño del expansor: con el modelo resultante de la impresión de arrastre, se procede a elaborar el expansor, haciendo un doblaje del alambre, recordando que debe ser pasivo y no ejercer ninguna presión sobre los dientes. Confeccionado el expansor en su totalidad con la base acrílica, el tornillo de expansión y el frente estético; se continúa con la soldadura a las bandas; y por último se pule y brilla.

- **Paso 9.** Prueba del expansor: teniendo ya elaborado el expansor, se prueba, utilizando materiales e instrumental como el bandpusher, el bandsetter, quitabandas, instrumental básico, piezas de mano de alta y baja velocidad, piedras de montar y pimpollos; se realizan los ajustes de oclusión necesarios, para no causar interferencias en la oclusión normal del paciente.

- **Paso 10.** Cementación: ya realizada la prueba y los respectivos ajustes de oclusión, se realiza la cementación del expansor, previa profilaxis y fluorización, con aislamiento relativo y posteriormente se retiran los excesos del cemento. Instrumental y materiales: instrumental básico, cepillo de profilaxis, pasta profiláctica, fluoruro de Na, espátula, lonómero tipo II, bandpusher, bandsetler.

- **Paso 11.** Control periódico mensual: en el cual se realiza descementación del expansor, profilaxis, y se recementa.

- **Paso 12.** Radiografía postratamiento.

2.3.2 Activación del Expansor. Durante el primer mes, se realiza $\frac{1}{4}$ de vuelta semanal, completando así, el primer milímetro de expansión. El primer cuarto de vuelta lo realizaría el doctor, las siguientes tres expansiones del primer mes las realizará el acudiente en casa. En los siguientes meses se hará expansión de $\frac{1}{4}$ de vuelta mensual, hasta terminar los 7 mm de expansión, que contiene el tornillo del Expansor en Alas de Mariposa.

2.4 POSIBILIDADES DE REHABILITACION DESPUES DEL TRATAMIENTO CON EL EXPANSOR EN ALAS DE MARIPOSA

2.4.1 Prostodoncia Fija. Se podrá realizar una fija convencional, reemplazando estéticamente todos los dientes afectados, pues existirá el mismo espacio que había cuando éstos se perdieron. En los casos de reemplazo de un solo diente se podrá reemplazar con una fija convencional o una prótesis fija adhesiva.

2.4.2 Prostodoncia Removible. Se podrá realizar una prótesis removible convencional según las necesidades del paciente, o una mucosoportada si éste lo requiere.

2.4.3 Puentes Adhesivos o de Maryland. El Puente de Maryland es una prótesis fija especial (restauración en metal y porcelana), la cual se usa en la dentición permanente para reponer una o dos piezas faltantes sujetándolo en las caras internas (palatinas y linguales) de los dientes adyacentes con apoyos metálicos sobre su estructura dental sana; lo más interesante de esta técnica es que el diente se prepara muy poco y en una forma muy conservadora sobre el esmalte dental.

El inconveniente de los puentes adhesivos radica en el control por parte del laboratorio de la expansión de la resina o cera, el revestimiento y la contracción del metal. Hoy por medio de hornos de colado digital, el control de la temperatura y tiempo están asegurados. El resultado obtenido es un colado de calce perfecto, durante su prueba.

2.4.3.1 Indicaciones. Cuando se ha perdido un diente y siempre que los dientes cercanos que van a servir de apoyo, mantengan una buena integridad coronal y periodontal.

2.4.3.2 Técnica. Una historia, exploración y correcto diagnóstico, junto a una posición adecuada del paciente y del profesional, el uso de una técnica correcta y medidas de asepsia, son normas imprescindibles para la realización de un Puente de Maryland.

En primer lugar se debe realizar una buena evaluación de la oclusión y posteriormente se anestesia correctamente los dientes que van a servir de apoyo. Se realiza la preparación adecuada de los dientes adyacentes al defecto y se toman las impresiones preferiblemente con cubeta individual y material preciso (se recomienda la silicona por adición en su tipo regular body y light body) siguiendo las indicaciones del fabricante. Tras el vaciado se confecciona el puente, que se prueba y se ajusta. Posteriormente se procede al cementado de los apoyos con un cemento específico.

2.4.3.2 Complicaciones. Las complicaciones pueden ser las de los dientes que soportan el puente. En ocasiones se puede producir el descementado de los apoyos del puente.

2.5 APLICACIÓN CLINICA DEL EXPANSOR EN ALAS DE MARIPOSA

2.5.1 Caso 1



Figura 17 Paciente con trauma dentoalveolar en vista frontal A. Lateral B

Paciente de 12 años de sexo masculino, llega a la Clínica de Odontopediatría del C.O.C. con trauma del segmento anterosuperior.

Diagnóstico: avulsión total de los dientes 11 y 12, fractura de la espina nasal anterior y hueso alveolar.

Tratamiento inmediato: asepsia de la zona afectada, remodelado óseo y tratamiento farmacológico con antibiótico, analgésicos y antiinflamatorios.

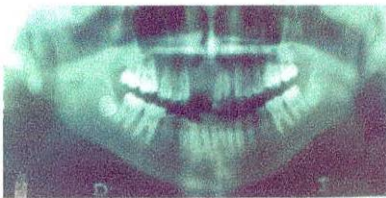
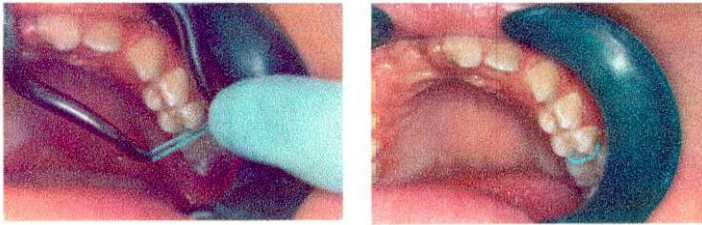


Figura 18 Radiografía Panorámica de Diagnóstico

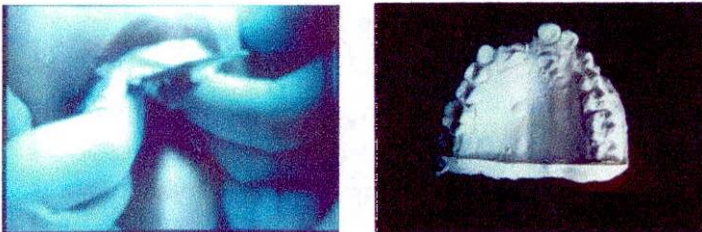


Figura 19 Paciente después del remodelado óseo y en proceso de cicatrización B. Vista próxima del trauma

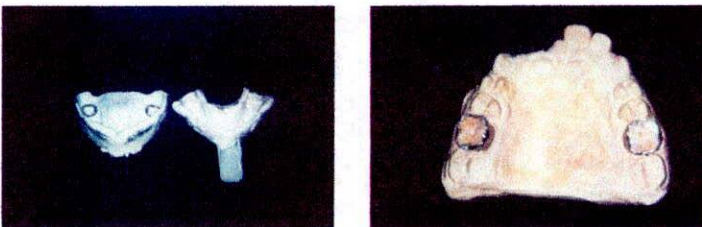
Tratamiento posterior: rehabilitación con el Expansor en Alas de Mariposa.



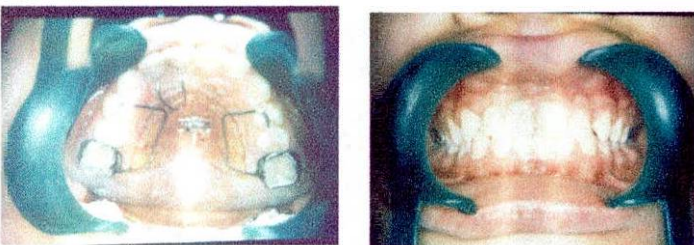
**Figura 20 A. y B. Adaptación de separadores elásticos
Junio 6 2001**



**Figura 21 A. Toma de Impresión preliminar, B. Modelo para adaptación de bandas
Junio 8 2001**



**Figura 22 A. Impresiones con las bandas listas para el vaciado en yeso, B. Modelo vaciado con bandas adheridas
Junio 15 2001**



**Figura 23 Expansor en Alas de Mariposa cementado, A. Vista Intraoral B. Vista Extraoral
Junio 27 2001**



**Figura 24 A. Paciente antes del tratamiento, B. Paciente rehabilitado
Junio 27 2001**



Figura 25 Radiografía panorámica posttratamiento

Controles:

Julio 18 2001 Control de expansión

Julio 31 2001 Contro de expansiónl

Agosto 29 2001 Control, descementación, profilaxis, fluorización, recementación y expansión.

Septiembre 2001 Expansión en casa

Octubre 24 2001 Control y expansión

Noviembre 2001 Expansión en casa

Diciembre 4 2001 Control y expansión

Enero 2002 Expansión en casa

Febrero 16 2002 Control, Flúor y expansión

Marzo 6 2002 Control y expansión, paciente presenta inflamación en el paladar, posible estomatitis.

Abril 3 2002 Control, enjuagues con Oraldine y expansión

Abril 24 2002 Control, Evolución positiva de la inflamación porque disminuyó



Figura 26. Paciente con evidencia de estomatitis protésicas 6 de marzo del 2002 control

2.5.2 Caso 2



Figura 27 Paciente con trauma dentoalveolar
A. Vista frontal B. En vista lateral

Paciente de 11 años, sexo masculino, sufrió trauma dentoalveolar en los dientes anterosuperiores, a la edad de 9 años.

Diagnostico: avulsión Total del 11 y Luxación Extrusiva del 21.

Tratamiento inmediato: ferulización 21 y tratamiento convencional de conductos.



Figura 28 Vista próxima del trauma

Tratamiento posterior: rehabilitación con el Expansor en Alas de Mariposa.

Impresiones preliminares abril 30 del 2001

Adaptación de bandas 2 de mayo del 2001

Impresión de arrastre 2 de mayo del 2001

Cementación del expansor mayo 14 del 2001

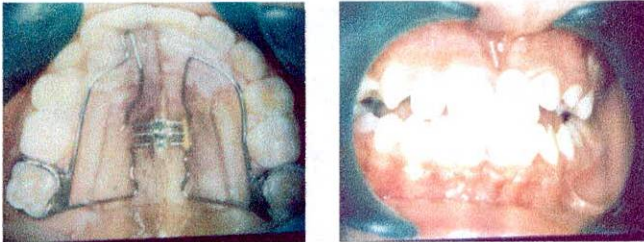


Figura 29 Expansor cementado

Controles:

Mayo 21 2001 Control y expansión

Junio 2001 Expansión en casa

Agosto 1 2001 Control y expansión

Septiembre 18 2001 Control, fluorización y expansión

Octubre 24 2001 Control y expansión

Noviembre 2001 Expansión en casa

Diciembre 12 2001 Control y expansión

Enero 2002 Expansión en casa

Febrero 16 2002 Profilaxis, fluorización, activación del expansor.

Marzo 6 2002 Descementación, profilaxis, y recementación; se observó una posible estomatitis, por inflamación del paladar duro. Expansión

Marzo 16 2002 Control del expansor, paciente continúa con inflamación



Figura 30 Estomatitis Protésica. Inflamación producida por el acumulo de placa bacteriana en la base acrílica del Expansor en Alas de Mariposa



Fig. 31 Radiografía panorámica postratamiento.



**Figura 32 A. Paciente antes del tratamiento
B. Rehabilitado con el Expansor en Alas de Mariposa**

2.5.3 Caso 3



Figura 33 Paciente con trauma dentoalveolar A.en vista frontal B. lateral



Figura 34 A. Paciente con ausencia del 11 B. Vista próxima del trauma

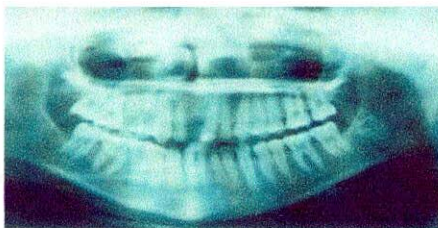


Figura 35 Radiografía panorámica de Diagnóstico

Paciente de 11 años , de sexo masculino, padeció trauma dentoalveolar

Diagnostico: Fractura corona-raíz complicada del 11, fractura coronal no complicada del 21 y lesión del labio inferior

Tratamiento inmediato: exodoncia de resto radicular del 11.

Tratamiento Posterior: rehabilitación con el expansor el alas de mariposa.

Impresiones preliminares septiembre 3 2001

Adaptación de bandas septiembre 17 2001

Impresión de arrastre septiembre 17 2001

Cementación del expansor octubre 8 2001

Controles:

Noviembre 8 2001 Control del Expansor en Alas de Mariposa, expansión.

Diciembre 2001 Expansión en casa.

Enero 2002 Expansión en casa.

Febrero 4 2002 Profilaxis, fluorización, control del Mantenedor de Espacio y recementación con Ionómero de Vidrio Tipo II. Expansión.

Febrero 11 del 2002 Paciente llega con una banda del expansor seccionada, se realiza férula anterior anterior para reestablecer estética y función mientras se reparaba el aparato.

Febrero 25 del 2002 Profilaxis, cementación del expansor. Expansión.

Marzo 4 2002 Control del expansor. Abril 1 del 2002: control del expansor.

Abril 1 2002 Control del expansor y expansión.



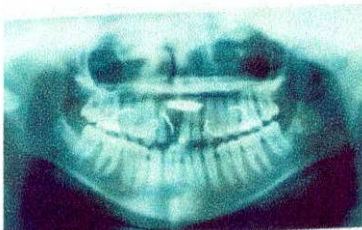
Figura 36 Ferulización con un diente de acrílico, alambre de ortodoncia, adherida a los dientes 12 y 31 con resina de fotocurado



Figura 37 Expansor Cementado



**Figura 38 A. Paciente antes del tratamiento
B. Después del tratamiento**



**Figura 39 Radiografía Panorámica
postratamiento**

2.5.4 Caso 4



Figura 40 Paciente con trauma dentoalveolar A. Vista frontal B. Vista lateral

Paciente de 12 años , de sexo femenino, a los 9 años de edad, sufrió trauma dentoalveolar.

Diagnóstico: avulsión del 21, y luxación extrusiva del 11 y 12,

Tratamiento inmediato: ferulización, este fracasó y se realizaron exodoncias del 11,12 y 21.

Tratamiento posterior: rehabilitación con el Expansor en Alas de Mariposa.



Figura 41 Radiografía panorámica de diagnóstico

Impresiones preliminares Julio 17 2000

Adaptación de bandas Agosto 1 2000

Impresión de arrastre Agosto 1 2000

Cementación del Expansor Agosto 14 2000

Controles:

Agosto 24 2000 Profilaxis, fluorización, expansión y control.

Agosto 28 2000 Adaptación y educación

Septiembre 25 2000 Expansión

Octubre 19 2000 Expansión

Octubre 19 2000 – Octubre 8 2001 Paciente no vuelve a control, realiza expansión mensual en casa.

Octubre 8 2001 Control expansor, remoción del expansor, profilaxis, fluorización, cementación y expansión

Noviembre 2001 Expansión en casa

Diciembre 2001 Expansión en casa

Enero 24 2001 Control, profilaxis y reparación del expansor, Expansión.

Febrero 7 2002 Control, se retira expansor para reparación, se feruliza para estética.

Febrero 14 2002 Profilaxis, fluorización y cementación del expansor. Expansión.

Marzo 7 2002 Control y expansión.

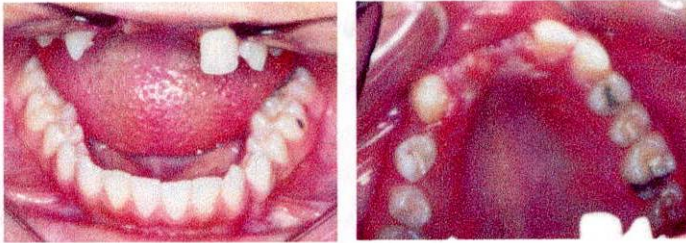


Figura 42 Fotografías intraorales muestran la anodoncia



Figura 43 Ferulización anterior



Figura 44 Paciente antes y después del tratamiento



Figura 45 Radiografía Panorámica Postratamiento

3. ANÁLISIS PARCIALES DEL ESTUDIO

RESULTADOS	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4
Acúmulo de placa y alimentos	X	X	X	X
Poca colaboración del paciente en la higiene oral	X	X	X	X
Gingivitis	X	X	X	X
Hiperplasias gingivales				
Estomatitis protésica	X	X		
Persistencia de Hábitos orales				
Dificultad para la fonación persistente				
Interferencias en el crecimiento maxilar				
Recuperación de estética	X	X	X	X
Recuperación de la función	X	X	X	X
Distalización de pilares				
Mordida satelital o espacial				
Cuadros de faringitis, laringitis y/o amigdalitis			X	X
Fractura del aparato			X	X
Distorsión del aparato				
Interferencia en erupción normal				

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

- Los pacientes presentaron en un 50% estomatitis protésica
- Los pacientes presentaron en un 50% cuadros de amigdalitis, faringitis y lo laringitis
- Los pacientes presentaron en un 100% mala higiene oral por falta de colaboración
- Los pacientes presentaron recuperación de autoestima en un 100%
- Los pacientes presentaron recuperación de estética y función en un 100%
- Los pacientes presentaron desarrollo normal del proceso de crecimiento craneofacial en un 100%
- Los pacientes presentaron interrupción de la erupción normal en un 25%
- Los pacientes presentaron fractura del aparato por mal cuidado en un 50%

5. CONSIDERACIONES ETICAS

Aquí se presenta la autorización de las padres y/o acudientes de los pacientes niños, quedando constancia del conocimiento de que el aparato es experimental. Anexo C

6. CONCLUSIONES

- El crecimiento y desarrollo craneofacial es un fenómeno complejo multifactorial, en el que al afectarse uno de sus elementos produce la modificación del conjunto en su totalidad; desviando el curso del proceso.
- La etiología de la pérdida y/o ausencia de dientes anterosuperiores permanentes de los casos clínicos reportados en esta monografía, fue por trauma dentoalveolar; donde hubo avulsión total de dientes e intrusiones tratadas tardíamente cuyo tratamiento final fue la exodoncia.
- La pérdida y/o ausencia de dientes anterosuperiores permanentes en dentición mixta o permanente temprana produce desarmonía del crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial con pérdida o disminución del espacio concerniente a los dientes perdidos y/o ausentes, hábitos como disglosias, interposición lingual y deglución atípica y un gran impacto psicológico en el niño.
- El Expansor en Alas de Mariposa ofrece una alternativa permanente y continua de tratamiento, siendo un aparato fijo que impide su remoción diaria, al mismo tiempo ahorra dinero a los padres del niño pues evita su pérdida.
- El Expansor en Alas de Mariposa es una alternativa probable para el manejo del espacio en la pérdida de dientes anterosuperiores permanentes jóvenes; pues su activación es acorde al patrón de crecimiento craneomaxilar.
- El Expansor en Alas de Mariposa es una buena alternativa de tratamiento, siempre y cuando se cuente con excelente colaboración por parte de los padres y el niño, para un estricto control de

higiene oral.

- El Expansor en Alas de Mariposa no realiza expansión maxilar como tal, en realidad su tarea es ayudar a compensar el desarrollo normal del crecimiento que fue interrumpido ante la pérdida y/o ausencia de los dientes anterosuperiores.
- El Expansor en Alas de Mariposa devuelve la autoestima al paciente al sentirse estéticamente igual que los niños de su edad.
- El Expansor en Alas de Mariposa impide el cierre de el espacio en el lugar de la pérdida y/o ausencia del diente, para lograr rehabilitar idealmente al paciente en la edad adulta.
- El Expansor en Alas de Mariposa no genera fuerzas de desplazamiento en los dientes pilares, por tanto no produce reabsorciones radiculares en estos como podría pasar con una expansión maxilar rápida.
- El Expansor en Alas de Mariposa al reemplazar los dientes perdidos o ausentes, ayuda a evitar o corregir los posibles hábitos que pudieren presentarse, como deglución atípica, interposición lingual y disglosias.
- El Expansor en Alas de Mariposa puede causar estomatitis protésica, predisposición a caries, hiperplasias gingivales, además de laringitis, amigdalitis y/o faringitis, si la higiene oral es deficiente y no hay compromiso por parte del paciente y acudiente.

7. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los resultados parciales del estudio se recomienda:

- Procurar la realización del tratamiento inmediatamente ocurra la lesión, con el propósito de evitar cambios perjudiciales que compliquen el tratamiento, por ejemplo pérdida de espacio y de dimensión vertical, extrusiones y hábitos orales.
- La higiene oral debe ser estrictamente realizada, con la colaboración del padre y/o acudiente para evitar acúmulos de alimentos y placa bacteriana que puedan causar inflamación, hiperplasia o estomatitis protésica.
- El manejo de la expansión debe ser de acuerdo a lo estipulado, pues puede causar problemas o interferencias en el crecimiento maxilar.
- Se debe explicar y orientar al acudiente sobre la expansión, ya que ellos también pueden realizarla en el hogar.
- Los pacientes deben asistir a control mensual o bimensual. Este punto es muy importante pues es estrictamente necesario que el tratamiento sea supervisado por el odontólogo durante todo su transcurso y que éste sepa en realidad de qué se trata esta alternativa de tratamiento.

BIBLIOGRAFIA

- ANDLAW, W.P. Manual de Odontopediatría. 2 ed. México: Interamericana. México, 1989. 225 p.
- B. FINN, Sydney. Odontología Pediátrica. 4 ed. bama: Nueva Editorial Interamericana, 1976. 613 p.
- BRADLEY, Robert M. Fisiología oral. Buenos Aires: Panamericana, 1984.
- BRECKENRIDGE, Murphy. Crecimiento y Desarrollo del niño. 8 ed. México: Interamericana, 1973. 502 p.
- CARDENAS JARAMILLO , Dario. Fundamentos de odontología. Odontología pediátrica. 2 ed. Medellín: Corporación para investigaciones biológicas, 2002. 315 p.
- CASAMASSINO, Fietds, MCTIGUE, Nowak. Odontología pediátrica. México: Ediciones Pinkham. Interamericana Mc Graw Hill, 1996. 667p.
- ENLOW, Donald H, MOYERS, Robert y MEROW, William W. Crecimiento Maxilofacial . México: Interamericana, 1984. 508 p.
- FRIEDENTHAL, Marcelo. Diccionario de odontología. 2da. Edición. Buenos Aires: Panamericana, 1996.
- GRABER, Tomas. Ortodoncia teoría y práctica. Principios generales y técnicas, 1era. Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1988. 1064 p.
- KRUGER, Gustavo. Tratado de cirugía bucal. 4ta. Edición. México: Nueva Editorial Interamericana S.A, 1978. Pag. 271-340.
- L. B. , Kaban. Cirugía bucal y maxjlofacial en niños. México: Interamericana Mc Graw Hill, 1992. 508 p.
- LOPEZ ARRANZ, J.S. GARCIA, Perla , A. Madrid: Interamericana, Mc Graw Hill, 1991 1ed. 560 p.
- LOUIS W., Sipa, B. FINN, Sydney. Dentaduras removibles parciales para niños. Capitulo 11 y 12.
- MAYORAL, José, MAYORAL, Guillermo. Ortodoncia Principios fundamentales y práctica. 4 ed. Barcelona : Editorial A, 1983. 659 p.
- MCDONALD, Ralph E., AVERY, David R.. Odontología pediátrica y del adolescente. 5ta. Edición. Buenos Aires: Editorial Panamericana. 848 p.
- NEWMAN, Michael G. , CARRANZA, Fermín. Periodontología Clínica. 8va. Edición. Mc Graw Hill Interamericana.
- PERELLO, Jorge. Trastornos del habla. Sta. Edición. Barcelona: Editorial Masson, 1996.
- PINKHAM, J.R. Odontología pediátrica. 1 ed. México : Interamericana, 1991
- RIES A, Centeno. Cirugía Bucal con patología clínica y terapéutica. 8 ed. Buenos Aires, 680 p.

Revista Cubana Ortodoncia, 1996

Revista Entometología. Colombia. 2 (2) : 61 — 120. Dio, 92

SEGOVIA, Maria Luisa. Interrelaciones entre la odontoestomatología y la fonoaudiología. 2da. Edición. Buenos Aires: Interamericana Mc Graw Hill, 1988.

SHAFFER, Levy, SHAFER, William G., HINE, Maynard K., BARNET, Levy. Tratado de Patología Bucal. 4ed . Nueva Editorial Interamericana, 1986.

[www.infocompu.com/adolfoarthur/disolasia-edl .htm](http://www.infocompu.com/adolfoarthur/disolasia-edl.htm) midehose. netli ndice-enfermedades

www.virtual.unal.edu.com/cursos/odonto/trauma/detailt.htm

www.encolombia.com/odontoloogia/investigaciones

www.saluddentalparatodos/puente.adhesivo.htm

www.tuotromedico.com/odontologia/maryland.htm

[www. e00004.htm](http://www.e00004.htm)

www.dentmatonet/masticacion.htm

GLOSARIO

AGENESIA: ausencia congénita o desarrollo insuficiente de una parte, órgano o tejido falta de algunas de las piezas en el arco dentario por ausencia de sus respectivos gérmenes.

ANAMNESIS: conjunto de antecedentes personales, hereditarios y ambientales de un paciente, que entran a formar parte de su Historia Clínica.

APIÑAMIENTO: condición que se cumple cuando los dientes careciendo de lugar en el arco se desalinean, se desplazan montando uno sobre otro y experimentando giroversiones.

ASENTADOR DE BANDAS: también llamado Bandsetter. Instrumental requerido para la asentación de las bandas sobre la corona dental.

BANDA PREFABRICADA: las adquiridas en el comercio dental, en formas para adaptar a molares superiores e inferiores y también para embandar incisivos, caninos, etc.)

CALCIFICACION: proceso consistente en el endurecimiento de una estructura orgánica con base en depósitos de sales de calcio en su sustancia

CEMENTO IONOMERO DE VIDRIO TIPO II: material utilizado para la cementación temporal de aparatología fija en el área odontopediátrica, con el propósito de retirarla esporádicamente para realizar el control y facilitar la limpieza dental por parte del operador.

CLORHEXIDINA: sustancia de gusto amargo y desagradable siendo un potente antiséptico.

CONTUSION: lesión causada en los tejidos vivos por el choque o impacto con presión energética de un cuerpo que no causa solución de continuidad en la piel, la cual queda sin desgarrar o laceración.

CRISTALES DE HIDROXIAPATITA: en el esmalte dentario es el componente fundamental de su parte inorgánica.

CRONOLOGÍA: es el modo de computar los tiempos.

CUBETAS PERFORADAS: pequeños recipientes con numerosos agujeros por los que pasa el alginato, se retiene allí fuertemente, de modo que al retirar la impresión de la boca, el material es arrastrado por la cubeta sin deformarse.

DEGLUCION: es el efecto de tragar.

DENTICION DECIDUA: erupción de los primeros dientes que más adelante serán sustituidos por los dientes permanentes.

DENTICIÓN MIXTA: fase de la dentición durante la cual coexisten los dientes permanentes y los deciduos.

DENTICION PERMANENTE: erupción de los 32 dientes definitivos que comienza con la aparición de los 1ros molares aprox. A los 6 años.

DENTIFRICO: producto en forma de crema, pasta o polvo o líquido que se emplea con un cepillo para limpiar la superficie accesible de los dientes por medio del frotamiento. Crema dental empleada con el cepillo para limpiar las superficies dentales.

DESGARRO: solución de continuidad en los tejidos, de bordes irregulares, desiguales y festoneados.

DESMINERALIZACION: pérdida considerable de sales minerales del órgano dental.

DIAFISIS: cuerpo o tallo de un hueso largo comprendido entre sus dos extremos o epífisis.

DIAGNOSTICO: evaluación científica de las condiciones existentes en un paciente.

DIASTEMA: espacio libre o separación producida entre dos dientes correlativos.

DIENTE AVULSIONADO: el que ha sido expulsado de su alvéolo por un exagerado traumatismo.

DISPLASIA: anomalía de desarrollo o de crecimiento del cuerpo o de una estructura, tejido u órgano.

DISTAL: en el caso de un diente, es su cara más distante de la línea media.

EPIFISIS: cada una de las extremidades de los huesos largos.

EQUIMOSIS: cambio de color de un área cutánea o mucosa, debida a extravasación de sangre hacia el tejido celular subcutáneo causado generalmente por traumatismo.

ESPICULA: trocito de hueso o de material calcáreo en forma de diminuta aguja

ESTERIL: aséptico, libre de gérmenes, de infección o de cualquier forma de vida.

ESTEROCEPTOR: voz para designar la terminación de un nervio sensitivo que, a nivel de la piel o mucosas, recoge estímulos de su entorno.

ESTOMATITIS: cualquier afección inflamatoria e inespecífica de la mucosa bucal, sea localizada o difusa.

ESTOMATITIS PROTESICA: estado congestivo e inflamatorio de la mucosa debajo de bases protésicas antiguas o desadaptadas. Aparece por lo general a nivel la mucosa palatina.

ETIOLOGÍA: ciencia que abarca el estudio de las causas de las enfermedades.

EXPANSION: dilatación de los cuerpos. Aumento de cualquiera de las dimensiones.

FERULA: dispositivo ortopédico que se usa para inmovilizar, limitar el movimiento, o sostener cualquier parte del cuerpo.

FLUORURO DE SODIO: compuesto usado para la aplicación tópica, con el objetivo de endurecer el esmalte dentario y disminuir la incidencia de caries.

FONACION: formación y emisión de la palabra.

GELIFICAR: transformarse en un gel u originario.

HABITO: conducta repetitiva que termina por tomarse automática o inconsciente.

HABITO LINGUAL: los movimientos llevados a cabo con la lengua sea consciente o inconscientemente, sin que ello obedezca a propósitos útiles y pudiendo llegar a originar maloclusión u otros trastornos.

HIPERPLASIA: aumento del tamaño normal de un órgano o tejido por incremento del número de células.

INSERCIÓN MUSCULAR: unión íntima de un músculo, tendón o ligamento con otra parte del organismo.

MACROFAGO: tipo celular derivado de los linfocitos y/o monocitos actuando en defensa del organismo cuando se produce una agresión a este.

MANTENEDOR DE ESPACIO: aparato ortodóntico fijo o removible, destinado a conservar el lugar creado por la pérdida prematura de uno o varios dientes.

MATRIZ OSEA: materia intersticial mineralizada que contorna la mayor parte de la masa de un hueso.

MESIALIZACIÓN: acción y efecto de desplazar un diente o dientes en sentido más cercano de la línea media.

MORFOGENICO: complejo de fenómenos determinantes de la manera como se estructura la forma de un organismo y sus partes.

NECROSIS: muerte total, brusca de una zona tisular.

OCLUSIÓN: relación normal de los planos inclinados de los dientes cuando los maxilares están cerrados.

ORTODONCIA: especialidad de la estomatología encargada del diagnóstico y tratamiento de los defectos de oclusión e irregularidades de la dentadura.

ORTOPEDIA: rama de la medicina dedicada al estudio y tratamiento del esqueleto, sus articulaciones, músculos y estructuras asociadas.

OSIFICACIÓN: proceso de formación de tejido óseo. Sus etapas son la diferenciación experimentada por las células osteoprogenitoras convirtiéndose en osteoblastos que originan la matriz ósea orgánica en la que se depositarán sales minerales dando lugar a la osificación

OSTEOBLASTO: célula diferenciada a partir del fibroblasto, la cual interviene en la formación de tejido óseo.

OSTEOCLASTO: célula gigante multinucleada que actúa en el desarrollo y en periodos de crecimiento o reparación, como la destrucción y resorción de tejido óseo.

PLACA DENTOBACTERIANA: es una película incolora y pegajosa que se forma constantemente entre los dientes, incluso en ausencia de comida.

PERIOSTIO: membrana vascular fibrosa que recubre los huesos a excepción de sus extremos.

PUENTE DE MARYLAND: restauración de metal y porcelana que reemplazan uno o varios dientes ausentes fijada a los dientes permanentes sin eliminación de su estructura dental. **PULPECTOMIA:** Remoción total de la pulpa cameral y radicular.

PROFILAXIS BUCAL: expresión con la que se designa a las maniobras conducentes a la

eliminación de placa dental, cálculos y manchas de la superficie dental.

PROGNATISMO: condición anormal caracterizada por la proyección exagerada hacia delante de uno o ambos maxilares.

PROSTODONCIA: es el restablecimiento de las funciones bucales por medio del reemplazo de los dientes y estructuras asociadas ausentes o perdidas, empleando recursos artificiales.

PROTRUSION: alteración de posición caracterizada por la inclinación hacia delante que asumen las piezas dentarias anteriores. Es uno de los movimientos que puede realizar el maxilar inferior.

PROTRUSION ALVEOLODENTAL: anomalía en la que se produce una gran vestibularización de las piezas anterosuperiores con una sobremordida horizontal muy marcada y una articulación posterior normal o casi normal. Suele asociarse con la protrusión maxilar. El individuo está afectado por una proclividad del tercio medio de su cara, específicamente de sus dientes anteriores, reborde alveolar y espina nasal. Su mandíbula y su mentón están retruidos.

EMPUJADOR DE BANDAS O BANDPUSHER: instrumental utilizado para la adaptación de bandas siguiendo el contorno del diente. Instrumento que ayuda a calar correctamente las bandas ortodóncicas en sus respectivos dientes de anclaje.

RADIOLUCIDO: dicese de un valor intermedio, respecto de la absorción de rayos roentgen, ubicado en los cuerpos radiopacos y los radiotransparentes. Que se deja atravesar por la energía radiante.

RADIOPACO: carácter de aquellos cuerpos, tejidos, etc., que por su elevado peso molecular absorben totalmente los rayos roentgen y aparecen blancos en la imagen radiográfica. Que se opone o que ofrece resistencia a ser atravesado por los rayos roentgen.

REABSORCION: pérdida de sustancia por lisis o por medios fisiológicos o patológicos.

RETRUSION: dicese de la condición caracterizada por encontrarse algo en sentido posterior a lo que sería la posición normal. Acción y efecto de presionar los dientes para llevarlos hacia atrás. Movimiento de la mandíbula hacia atrás.

SEGMENTO: cualquiera de las partes en que está separado o en que se divide naturalmente un cuerpo.

SENOS PARANASALES: son cavidades anexas a las fosas nasales formadas por la neumatización de algunos huesos.

SEPSIS: putrefacción, corrupción.

SIGNO: todo fenómeno, carácter o síntoma objetivo de una enfermedad o estado que el profesional reconoce.

SINCONDROSIS: articulación cartilaginosa situada entre dos huesos fijos.

SINFISIS DEL MENTON: representa la soldadura de los brotes laterales en la morfogénesis del maxilar inferior.

SINTOMA: toda expresión, fenómeno o exteriorización de una enfermedad o de la condición de un individuo, particularmente las de índole subjetiva, como el dolor y no aquello que el observador puede registrar.

SISTEMA DE HAVERS: unidad estructural básica del hueso compacto.

SISTEMA MASTICATORIO: conjunto integrado por los órganos y estructuras que actúan en la masticación y que son: los maxilares, los dientes y sus estructuras de soporte, las articulaciones temporomandibulares, la musculatura mandibular, los labios y carrillos y la mucosa bucal.

SISTEMA VASCULAR: el conjunto de los vasos en el cuerpo, especialmente los sanguíneos.

SOLDADURA: unión de metales por medio de una aleación que debe fundir a temperatura inferior a la de los metales que van a ser unidos.

SUBJETIVO: lo que percibe solamente el propio individuo, como por ej. Su dolor.

SUSTANCIA INORGANICA: ejerce un papel fundamental en la histogénesis de los tejidos calcificados del organismo (huesos y dientes principalmente).

SUSTANCIA INTERCELULAR: las que integran junto con las células, los tejidos que estructuran el organismo.

SUSTANCIA ORGANICA: materia sólida, aunque habitualmente deformable y elástica. En los tejidos calcificados del organismo, la formación de la sustancia orgánica es previa al depósito de la S. Inorgánica.

SUTURA: borde o articulación, como la que existe entre los huesos del cráneo

TEJIDO: conjunto de células diferenciadas de un organismo, más o menos unidas entre sí, cumpliendo una o más funciones análogas y específicas.

TEJIDO CARTILAGINOSO: variedad de tejido conectivo que integra los cartílagos. Es sólido, resistente y elástico. No tiene vasos ni nervios.

TEJIDO CONECTIVO: derivado del mesodermo, se le dice también tejido de sostén por cuanto conforma como un esqueleto que sostiene a otros tejidos u órganos.

TEJIDO EPITELIAL: integrado por células yuxtapuestas, íntimamente adosadas unas con otras y con muy poca sustancia intercelular. Da origen a los epitelios.

TEMPOROMANDIBULAR: perteneciente o relativo al hueso temporal y la mandíbula.

TENDON: cordón fibroso de forma variable formado principalmente por haces de colágeno fuertemente empaquetados dispuestos longitudinalmente en forma paralela.

TRAUMA: lesión o daño experimentado por los tejidos ante un factor que los ataca.

TRAUMATISMO DENTARIO: consecuencia de accidentes (golpes, caídas, choques) que afectan la mayoría de las veces al arco dentario superior, en particular a los incisivos superiores, que son los más frecuentemente lesionados.

TUMEFACCION: hinchazón, aumento anormal de volumen en un área corporal, de carácter temporal, por infiltración de líquidos.

VASOCONSTRICCIÓN: disminución de la luz o calibre de los vasos, lo que determina la merma del flujo sanguíneo en la zona por ellos irrigada.

VASODILATACION: alteración vascular consistente en la dilatación de un vaso sanguíneo, particularmente de las arteriolas aumentando su calibre y el flujo de sangre a la zona donde ello ocurre.

VESTIBULARIZACION: inclinación de uno o más dientes hacia vestibular, sea por una mala posición o como resultado terapéutico alcanzado en un tratamiento corrector de una anomalía posicional.

VITALIDAD: calidad de tener vida.

VOLUMEN: espacio ocupado por un cuerpo.

Anexo A. Alternativas de tratamiento para la rehabilitación del segmento antero superior en dentición mixta y permanente temprana

Las alternativas para la rehabilitación suelen ser pocas, puesto que no se le ha dado la suficiente importancia a la pérdida de estos dientes; anteriormente se prefería cerrar el espacio mediante ortodoncia, o sin ella, pero los resultados estéticos solían ser pésimos. En la actualidad se utilizan aparatos generalmente para reestablecer la estética pero no permiten un adecuado desarrollo maxilar. Se utiliza aparatología removible, para casos de dentición decidua, teniendo en cuenta que ha existido controversia sobre el manejo estético en dentición decidua; en permanentes tiene una alta importancia, no solo por el trauma psicológico sino que como antes se mencionó, puede producir trastornos fisiológicos en la deglución, oclusión y la fonación.

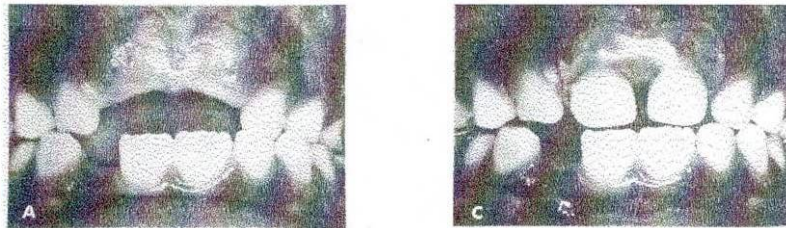


Figura 46 Frente estético para rehabilitación en dentición decidua, utilizado también en permanente

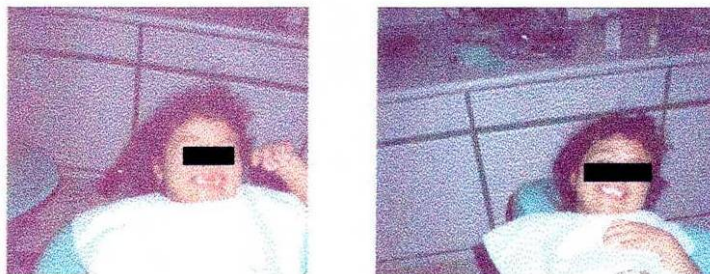


Figura 47 Rehabilitación con frente estético

La Figura 47. presenta una paciente de sexo femenino, de 3 años de edad, que presenta síndrome de Cushing el cual desencadenó caries rampante, fue tratada integralmente, rehabilitada

con un frente estético a 2 bandas, con alambre de 0.36", contorneado, con dientes acrílicos en el frente.

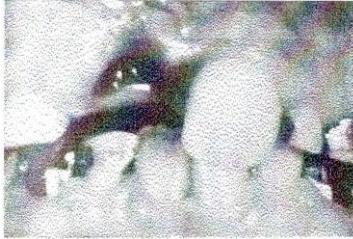


Figura 48 Trauma dentoalveolar, pérdida del central antes de la erupción del lateral. Se construyó un mantenedor palatino pocas horas después del accidente

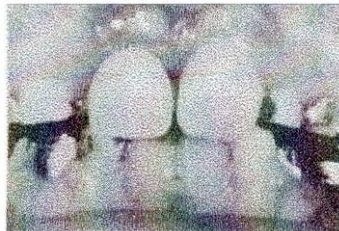


Figura 49 Mantenedor 24 horas después



Figura 50 Pérdida del lateral superior derecho. Se reestableció la estética por medio de un diente en acrílico ferulizado con alambre y resina en los dientes contiguos (11-13)

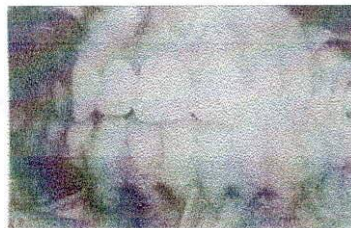


Figura 51 Reestablecimiento de la estética

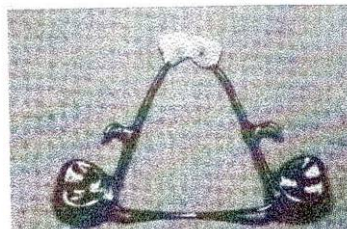
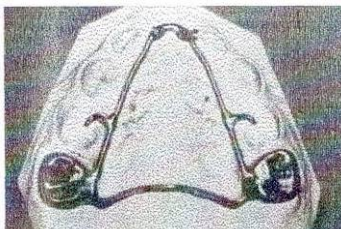


Figura 52 Estructura de un puente anterior construida con alambres y coronas de acero



Figura 53 Mantenedor palatino con Arco vestibular de Hawley

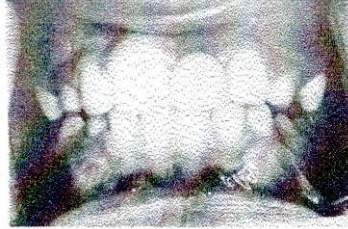


Figura 54 Reemplazo provisorio del diente perdido

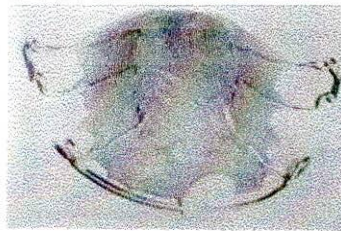


Figura 55 Prótesis parcial removible

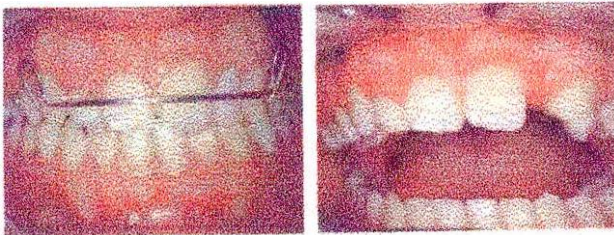


Figura 56 Mantenedores removibles con piezas dentarias protésicas.

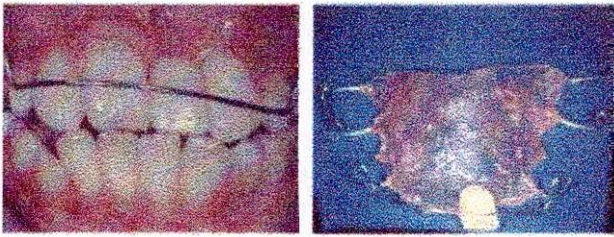
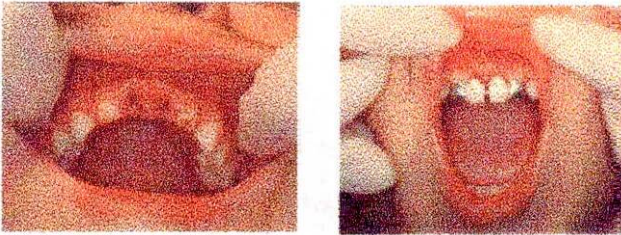


Figura 57 Confección de un mantenedor de espacio múltiple



Según se observa en las figuras anteriores se confeccionó un mantenedor de espacio múltiple con coronas forjadas en los laterales, dos fantochas que reemplazan los centrales perdidos, ambas partes están unidas con tubos telescópicos que permiten que el mantenedor de espacio se vaya extendiendo a medida que se produce el crecimiento del maxilar.

Anexo B. Expansión maxilar

Expansión maxilar rápida (RME) es un procedimiento dramático con una historia larga . E. H. Angell informó del procedimiento en 1860, y desde entonces ha pasado por periodos de popularidad y declive. A finales de 1940s, Graber defendió RME para el tratamiento de pacientes con labio y paladar hendido .Desde entonces doctores han incluido RME cada vez más en el tratamiento de sus pacientes.

Aunque muchos doctores están de acuerdo sobre muchas de las indicaciones y resultados de RME, una revisión de la literatura indica que numerosas discordancias persisten sobre el procedimiento. Hass, Isaacson y Murphy y Wertz lo defendieron hendiéndose de la sutura media palatal para ensanchar arcos maxilares estrechos .Por otro lado, Graber creyó que la técnica se dejó caer originalmente debido al desarrollo de mordeduras abiertas, recaída, y el hecho de que la mejora de la respiración nasal era sólo temporal

Implicaciones Clínicas .Uno de los más impresionantes procedimientos ortopédicos es la separación transversal del maxilar a través de la expansión palatina rápida. Este procedimiento últimamente ha sido objeto de un renovado interés en las mecánicas de tratamiento ortodónticas debido a su potencial para incrementar el perímetro del arco para aliviar el apiñamiento en el arco superior sin afectar adversamente el perfil facial. Adicionalmente, ayuda a la corrección de las disarmonias en el plano transversal entre los arcos maxilar y mandibular.

Durante la EPR, usualmente junto con los cambios esqueléticos se nota una inclinación de los dientes de anclaje. Este efecto indeseable puede deberse a un número de factores incluyendo el tipo de aparato usado, la forma de activación, la resistencia de los tejidos, y su grado de maduración. Se deben tomar algunas precauciones para evitar estos efectos indeseables. No hay un consenso sobre estas precauciones, sin embargo, se pueden usar aparatos más rígidos para mantener los dientes de anclaje derechos, se puede cambiar el modo de activación, o se puede

debilitar a los tejidos óseos adyacente por medio de cirugía.

Doctores frecuentemente extienden el maxilar al ocurrir ciertas maloclusiones. Se repasan los efectos de expansión en estructuras faciales, dentición, y periodonto. Las implicaciones de estos hallazgos para el tratamiento de pacientes que necesitan la expansión maxilar se discute.

En cuanto a las indicaciones y contraindicaciones, diversos autores refieren que es un procedimiento terapéutico ideal para aquellos pacientes que presentan micrognatismo maxilar esquelético, clínicamente detectado por la presencia de severas oclusiones invertidas posteriores bilaterales, también está indicado en fisuras de labio y paladar, así como en apiñamientos maxilares moderados,^{34,78} mientras que está contraindicado en aquellos pacientes que no cooperan con el tratamiento, tengan un simple diente cruzado, una asimetría maxilar o mandibular o en adultos con severas discrepancias esqueléticas, ya sean anteroposteriores, transversales o verticales.

El micrognatismo transversal del maxilar cuya etiología se relaciona, en primer lugar, a la herencia, y con menos fuerza, a factores ambientales o como resultado de una función anormal, constituye una entidad de difícil diagnóstico pero con gran incidencia en los pacientes con discrepancia negativa y por tanto, portadores de severas maloclusiones.

El tratamiento, siempre encaminado a la separación de la sutura palatina media para lograr la expansión transversal del maxilar, se ha intentado por las vías quirúrgica y clínica. Al reconocer los riesgos de la primera, las soluciones clínicas se han desarrollado de forma considerable.

La disyunción maxilar rápida produce una violenta transformación interna con suficiente estabilidad cuando se realiza en las edades indicadas.

Según Bell, la contestación reforzada del esqueleto que acompaña RME remite los dientes posteriores en vías de desarrollo a la oclusión normal y corrige asimetrías de posición condilar.

Esto debe permitir el cierre más vertical de la mandíbula, y elimina cambios funcionales y un posible trastorno de la articulación temporomandibular.

Los factores siguientes necesitan ser considerados durante el tratamiento que planea determinar si para extender los arcos dentales se hará convencionalmente o con RME. (1) La magnitud de la diferencia entre el ancho del primer molar, y los premolares maxilar y mandibular; si la diferencia es de 4 mm o más, se debe considerar el RME; (2) la severidad de la mordida cruzada, y también el número de dientes involucrados; y (3) La angulación inicial de molares y premolares — cuando los molares maxilares están inclinados bucalmente, la expansión convencional los inclinará más allá en la musculatura bucal, y aunque los molares mandibulares estén inclinados lingualmente, el movimiento bucal aumentará la necesidad de ensanchar el arco superior.

La incidencia de las mordidas cruzadas posterior en los niños americanos caucásicos es de aproximadamente de 7%. Las mordidas cruzadas posteriores por constricción maxilar en pacientes jóvenes generalmente son tratadas mediante la expansión maxilar. Esta expansión esta acompañada por una expansión combinada esquelética (expansión ortopédica) como por una expansión dental (expansión ortodóntica). La expansión esquelética comprende la separación de la sutura media palatina; mientras que la expansión dental resulta en una inclinación hacia bucal de los dientes maxilares posteriores. La proporción del movimiento dental y esquelético depende del grado de expansión y la edad del paciente durante el tratamiento. La meta de la expansión palatina es maximizar el movimiento esquelético y minimizar el movimiento dental mientras se realiza el ajuste fisiológico de la sutura mediante la separación.

La expansión rápida palatina (RPE) produce una fuerza extensa en el sitio de la sutura durante un periodo corto de tiempo. Esta fuerza pesada maximiza la separación esquelética de la sutura media palatina actuando sobre la sutura antes de cualquier movimiento dental o antes del ajuste fisiológico sutural. Sin embargo, la separación traumática de la sutura media palatina puede inducir a molestias del paciente. El aparato de RPE también requiere de la cooperación del paciente o del

padre en la activación de dicho aparato además de un procedimiento intenso del laboratorio para su fabricación.

Los aparatos de expansión lenta permiten un ajuste más fisiológico a la separación sutural; además producen mayor estabilidad y menor potencial de recidiva.

Placa Activa de Schwarz

Como precursores de la placa de Schwarz estaba la placa de Expansión de Nord, la cual Schwarz desarrolló de tal manera que hoy se le usa en todos los tratamientos y Ortopedia Maxilar como placa Activa o como retenedor con modificaciones. La placa de Schwarz consta de acrílico y alambre del 0.7 mm. y con resortes del 0.5 mm., con dicha placa se pueden realizar movimientos individuales de los dientes, de distalización, mesialización y sobre todo expansión en los maxilares.

El uso de la placa Activa de Schwarz, debe ser durante la noche y por lo menos de 3-4 horas por la tarde, durante el tiempo activo del tratamiento.

La utilización de las placas activas nos brinda un resultado satisfactorio si hay cooperación del paciente y los padres. Las placas son el elemento ideal para los tratamientos a temprana edad ya que modelan al aparato Masticatorio como lo rige la naturaleza del individuo, siendo utilizadas en tratamiento activo. La colaboración, que es el factor más importante en la utilización de las placas de Schwarz, depende también de la disciplina del niño para llegar al éxito de la anomalía.

Con la placa de Schwarz se pueden realizar movimientos de distalización al colocar el tornillo de expansión en una posición posterior a los dientes en el segmento a mover, en Ortopedia Maxilar uno de los principios básicos es el de recuperar el espacio perdido no el de ganar espacio. El movimiento de las dientes se da por adaptación funcional y transformación tisular menor a la presión capilar de 20 a 26 gramos por centímetro cuadrado en el área del diente para no lesionar

las fibras Periodontales, vasos linfáticos y presión capilar y así provocar la fuerza optima biológica del movimiento dentario. Por éste motivo el aparato lleva el nombre de placa activa, y con los tornillos de expansión comerciales que tienen la estructura mecánica básica de 114 de vuelta de activación parecida a la biológica, si ésta es brindada por semana, al actuar en el aparato removible, ratifican el nombre.

Es indispensable colocar el tornillo de expansión en posición adecuada para su correcto funcionamiento ya que a mayor número de vueltas mayor presión y desalajo del aparato durante el tratamiento.

La activación del tornillo de expansión va sujeta a la presión capilar relacionada con el crecimiento y desarrollo del paciente durante el tratamiento para que a su vez realice el efecto de estimulación del Maxilar y el alveolar, al mismo tiempo.

La fuerza alveolar persiste en el aparato masticatorio mientras existan dientes en el alveolo por tal motivo el movimiento dental con aparatos removibles se puede llevar a cabo a cualquier edad. La placa activa de Schwarz, sí se utiliza como aparato funcional al combinarlo con movimientos de acuerdo a la dirección del crecimiento de la cara para un tratamiento de mordida abierta o cerrada, tiene efectos Biológicos.

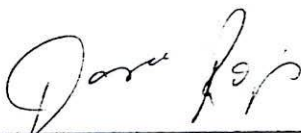
Hyrax

La disyunción maxilar rápida, es un procedimiento ortopédico impresionante para el tratamiento del micrognatismo transversal del maxilar; entidad de difícil diagnóstico, pero con gran incidencia en pacientes con discrepancia negativa y por lo tanto, portadores de severas maloclusiones. Para el tratamiento, siempre encaminado a la separación de la sutura palatina media, se requiere del uso de un tornillo de expansión, llamado *Hyrax*,

Anexo C Consideraciones Eticas

YO Dora Rojas, PADRE Y/O
ACUDIENTE del niño Carlos Andrés Rojas
con c.c. 66.900.294
de Calí; manifiesto que me es de total conocimiento,
que el aparato ortopédico llamado Expansor en alas de mariposa es
experimental; y autorizo al Doctor Carlos Arturo Henao, y al grupo que el
coordina para su seguimiento; dentro de la investigación que ellos realizan
como trabajo final de grado en el Colegio Odontológico Colombiano.

Para constancia se firma a los 27 días del mes de Junio del año
2001


Firma y Cedula 66.900.294 Calí

YO Ana Cristina Novela Gutierrez ; PADRE Y/O
ACUDIENTE del niño Andres Felipe Manlauola,
con c.c. 29614379. Unión V)
de Unión V). ; manifiesto que me es de total conocimiento,
que el aparato ortopédico llamado Expansor en alas de mariposa es
experimental; y autorizo al Doctor Carlos Arturo Henao, y al grupo que el
coordina para su seguimiento; dentro de la investigación que ellos realizan
como trabajo final de grado en el Colegio Odontológico Colombiano.

Para constancia se firma a los 14 días del mes de Mayo del año
2001

Ana Cristina Novela
Firma y Cedula 29614379.

YO Rosalba Arias Cañas, PADRE Y/O
ACUDIENTE del niño Jorge Enrique Bastidas
con c.c. 25160924
de Sta Rosa de Cabal; manifiesto que me es de total conocimiento,
que el aparato ortopédico llamado Expansor en alas de mariposa es
experimental; y autorizo al Doctor Carlos Arturo Henao, y al grupo que el
coordina para su seguimiento; dentro de la investigación que ellos realizan
como trabajo final de grado en el Colegio Odontológico Colombiano.

Para constancia se firma a los 3 días del mes de Octubre del año
2001

25160924 Sta Rosa de Cabal
Rosalba Arias Cañas
Firma y Cedula

