

2es 489

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



**INDICACIONES DE LOS MANTENEDORES
DE ESPACIO EN ODONTOPEDIATRIA**

T E S I S P R O F E S I O N A L

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

RAFAEL LOPEZ VALENZUELA

MEXICO, D. F.

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

Indicaciones de los mantenedores de espacio en Odontopediatría

Introducción

1).- Cronología de la dentición

A).- Erupción

Interrelaciones entre calcificación y erupción

Factores que regulan y afectan la erupción

Regulación y variabilidad de la erupción

Diferencias de sexo

Secuencias de la erupción

Erupción y crecimiento corporal

Desarrollo ectópico

Factores que determinan la posición del diente durante la erupción.

B).- Desarrollo de la oclusión primaria

C).- Desarrollo denticional y oclusal en el adulto joven

Cambios dimensionales

Cambios oclusales

Disposición de los dientes en los maxilares

11).- Pérdida de espacio

A).- La pérdida prematura en dientes primarios

B).- Retardo en el cambio dentario

C).- Pérdida prematura en dientes permanentes

Incisivos permanentes

Caninos permanentes

Premolares

Molares permanentes

D).- Anquilosis

E).- Erupción ectópica del primer molar permanente

III).- Consecuencias de la pérdida de espacio

A).- Importancia del primer molar permanente

Función local disminuida

Desplazamientos dentales

Erupción ininterrumpida de los dientes antagonistas

B).- Hábitos orales perniciosos

C).- Maloclusión

La anormalidad de la musculatura bucal

La presencia de hábitos bucales

La existencia de una maloclusión

IV).- Mantenedores de espacio

A).- Clasificación y características

B).- Requisitos que deben satisfacer los mantenedores de espacio.

C).- Indicaciones.

D).- Ventajas y desventajas

V).- Diseño y construcción de los mantenedores de espacio

A).- Mantenedores de espacio fijos

Corona de acero cromo ó inoxidable y ansa

Banda y Ansa

Arco lingual fijo y semifijo

Aparato de Mance (arco superior)

B).- Mantenedores de espacio removible

C).- Mantenedores de espacio tipo prótesis removible

Prótesis parcial.

VI).- Información e instrucción al niño y a sus padres

A).- Información e instrucción al niño

B).- Información e instrucción a los padres

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Uno de los propósitos principales del odontólogo es tratar de conservar el mayor tiempo posible las piezas dentarias utilizando medidas preventivas. De las cuales, la principal es la observación y atención de la dentición en desarrollo.

Es indispensable y muy importante conocer el desarrollo y crecimiento del niño y sus denticiones a fin de diagnosticar satisfactoria y correctamente, considerando que la buena oclusión es una de las bases de la Odontología.

En general, se reconoce que muchas malas oclusiones de la dentición son debidas en muchas ocasiones, a la ignorancia de los padres y otras, a la atención inadecuada de los dientes primarios por parte del cirujano dentista; sobre todo en operatoria de las restauraciones mesio distales.

Un factor etiológico que puede ser responsable de la iniciación de un mal desarrollo dental es la pérdida prematura de los dientes temporales seguida por la migración de los dientes adyacentes y acortamiento del arco dental. Esta situación es, en su mayor parte prevenida por la aplicación oportuna de los principios de mantenimiento de espacio, cuando este se encuentra indicado.

Por lo tanto esta tesis lleva el propósito de mencionar los principios implicados en el control del espacio, dentro de nuestra práctica general.

C A P I T U L O 1

1).- Cronología de la dentición

A).- Erupción

Interrelaciones entre calcificación y erupción

Factores que regulan y afectan la erupción

Regulación y variabilidad de la erupción

Diferencias de sexo

Secuencias de la erupción

Erupción y crecimiento corporal

Desarrollo ectópico

Factores que determinan la posición del diente durante la erupción.

B).- Desarrollo de la oclusión primaria

C).- Desarrollo denticional y oclusal en el adulto joven

Cambios dimensionales

Cambios oclusales

Disposición de los dientes en los maxilares

1).- CRONOLOGIA DE LA DENTICION

A).- Erupción

La erupción es, el movimiento del diente hacia el plano oclusal, comienza de manera variable, pero no hasta que haya comenzado la formación de la raíz. La secuencia habitual de aparición en la boca se muestra en la siguiente tabla:

Cronología de la dentición humana.

	arcada	diente	erupción.	raíz completa
Dentición temporal	superior	Incisivo central	7 1/2 meses	1 1/2 años
		Incisivo lateral	9 meses	2 años
		Canino	18 meses	3 1/4 años
		Primer molar	14 meses	2 1/2 años
		Segundo molar	24 meses	3 años
	inferior	Incisivo central	6 meses	1 1/2 años
		Incisivo lateral	7 meses	1 1/2 años
		Canino	16 meses	3 1/4 años
		Primer molar	12 meses	2 1/4 años
		Segundo molar	20 meses	3 años
Dentición permanente	superior	Incisivo central	7-8 años	10 años
		Incisivo lateral	8-9 años	11 años
		Canino	11-12 años	13-15 años
		Primer premolar	10-11 años	12-13 años
		Segundo premolar	10-12 años	12-14 años
	inferior	Primer molar	6-7 años	9-10 años
		Segundo molar	12-13 años	14-16 años
		Tercer molar	17-21 años	18-25 años
		Incisivo central	6-7 años	9 años
		Incisivo lateral	7-8 años	10 años
inferior	Canino	9-10 años	12-14 años	
	Primer premolar	10-12 años	12-13 años	
	Segundo premolar	11-12 años	13-14 años	
	Primer molar	6-7 años	9-10 años	
	Segundo molar	11-13 años	14-15 años	
		Tercer molar	17-21 años	18-25 años

Fuente: De Logan, W. H. G. y Kronfeld, R.: J.A.D.A., 20:379; ligeramente modificada por McCall y Schour.

La aparición de cada diente en la cavidad oral no es tan importante, salvo que se desvíe mucho de los promedios normales de erupción.

Hatton, en un estudio de la erupción dentaria primaria en mellizos, ha demostrado que no hay diferencias izquierda a derecha en la erupción, o diferencias en la erupción entre pares monocigóticos. Ella calcula el efecto de la herencia sobre la erupción de los dientes primarios en 78% y el efecto del medio ambiente en 22%.

La dentición primaria se desarrolla bastante independientemente de otros procesos morfológicos; por ejemplo, hay poca relación entre desarrollo dentario primario y maduración esquelética. Se han comunicado variaciones en las épocas y secuencias de erupción para diferentes poblaciones, y probablemente hay diferencias raciales y socioeconómicas, pero las variaciones en los métodos de investigación son oscuras y aun no se dispone de estudios definitivos.

Interrelaciones entre calcificación y erupción.

Durante la erupción de los dientes de reemplazo, ocurren muchas actividades simultáneamente: el diente primario se reabsorbe, la raíz del permanente se alarga, el proceso alveolar aumenta en altura y el diente permanente se mueve en el hueso.

Los dientes permanentes no comienzan los movimientos eruptivos hasta después que se ha completado la corona. Pasan --

por la cresta del proceso alveolar cuando se ha formado aproximadamente $2/3$ de la raíz y perforan el margen gingival cuando más o menos $3/4$ de la raíz está formada. Lleva de 2 a 5 años para que los dientes posteriores alcancen la cresta alveolar -- después de completar sus coronas y de 12 a 20 meses alcanzar la oclusión, después de llegar al margen alveolar. Las raíces habitualmente se completan unos pocos meses después de lograr la -- oclusión. El momento de aparición en la cavidad bucal es lo que a menudo se denomina época de erupción. La erupción intrabucal alcanza en pocos meses la exposición de la primera mitad de la corona, pero su aparición ocurre a velocidad progresivamente -- más lenta a partir de ese momento. Se han propuesto varias teorías de la erupción y se han estudiado y debatido durante algún tiempo. Los movimientos eruptivos no se correlacionan bien con la cantidad de alargamiento radicular, y se ha demostrado que los dientes de las ratas erupcionan cuando las raíces han sido destruidas experimentalmente. Además, se ha sugerido que los -- dientes erupcionan, permitiendo a las raíces crecer y, por lo tanto, la elongación radicular podría considerarse mejor como un resultado de la erupción, más que como una de sus causas.

Factores que regulan y afectan la erupción.

Es poco lo que se sabe en detalle respecto a algunos de los factores que afectan la erupción. Tanto la secuencia como la regulación en tiempo de la erupción, parecen estar muy de

terminadas por los genes. Además, hay secuencias y regulaciones de erupción que son típicas para ciertos grupos raciales; por ejemplo, en los Europeos y Americanos de origen Europeo, sus dientes tienden a erupcionar más tarde que en los negros Americanos y los indios Americanos. Lo que no se sabe es cómo los genes intervienen en los procesos básicos de calcificación y erupción.

Las influencias nutricias sobre la calcificación y erupción son relativamente mucho menos significativas que las genéticas, por que es solamente en los extremos de la variación-nutricia que se han demostrado los efectos sobre la erupción dentaria.

Los trastornos mecánicos pueden alterar el plan genético de erupción, al igual que los procesos patológicos localizados. Si el diente primario es extraído después que el sucesor permanente ha comenzado movimientos activos de erupción, el permanente erupcionará más temprano. Si el primario es extraído antes del comienzo de los movimientos eruptivos del permanente, es muy probable que el permanente sea demorado en su erupción, ya que el proceso alveolar puede volver a formarse sobre el diente-sucesor, haciendo la erupción más difícil y lenta. Los posibles efectos de la extracción del diente primario sobre la erupción de su sucesor, no pueden ser bien correlacionados con la edad del sujeto, pero pueden ser relacionados con el estadio de desarrollo del diente permanente. También se ha demostrado que el api

ñamiento de los dientes permanentes afecta en grado pequeño su -
velocidad de calcificación y erupción.

Regulación y variabilidad de la erupción.

En el 10% de los niños el "molar de los 6 años" erup--
cionará tan temprano como 4.4 años, o más tarde que 7.5 años, y--
el 5% del tiempo el "molar de los 12 años" puede aparecer recién
a los 14.3 años. La regulación de la erupción tiende a aparecer--
más temprano en el negro Americano y en las poblaciones Indias -
y Asiáticas que en los Americanos de origen Europeo. Más aún, la
regulación de la salida tiende a ser sistemáticamente más tempra
na o sistemáticamente tardía dentro de los linajes. Finalmente --
la regulación está correlacionada dentro de una dentición; Esto--
es, los niños en quienes cualquier diente erupciona temprano o -
tarde, tienden a adquirir otros dientes igualmente temprano o --
tarde.

Diferencias de sexo

En las niñas erupcionan los dientes permanentes a un -
promedio de aproximadamente 5 meses más temprano que los varones.
La verdadera diferencia de sexo en la regulación de aparición in
tra-bucal, es mucho menos que en la aparición de la mayoría de -
los centros de osificación posnatal, y la variabilidad de la re-
gulación de erupción normal es pequeña cuando se la compara con-
la variabilidad normal en el desarrollo esquelético.

Secuencia de la erupción

La secuencia aparente del desarrollo de la calcificación no es una pista segura a la secuencia de la aparición en la boca, ya que los factores que regulan y afectan la velocidad de erupción varían entre los dientes. Hay una amplia variabilidad en la secuencia de llegada de los dientes en la boca; algunas de las variaciones son importantes clínicamente. Al comparar los diversos estudios e intentar predecir la emergencia gingival por la radiografía se introducen algunos problemas por -- que la velocidad a que erupcionan los incisivos es mucho más rápida que la de los molares en el momento de inmediata aparición en la boca. Si se está viendo a un niño a intervalos de 6 meses, por ejemplo puede parecer que el incisivo ha llegado primero -- mientras que en verdad, el molar lo ha precedido, pero se mueve tan lentamente que el incisivo lo pasa. Los investigadores que han estudiado la secuencia de erupción a intervalos cortos, tienden a informar que los molares inferiores erupcionan primero, -- mientras quienes estudian la erupción a intervalos más largos, -- tienden a notar que el incisivo central erupciona primero. Por otra parte, la aparición del segundo molar antes de los caninos o los premolares tienen una fuerte tendencia a acortar el perímetro del arco y puede crear dificultades de espacio. Afortunadamente, la secuencia más común en cada arco es favorable para mantener la longitud del arco durante la dentición transicional.

Erupción y crecimiento corporal

Cantidad de estudios han relacionado los diversos índices de maduración y crecimiento corporal con el desarrollo dentario y la erupción. Diferencias individuales en la regulación de los sucesos óseos y diferencias individuales en la regulación de los procesos dentarios, parecen oscurecer la rápida revelación de cualquiera determinantes comunes. Los estudios que relacionan la erupción con los diversos somatotipos ofrecen, en el mejor de los casos, resultados inconclusos.

Desarrollo ectópico.

Los dientes ectópicos son los que se están desarrollando fuera de su posición normal. Los dientes que más comúnmente se encuentran en ectopía son el primer molar permanente superior y el canino superior permanente. La erupción ectópica de los primeros molares superiores está asociada con:

- a).- Dientes primarios y permanentes grandes
- b).- Una longitud maxilar más corta que el promedio.
- c).- Posición posterior del maxilar
- d).- Un ángulo de erupción atípico del primer molar.

En caso de retención, los dientes permanentes no pueden erupcionar por impedimento. Los terceros molares y los caninos superiores pueden verse como retenidos, aun cuando comenzaron a desarrollarse en posiciones normales y, por lo tanto, no -

son ectópicos. En otros casos pueden ser ectópicos.

Factores que determinan la posición del diente durante la erupción.

Durante la erupción, el diente pasa por cuatro estadios precisos de desarrollo. Los factores que determinan la posición del diente varían. Al comienzo, se piensa que la posición del germen dentario está determinada por mecanismos genéticos. Durante la erupción intra-alveolar, la posición del diente es afectada también por la presencia o ausencia de dientes adyacentes, la velocidad de reabsorción de los dientes primarios, procesos patológicos localizados y por cualesquiera factores que alteran el crecimiento o conformación del proceso alveolar. Hay una fuerte tendencia de los dientes a moverse mesialmente, aun antes de que aparezcan en la cavidad bucal. Este fenómeno es denominado tendencia al movimiento mesial. Una vez que ha entrado en la cavidad bucal, el diente puede ser movido por el labio, carrillo y músculos linguales, por objetos extraños llevados a la boca, por ejemplo; pulgares u otros dedos, lápices, etc., y moverse a los espacios creados por caries o extracciones. Cuando los dientes ocluyen con los del arco antagonista, un sistema muy complicado de fuerzas determina la posición del diente (fig. 1). Por primera vez, los músculos de la masticación ejercen una influencia por medio del engranaje cuspídeo. Las fuerzas hacia arriba de la erupción y el crecimiento alveolar son contrarres-

tados por la oposición de las fuerzas de la oclusión dirigida - apicalmente. La membrana periodontal está diseñada para dispersar las fuerzas de la masticación del hueso alveolar.

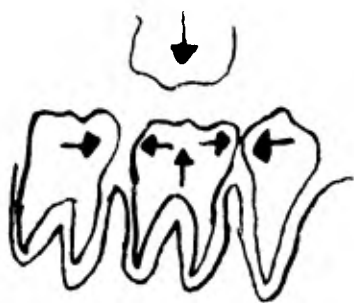


Fig. 1.- Dirección de las fuerzas contra un diente en oclusión.

La inclinación axial de los dientes permanentes es -- tal que algunas de las fuerzas de la masticación producen una -- resultante mesial a través de las áreas de contacto, "el compo- nente anterior de fuerza". El componente anterior de fuerza se -- confunde a menudo con la tendencia al movimiento mesial. El pri- mero, es el resultado de las fuerzas musculares que actúan por- medio del engranaje de las superficies oclusales, mientras que -- la tendencia al movimiento mesial es una disposición heredada -- de la mayoría de los dientes a moverse mesialmente, aún antes -- de estar en oclusión. Algunos problemas clínicos pueden ser con- secuencia de ambos fenómenos. Debido a la resultante mesial, hay una fuerte tendencia de los dientes a moverse en ese sentido -- dentro del proceso alveolar. El componente anterior de fuerza --

es contrarrestado por los contactos proximales y por la musculatura de los labios y carrillos. A medida que se produce el desgaste oclusal, el componente anterior de fuerza no es alterado - mayormente, siempre que el arco dentario esté intacto y no haya maloclusión. Las fuerzas de oclusión pueden, naturalmente, desviar un diente en otra dirección si el engranaje es incorrecto. Aunque el desgaste oclusal disminuye la altura de las coronas, no aumenta la distancia interoclusal (espacio libre), por que el crecimiento alveolar compensa bien durante casi toda la vida. Mientras que la corona disminuye de altura, la altura alveolar aumenta una cantidad similar. Debe recordarse, sin embargo, que ni la altura de la corona, ni la alveolar, determinan la dimensión vertical total cuando la mandíbula está en su posición postural. En la posición postural, la dimensión vertical está determinada por la longitud funcionante de los músculos.

B).- Desarrollo de la oclusión primaria

La regulación neuromuscular de la relación maxilar es importante para el desarrollo de la oclusión primaria. La articulación dentaria se produce en secuencia, comenzando en la parte anterior a medida que erupcionan los incisivos. Mientras aparecen otros dientes nuevos, los músculos aprenden a efectuar los movimientos oclusales funcionales necesarios. Hay menos variabilidad en las relaciones oclusales en la dentición primaria que en la permanente, ya que la primera se está estableciendo duran-

te períodos más lábiles de la adaptación del desarrollo y los dientes son guiados a su posición oclusal por la matriz funcional de los músculos durante cada crecimiento activo del esqueleto facial.

La mayoría de los arcos primarios son ovoides y muestran menos variabilidad en su conformación que los permanentes. Habitualmente, hay una separación interdientaria generalizada en la región anterior, la cual contrariamente a la opinión popular, no aumenta significativamente después que se ha completado la dentadura primaria. En realidad, se ha encontrado que la separación interdientaria total entre los dientes primarios disminuye continuamente con la edad. Aunque la separación muy probablemente es generalizada, no hay patrón de separación común a todas las dentaduras primarias. Espacios algo más amplios se encuentran por mesial de los caninos superiores y distal de los caninos inferiores, los llamados espacios primates, ya que son particularmente prominentes en las dentaduras de ciertos primates inferiores.

Al nacer, los arcos primarios son casi lo suficientemente amplios para sostener los incisivos primarios. Aparentemente, lo que aumenta el ancho del arco mandibular ocurre mayormente antes de los 9 meses de edad.

Los dientes primarios posteriores ocluyen de manera que una cúspide mandibular articula por delante de su corres-

pendiente cúspide superior. La cúspide mesiolingual de los molares superiores ocluye en la fosa central de los molares inferiores y los incisivos están verticales, con un mínimo de sobremordida y resalte. El segundo molar primario inferior habitualmente es algo más ancho mesiodistalmente que el superior, originando, típicamente un plano terminal recto al final de la dentadura primaria, un punto de considerable significación clínica. Las cavidades interproximales, los hábitos de succión, o un patrón-esquelético desarmónico, pueden producir un "escalón" más que un plano terminal recto. En casos de hipertrofia mandibular, se desarrolla un escalón mesial. Cuando el plano terminal es recto hasta la llegada de los primeros molares permanentes, estos son guiados a una relación inicial cúspide a cúspide considerada normal.

C).- Desarrollo denticional y oclusal en el adulto joven.

Cambios dimensionales.

La longitud y el perímetro del arco disminuyen una cantidad sorprendente al final del período adolescente y comienzo del adulto joven. Fisk encontró que el perímetro mandibular disminuía 5.0 mm, entre los 9 y 16 años de edad, y Knorr notó un acortamiento de la longitud mandibular de 3.0 mm, entre los 9 y 15 años. Las mediciones superiores respectivas son aproxima

damente la mitad. Durante esos mismos períodos, los anchos de -- los arcos superiores e inferior aumentan, 1-2 mm, pero esos aumentos se completan en ambos arcos hacia los 12 años. Hay solo unos pocos estudios de cambios dimensionales de los arcos después de los 15 años, pero muestran un acortamiento continuado del perímetro.

Cambios oclusales

La sobremordida y el resalte disminuyen durante la segunda década de vida, probablemente debido al crecimiento hacia adelante relativamente mayor de la mandíbula. Bjork et al, encontraron que los cambios en las relaciones sagitales de las denticiones podían estar mejor relacionados con el crecimiento de los maxilares que con los sucesos dentarios; por ejemplo, el curso de desarrollo de los terceros molares. Fisk notó que en la mayoría de sus pacientes el molar inferior tenía una relación oclusal más adelantada con la edad. Esos cambios oclusales posteriores se deben a la tendencia al acortamiento mesial, ligero desgaste interproximal y, muy importante, al crecimiento continuado de la mandíbula.

Disposición de los dientes en los maxilares

La mayoría de las comunicaciones sobre oclusión se ocupan de la disposición de las coronas de los dientes; sin embargo, Dempster et al han informado un estudio exhaustivo de la relación de las raíces con el esqueleto cráneo facial. Las raíces de

los premolares son las más perpendiculares al plano de oclusión. Las raíces de los incisivos caninos y molares inferiores, están dirigidas oblicuamente hacia atrás. Las raíces de los dientes superiores, por delante del segundo premolar, están dirigidas hacia atrás y adentro, mientras que las raíces de los molares son más verticales que las de los molares inferiores.

Se ha hecho una cantidad de intentos para describir el arco dentario matemáticamente, en un esfuerzo por buscar un patrón básico o ideal. La línea de contacto oclusal entre los dientes superiores e inferiores también ha sido estudiada, y a menudo se le llama la curva oclusal, el plano oclusal, la curva de Spee, la curva de compensación etc. Se ha intentado, tanto en dentaduras naturales como artificiales relacionar la curva oclusal con los movimientos protrusivos del maxilar. Finalmente, los investigadores en prótesis han extendido estas ideas a un concepto de curvatura esférica tridimensional, que involucra los dientes posteriores derechos e izquierdos y ambos cóndilos mandibulares, sugiriendo que una esfera de 8 pulgadas o 20 cm. de diámetro, era la dimensión correcta para todos los diseños del arco oclusal. Esas ideas están basadas en la conjetura que las raíces de los dientes convergen en un centro. Las raíces no convergen hacia un centro común y las superficies oclusales de los dientes posteriores no pueden ser totalmente congruentes con la superficie de una esfera de cualquier tamaño.

Como podría esperarse, hay una gran variabilidad en las posiciones de los dientes dentro del cráneo. Es evidente que cualesquiera intento para reducir todos los patrones oclusales humanos a un patrón promedio básico o ideal son ingenuos en el mejor de los casos y ridículo en el peor.

C A P I T U L O 11

11).- Pérdida de espacio.

A).- La pérdida prematura en dientes primarios.

B).- Retardo en el cambio dentario.

C).- Pérdida prematura en dientes permanentes.

Incisivos permanentes.

Caninos permanentes.

Premolares.

Molares permanentes.

D).- Anquilosis.

E).- Erupción ectópica del primer molar permanente.

11).- Pérdida de espacio

A).- La pérdida prematura en dientes primarios

No solo tiene importancia la pérdida total de los -- dientes primarios sino también la parcial coronaria debido a -- caries interproximales, debido a que se produce un acortamiento en la longitud del arco. Cualquier disminución en la anchura mesiodistal de un molar primario puede ocasionar deslizamiento hacia adelante del primer molar permanente. Se ha dicho que es muy importante en el campo de la ortodoncia profiláctica una restauración bien colocada y contorneada sobre un molar primario. Si esto es cierto, el aparato que la seguiría en importancia sería el mantenedor de espacio, colocado para prevenir el deslizamiento cuando se ha perdido la totalidad del -- diente primario. Existe la tendencia de olvidar que el deslizamiento de los dientes puede efectuarse antes y durante la erupción, y aún después que aparecen por completo en su posición.

La pérdida de uno o dos incisivos primarios no suele ser importante, puesto que se mantiene el espacio y además son los primeros dientes en hacer erupción. Sin embargo, en el caso de que un diente primario se pierda antes de que las coronas de los incisivos permanentes estén en posición para evitar el deslizamiento de un diente primario colocado más distalmente, puede resultar una maloclusión y para evitarla el espacio ha de ser observado con regularidad.

En el problema de la pérdida de los caninos primarios, en el maxilar superior los caninos permanentes hacen erupción - tardamente y si los primarios se pierden antes de que los incisivos central y lateral se hayan movido juntos, puede dar lugar a un espacio constante de los dientes anteriores. En tal caso - los caninos permanentes son alcanzados en labioversión, aunque parezca extraño el espacio de los incisivos y labioversión del canino puede ocurrir en un mismo paciente. La pérdida del canino primario en la mandíbula es más frecuente y más grave, cuando dicho diente se pierde fuera de tiempo se produce inclinación - lingual de los cuatro incisivos mandibulares, que a su vez causan mordidas horizontal y vertical.

La mayor parte de caninos mandibulares permanentes -- bloqueados exteriormente deben su posición a la extracción malplaneada del canino primario, y a su vez numerosos alineamientos defectuosos de los dientes anteriores se debe a la retención prolongada de dicho diente.

La pérdida de los primeros molares primarios.- El primer premolar no tiene dificultad en aparecer puesto que mesio-- distalmente es algo más angosto que el primer molar primario, si este último se pierde muy tempranamente el segundo molar primario puede deslizarse hacia adelante esto es particularmente - - cierto cuando el primer molar permanente está haciendo erupción. Si el primer molar primario se pierde después de que se ha establecido una neutroclusión patente de los primeros molares perma

entes, existen pocas probabilidades de que se pierda el espacio, sin embargo el canino primario puede moverse distalmente y entonces desvía el canino permanente en erupción al mismo -- tiempo el primer premolar aparece antes de lo esperado.

En cambio la pérdida prematura del segundo molar primario hace posible que el primer molar permanente se deslice -- enseguida hacia adelante aunque no haya hecho erupción. El segundo molar primario tiene mayor anchura mesiodistal que su sucesor, pero la diferencia en su anchura se utiliza en la parte anterior del arco para dar el espacio suficiente a los caninos permanentes por esta razón, en la dentadura superior la pérdida prematura del segundo molar primario no se da en un segundo premolar bloqueado afuera o impactado, sino en la labioversión del canino. Así ocurre a causa de que el canino hace erupción en el arco superior después del primero y segundo premolares, -- que tiene la oportunidad de ocupar el espacio disponible. En -- la mandíbula donde el orden de erupción es diferente y en ocasiones varía el orden de erupción el segundo premolar es el último de los tres en hacer aparición, en este caso se observará desviado hacia afuera de su posición. Por lo que se tendrá especial cuidado en tratar de manter el espacio cuando el segundo molar primario deba ser extraído con o sin erupción del primer molar permanente.

B).- Retardo en el cambio dentario

Algunas veces se observa una evolución lenta de los dientes permanentes, la que generalmente está asociada con un retardo en la caída de la corona de los dientes primarios, debido a una lenta reabsorción de sus raíces. Si el proceso aunque lento sigue su curso normal, no hay razón para suponer que se producirá una maloclusión.

Sin embargo las más leves resistencias desviarán un diente en erupción y esto puede ocurrir si un diente primario ha sufrido la muerte de la pulpa, esto ocurre por traumatismo y generalmente. En este no se producirá la reabsorción radicular o se hará muy lentamente viéndose obligado el diente permanente a desviarse de su curso normal de erupción y asumir una posición que no es la correcta.

Como ya se ha dicho los primeros molares permanentes se mueven ligeramente hacia adelante, como consecuencia de la pérdida del segundo molar primario. Esto permite una correcta oclusión de los primeros molares permanentes y no debe ser confundido con la inclinación que sigue a la pérdida prematura de los molares primarios. Una retención prolongada de los segundos molares primarios puede inhibir el pequeño ajuste necesario en las relaciones de los molares permanentes y de esta manera conducir a una maloclusión.

En la zona incisal se encuentra más a menudo una reab

sorción retardada de las raíces de los primarios causando erupción lingual o labial de los permanentes. Los incisivos inferiores casi invariablemente asumen una posición lingual en el arco dentario; en estas circunstancias los superiores pueden desplazarse hacia lingual o labial indistintamente.

No es necesario que se produzca la retención total -- del diente para que su sucesor se desvíe, la simple presencia -- de un resto radicular puede ser la causa, esta desviación de su trayecto normal da como resultado un contacto erróneo de las -- superficies dentarias al ocluir con sus antagonistas y de ahí -- se inicia una maloclusión.

Cuando un diente primario es retenido más allá del -- tiempo de su caída normal debe extraerse siempre que se haya -- comprobado la presencia del permanente. En ausencia de este último, el diente primario debe dejarse pues será útil hasta su -- completa reabsorción.

C).- Pérdida prematura en dientes permanentes.

Incisivos permanentes.- La presencia de los dientes permanentes tienen influencia como guías en el curso de la -- erupción de sus vecinos inmediatos, así la pérdida de un incisivo central o lateral dará por resultado que el espacio sea -- completo o parcialmente cerrado.

La pérdida de un incisivo inferior es seguida por el colapso de la parte anterior del arco dental y por el apiña--

miento de los incisivos superiores pues la medida del arco inferior tiene una influencia considerable en el mantenimiento del superior.

Caninos permanentes.- La pérdida prematura de estos dientes es rara pues no poseen el mismo grado de susceptibilidad a la caries que los otros dientes y la pérdida por traumatismo no es común, no obstante en muchas ocasiones son debidas a iatrogenias por cirujanos dentistas de práctica general. Sin embargo la pérdida del canino superior puede afectar la apariencia de la cara y si es unilateral se producirá una asimetría, por otra parte sus consecuencias son similares a la de la pérdida de los incisivos.

Premolares.- Aunque la extracción de premolares es uno de los procedimientos comunes en la terapia ortodóncica no debe adoptarse sin que sea seguida por una terapia mecánica a fin de obtener una oclusión balanceada. La pérdida de los premolares si se deja sin tratar puede conducir a una pérdida de relaciones oclusales correctas por el avance de los dientes adyacentes. Cuando se pierde un premolar por caries es aconsejable, si las relaciones de los dientes son correctas, colocar un mantenedor de espacio para no perder las relaciones oclusales.

Molares permanentes.- El diente permanente que se pierde más frecuentemente es el primer molar, generalmente el

inferior y casi invariablemente por caries. Los padres generalmente no se dan cuenta de que este diente aparece alrededor de los 6 años, erupciona después de la dentición primaria, piensan que sus niños no han mudado los dientes primarios. Esto unido al hecho de que la corona del primer molar permanente presenta una formación de fisuras vulnerables a la caries y que destruye rápidamente el esmalte dentario, hace que nos encontremos a menudo con que el diente ya no se puede tratar adecuadamente y -- hay que extraerlo. El resultado de esta pérdida prematura depende de si se han perdido uno o varios dientes del mismo lado y la edad en que esto ocurrió, ya que el primer molar permanente sufre una carga considerable durante la masticación y su pérdida aunque sea solamente un diente puede tener efecto pernicioso en la masticación.

La pérdida del contacto oclusal entre los primeros -- molares permanentes, después de la caída de los molares primarios y aun cuando no han erupcionado, totalmente los premolares, puede dar lugar a una sobremordida (overbite) exagerada en la región incisal. Esto además de la forma de la superficie lingual de los incisivos superiores dará por resultado que estos -- dientes sean llevados hacia labial, mientras que los inferiores pueden ser llevados hacia lingual.

Aparte de esto la pérdida del primer molar permanente (como la de cualquier diente posterior) producirá una pérdida -- del componente del crecimiento hacia adelante en el lado afecta

do con el consiguiente colapso del arco y la desviación de la línea media hacia ese lado, si la pérdida ha sido unilateral.

En el caso de la pérdida prematura del primer molar permanente (inferior) el segundo premolar parece distalizarse, existen dudas sobre cuando dicho movimiento tiene lugar pues la tendencia general de los dientes es mesializarse más bien que distalizarse. Puede ser que el segundo premolar inferior en tales circunstancias sea dejado detrás del crecimiento general -- hacia adelante, o que erupcione en el alveolo del primer molar permanente perdido.

D).- Anquilosis.

Los dientes anquilosados no llegan al plano de oclusión por que en algún punto o puntos de sus superficies radiculares el cemento se ha soldado al hueso alveolar. Los estudios clínicos y radiográficos seriados de estos dientes dan la ilusión de que se hubieran sumergido pues tienen todo el aspecto de hundirse cada vez más en sus respectivos alveólos. En realidad, los dientes anquilosados permanecen estáticos en tanto que el crecimiento vertical progresa normalmente en las zonas que le son adyacentes.

Cuando existe la pérdida de espacio ocasionado por el segundo molar primario profundamente anquilosado, la fuerza oclusal provoca un extremado vuelco del primer molar permanente, el primer premolar se ha inclinado hacia distal, el segundo pre

molar no puede erupcionar porque se lo impide el primario anqui-
losado. El tratamiento de un caso de este tipo exige la cuidado
sa eliminación quirúrgica del molar primario anquilosado, seguida
por un cuidadoso período post-operatorio y conservación del-
espacio para el segundo premolar. Los dientes con menor grave--
dad de anquilosis deben ser atentamente supervisados, clínica y
radiográficamente. Cuando se estime que serán conservados dema-
siado y que interferirán en la secuencia ordenada de erupción -
de los dientes permanentes, se les deberá extraer y se mantendrá
espacio para los permanentes de reemplazo.

E).- Erupción ectópica del primer molar permanente.

Se produce la pérdida prematura del segundo molar pri-
mario por lo que ha sido denominado "erupción ectópica" del pri-
mer molar permanente. Aunque la erupción ectópica se puede pro-
ducir en muchas zonas, lo más frecuente es hallarlas en la zona
del primer molar permanente superior. El primer molar permanen-
te se coloca por debajo de la convexidad distal del segundo mo-
lar primario, y su fuerza eruptiva causa una reabsorción par- -
cial o completa de la raíz distobucal por presión del molar pri-
mario, con lo cual se puede volcar el permanente hacia el espa-
cio del futuro segundo provocando su bloqueo.

C A P I T U L O 111

111).- Consecuencias de la pérdida de espacio

A).- Importancia del primer molar permanente

Función local disminuida

Desplazamientos dentales

Erupción ininterrumpida de los dientes antagonistas

B).- Hábitos orales perniciosos

C).- Maloclusión

La anormalidad de la musculatura bucal

La presencia de hábitos bucales

La existencia de una maloclusión

111).- Consecuencias de la pérdida de espacio

Un diente se mantiene en su relación y posición correcta en el arco dental como resultado de la acción combinada de una serie de fuerzas.



Si se altera o elimina alguna de las fuerzas, se producirán modificaciones en la relación de los dientes adyacentes y habrá un desplazamiento dental y la creación de un problema de espacio.

Tras dichas modificaciones, los tejidos de sosten padecerán alteraciones inflamatorias y degenerativas. Como ejemplo de las fuerzas que mantienen el segundo molar de la primera dentición en su posición correcta durante el período de la dentición mixta, sirve lo que sigue.

El primer molar permanente ejerce una fuerza mesial sobre el el segundo molar de la primera dentición, el primer molar de esta dentición ejerce una fuerza igual y opuesta, la-

lengua por dentro y la musculatura del carrillo por fuera también ejercen fuerzas iguales y opuestas, el reborde alveolar y los tejidos periodontales producen una fuerza hacia arriba, -- mientras que los dientes del arco antagonista ejercen una fuerza compensadora hacia abajo. La alteración de una de éstas fuerzas, como ocurriría si se extrajese el primer molar de la primera dentición, permitiría que el segundo se desplazase por influencia del primer molar permanente. Esta fuerza sería particularmente intensa si el primer molar se hallara en una etapa de -- erupción activa.

Como regla general, cuando se extrae un primer molar o se le pierde prematuramente, los dientes por mesial y distal tenderán a desplazarse hacia el espacio resultante.

Observaciones del Dr. Ralph E. Mc. Donald indican que la mayor parte del cierre del espacio se produce en los primeros 6 meses consecutivos a la pérdida extemporánea de un diente temporal. En muchos pacientes, sin embargo, será visible la pérdida del espacio en cuestión de semanas.

Por lo tanto, no es prudente aceptar la teoría de la vigilancia activa para determinar si se producirá el cierre, -- por que las modificaciones, en particular durante ciertas etapas del desarrollo, se producen en semanas o en el primero o segundo mes.

A).- Importancia del primer molar permanente

El primer molar permanente es indiscutiblemente la --
unidad masticatoria más importante y esencial para el desarro--
llo de una oclusión funcionalmente adecuada.

Grainger y Reid informó que la susceptibilidad de ca--
ries en toda la boca en niños individuales puede ser correlacio--
nada con la cantidad de caries de los primeros molares permanen--
tes.

Knutson y colaboradores creen que los primeros mola--
res permanentes son los más susceptibles de todos los dientes --
permanentes al ataque de la caries, como resultado de fisuras --
oclusales desusadamente profundas, cuyo fondo no haya logrado --
una total coalescencia, y la acumulación de placa dentomicrobia--
na, así como de hidratos de carbono refinados pegajosos; los --
primeros molares permanentes con frecuencia necesitan restaura--
ciones aún antes de que el diente complete la erupción y la su--
perficie oclusal íntegra quede expuesta a la cavidad bucal.

La pérdida del primer molar permanente en un niño pue--
de crear alteraciones en las arcadas dentales que podrán ser se--
guidas a todo lo largo de la vida del individuo. Estas alteracio--
nes pueden ubicarse dentro de tres encabezamientos generales.

Función local disminuida.- La pérdida de un primer --
molar permanente inferior ocasiona una reducción en la eficacia
masticatoria que llegue al 50%. Klapper y Wilkie demostraron en
un grupo de animales experimentales que cuando se extraen los --

molares antagonistas, los niveles de caries llegan al doble de los observados en el grupo de comparación; llegaron a la conclusión que la interdigitación normal de los molares antagonistas es importante para retardar la iniciación de las caries dental o reducir la rapidez de la caries en las primeras etapas, los niños que pierden un primer molar permanente no tienen conciencia cabal de la pérdida de su función normal.

Esta pérdida es seguida a menudo por un desplazamiento de la labor masticatoria al lado de la boca no afectado. Tal desplazamiento creará una situación nada higiénica del lado que no se emplea, y quizá inflamación gingival y deterioro de los tejidos de sostén. Con frecuencia a esto se asocia un desgaste oclusal disparejo por el hábito adquirido de masticar de un solo lado de la boca, el que cuenta con mayor eficiencia.

Desplazamientos dentales.- Los segundos molares permanentes hayan erupcionado o no, comenzarán a desplazarse hacia mesial después de la pérdida del primer molar permanente.- El desplazamiento masivo será mayor en el niño de 8 a 10 años; en los niños mayores si se produce la pérdida después de la erupción del segundo molar permanente, solo se podrá esperar un volcamiento de éste diente, aunque los premolares experimentan la mayor cantidad de desplazamiento distal, todos los dientes por delante del espacio, incluidos los incisivos central y lateral del lado opuesto, pueden dar muestras de movimiento-

en ese sentido. Los contactos se abrirán y los premolares, en particular rotarán al inclinarse hacia distal. Hay una tendencia de los premolares superiores a moverse al unísono, en tanto que -- los del arco inferior se pueden mover por separado. Como resultado del desplazamiento y rotación de éstos y otros dientes de la zona se producirá una oclusión traumática.

Erupción ininterrumpida de los dientes antagonistas.- Como al parecer los primeros molares permanentes son más susceptibles a la caries y se pierden con mayor frecuencia, serán consideradas las alteraciones entre arcadas consecutivas a la pérdida del primer molar permanente inferior.

Cuando el primer molar permanente superior pierde un antagonista erupciona con un ritmo más rápido que los dientes adyacentes. Al sobre erupcionar, será desplazado hacia vestibular, y en años posteriores, el primer molar permanente superior erupcionado exageradamente dará muestras de retracción gingival al recibir el embate más fuerte del cepillado, además de presentar un problema de sensibilidad dentinaria.

El tratamiento de pacientes con pérdida de los primeros molares permanentes debe ser contemplado con un problema individual. La existencia superpuesta de maloclusión, musculatura anormal o presencia de hábitos bucales inadecuados puede -- afectar el resultado final tal como en el caso de la pérdida -- prematura de los molares de la primera dentición.

B).- Hábitos orales perniciosos

Un hábito es una práctica fija, producida por la constante repetición de un acto. A cada repetición el acto se hace menos consciente y si se repite lo suficientemente a menudo, puede ser relegado por completo al inconsciente. El acto de vestirse, para el niño que recién lo ha aprendido, es un procedimiento difícil y requiere mucho esfuerzo consciente, mientras que el adulto se vestirá con su mente ocupada en otros problemas. El hábito se convierte así, realmente en un patrón mental inconsciente.

Cada individuo se ha dicho que posee una gran cantidad de hábitos; muchos son deseables y conservan tiempo y energía, en cambio otros son perniciosos y tienden a perturbar la función normal o a deformarla.

Los hábitos que deforman la dentadura y aún la cara son:

- 1).- La succión de algún dedo o dedos
- 2).- El mordisqueo de los labios
- 3).- La succión y mordisqueo de los carrillos
- 4).- Posiciones anormales de la lengua

Por desgracia, para el tiempo en que el niño visita al odontólogo, ciertos hábitos perniciosos están, a menudo, definitivamente establecidos. Hasta que se haga comprender a los padres el efecto de éstos hábitos en la cara y maxilares para

que presten así atención a la prevención, el trabajo del odontólogo debe incluir medios artificiales, tanto para quitar como para prevenir los hábitos.

Como el hábito es un patrón mental inconsciente, sólo parece razonable que el uso de un dispositivo correctivo -- que recuerde el acto a la mente consciente y moleste la norma haciendo el acto imposible o ineficaz sea un procedimiento más lógico que apelar al yo o al orgullo del niño. Para cambiar -- una norma mental, la realización del acto debe frustrarse en cada intento, en lugar de intermitentemente, por lo tanto el dispositivo corrector, debe estar siempre presente.

Sin embargo, la conveniencia y forma de intervenir -- adecuadamente en los hábitos de un niño sale de las fronteras de la odontología para invadir el campo de la psicología: Los psicólogos han criticado el uso del castigo como medio correctivo del hábito perjudicial, pero aún así el odontólogo debe -- hacer algo para corregir el problema colocando aparatos (recordatorios) especialmente diseñados con el fin de que el niño -- poco a poco se olvide del hábito pernicioso. No obstante el Dr. Antonio Fragosó R. señala en estos casos, buscar la conveniente interrelación profesional de ambas especialidades, para beneficio del paciente y tratar de solucionar el problema ambos, en vez de provocar discusiones de criterio que provocan mayor confusión para todos.

Entre los efectos más conocidos producidos por los hábitos perniciosos tenemos:

1).- El ocasionado por las extracciones prematuras -- que desarrolla el hábito de morderse y chuparse los labios, -- además de protruir la lengua en dicho espacio. El perjuicio -- que tales hábitos pueden ocasionar no afectan solamente la anatomía y fisiología de la dentadura, sino que puede producir lesiones psíquicas debida a una boca desfigurada.

2).- La lengua mantenida entre los dientes; impide -- la erupción y produce mordida abierta.

3).- Succión del labio inferior.- produce protusión de los dientes anteriores superiores e inclinación lingual de los inferiores. La succión del labio superior producirá el estado inverso.

C).- Maloclusión

Aunque hay una falta de acuerdo respecto de la frecuencia con que se producirá un cierre de espacio o se generará una maloclusión después de la pérdida extemporánea de un -- diente de la primera dentición o permanente, se cree que una -- cantidad de factores generales influirá sobre la creación de -- una maloclusión.

1).- La anormalidad de la musculatura bucal.- Una posición lingual anormalmente alta sumada a un músculo mentoniano puede ser muy dañosa para la oclusión después de la pérdida

de uno de los molares inferiores de la primera dentición. El resultado final será el colapso del arco dental y el desplazamiento distal del segmento anterior.

2).- La presencia de hábitos bucales inadecuados de succión del pulgar u otros dedos que ejercen fuerzas anormales sobre el arco dental, según se demostró, también son responsables de iniciar un colapso tras la pérdida extemporánea de los dientes.

3).- La existencia de una maloclusión.- La insuficiencia de la longitud del arco y otras formas de maloclusión-- en particular la clase II, división 1, normalmente empeoran -- progresivamente después de la pérdida extemporánea de los dientes inferiores de la primera dentición.

El odontólogo debe observar la relación de los dientes en formación y erupción con los dientes adyacentes al espacio creado por la pérdida prematura de un diente. Por ejemplo si se ha perdido extemporáneamente un segundo molar de la primera dentición y el segundo molar permanente está adelantado al segundo premolar en erupción, hay la posibilidad de que el molar ejerza una fuerza poderosa sobre el primero permanente, lo cual lo llevaría a mesializarse y ocupar parte del espacio-- destinado al segundo premolar.

Se da una situación similar si se pierde prematuramente el primer molar de la primera dentición y el incisivo --

lateral permanente se hallará en etapa activa de erupción. La erupción del incisivo lateral permanente a menudo provocará un movimiento distal del canino de la primera dentición y una ocupación del espacio requerido por el primer permanente. Esta situación a menudo va acompañada por un desplazamiento de la línea media hacia la zona de la pérdida. En el arco inferior puede producirse una "caída hacia adentro" del segmento anterior, con producción de una sobremordida incrementada.

C A P I T U L O I V

IV).- Mantenedores de espacio

A).- Clasificación y características

**B).- Requisitos que deben satisfacer los
mantenedores de espacio**

C).- Indicaciones

D).- Ventajas y desventajas

IV).- Mantenedores de espacio

A).- Clasificación y características.- Los mantenedores de espacio pueden ser clasificados de la siguiente manera:

- 1).- Removibles
- 2).- Fijos
- 3).- Semifijos
- 4).- Funcionales
- 5).- Semifuncionales
- 6).- No funcionales
- 7).- Pasivos

Es bueno hacer notar que cada autor clasifica los -- mantenedores de espacio de varias formas, pero en la clasificación anterior se encuentran resumidos los tipos de mantenedores que se pueden colocar, teniendo estos aparatos numerosas variantes que, según el caso se pueden construir.

En el caso de construir un mantenedor funcional o no funcional, debemos estar concientes de que el aparato colocado nos dé una buena simetría oclusal y la dimensión vertical-correcta.

Cuando sólo se mantiene el espacio, se denomina pasivo. El tipo de mantenedor de espacio que se coloque, será determinado por la naturaleza de la alteración que se pretenda tratar, así como las características del paciente y la zona -

donde se requiera el aparato.

Mantenedor de espacio removible.- Son aparatos de --acrílico que cubren la mucosa lingual y la superficie lingual de los dientes, con plástico que se extiende a las áreas donde se han perdido dientes temporales. Pueden hacerse una gran variedad de diseños, de acuerdo a las necesidades de cada paciente. El plástico no sólo mantiene el espacio en la línea --del arco dental, sino que también se construye para obligar --a los dientes del lado opuesto a mantener el plano de oclu---sion y evitar la extrusión de los dientes antagonistas.

El aparato puede hacerse por el método de enmuflado --o por el de acrílico autopolimerizable. Algunos autores han --escrito sobre este aparato como si se tratara de una dentadu--ra parcial para la primera dentición, lo que hasta cierto pun--to es verdad. Sin embargo hay que ser cuidadosos y no usar --los conceptos protésicos en la dentición mixta. En ella, el --propósito primordial es mantener espacio lineal en el arco --dental y evitar la extrusión de los dientes opuestos. Como --este tipo de aparato se utiliza generalmente en la región ---posterior, las consideraciones estéticas serán solamente se --cundarias. Por ejemplo, una silla de acrílico lisa a la altu--ra apropiada mantendrá la dimensión vertical y los dientes--antagonistas conservaran su posición sin peligro de ser alte-

rados por el patrón oclusal del mantenedor de espacio. Además de poder colocar si hay espacio en altura la forma de -- la corona dentaria perdida, y si no hay espacio se aconseja darle cuando menos la estructura oclusal a la parte superior de la silla del mantenedor de espacio.

La dentición mixta es un período dinámico, cambiante y los aparatos usados en ella deben ser capaces de adaptación rápida. El uso de sillas sencillas y simples aditamentos de retención en acero inoxidable reducen notablemente el tiempo y costo de construcción.

Mantenedores de espacio fijos.- Los mantenedores de espacio fijos pueden hacerse de coronas de acero prefabricadas o de bandas con barras o proyecciones de alambre, para conservar el espacio después de la pérdida prematura del primero o segundo molar temporal. Están indicados cuando todos los demás dientes pueden ser reparados y los dientes cubiertos no van a perderse pronto.

Podemos dividir los mantenedores de espacio fijos en dos formas:

a).- **Vaciados.**- El aparato vaciado queda indicado cuando esté tan destruido el diente soporte que se necesita el ajuste preciso del vaciado para estabilizar el mantenedor de espacio.

b).- Coronas temporales.- Las coronas de acero inoxidable para molares temporales pueden usarse a fin de construir un mantenedor fijo cuando el diente soporte no está tan destruido. La unión de la extensión de alambre para mantener el espacio y la corona, se realiza por medio de puntos de soldadura.

Mantenedores de espacio semifijos.- Este tipo de aparatos se utiliza sobre todo cuando existe la necesidad de mantener el espacio bilateralmente. Generalmente se usan bandas, ya sea prefabricadas o adaptadas directamente a la boca del paciente. Con estas bandas se combinan usualmente extensiones de alambre o ansas, o también como parte de un arco lingual. Estos aparatos tienen la ventaja de que el diente soporte no necesita ser desgastado. Sin embargo, las bandas pueden desajustarse con el tiempo y distorsionar el aparato, además de estimular la recurrencia de caries por el empaquetamiento de restos alimenticios en las zonas de desajuste.

Mantenedores de espacio funcionales.- Se recomiendan cuando existe una pérdida múltiple de piezas dentarias. Este aparato conserva el espacio, al mismo tiempo que restaura la función fisiológica de la zona desdentada.

Mantenedores de espacio semifuncionales.- Restauran la función mediante una barra soldada colocada entre los dos-

soportes. Dicha barra, descansa en el surco central del arco antagonista cuando las piezas dentarias se encuentran en -- oclusión evitando así la extrusión de las piezas antagonis -- tas cumpliendo su función fisiológica en forma muy limita -- da.

Mantenedor de espacio no funcional.- Se le conside -- ra así por que generalmente, se construye con una banda de -- ortodoncia o corona vaciada a la cual se suelda una ansa.

Mantenedores de espacio pasivos.- Este aparato sólo actúa como conservador del espacio de las piezas faltantes, -- y conservan dicho espacio hasta la erupción de las piezas -- permanentes.

La elección de cualquiera de estos aparatos depen -- derá de varios factores, entre ellos tenemos posición y núme -- ro de dientes faltantes edad, oclusión y en algunos casos el costo económico.

B).- Requisitos que deben satisfacer los mantenedo -- res de espacio.

Podemos dividir los requisitos de los mantenedores -- en:

Anatómicos, Fisiológicos y Mecánicos

Requisitos anatómicos y fisiológicos

1).- Los mantenedores de espacio deben respetar la -
constitución anatómica de los diversos tejidos.

2).- Los mantenedores de espacio deben respetar la -
anatomía dentaria y no impedir, sino facilitar las modifica--
ciones normales del crecimiento.

3).- Debe ser elegido el mantenedor de espacio más -
conveniente.

4).- El mantenedor de espacio debe conservar la fi -
siología dentaria, sus movimientos naturales siempre que es -
tos sean normales y estén bien ubicados.

5).- Los mantenedores de espacio, no deben impedir -
la erupción, ni el crecimiento vertical de las piezas denta -
rias sucesoras, ni perturbar la acción de las fuerzas natu --
rales que aseguran, el equilibrio dentomaxilar.

6).- Los mantenedores de espacio no deben provocar -
dolor por construcción deficiente no por mala adaptación.

7).- Un mantenedor de espacio no debe alterar las --
funciones masticatorias y fonéticas. En mucho dependerá el --
tamaño y simpleza del mismo, cuanto más voluminoso y más com-
plejos sean, más tardará el paciente en acostumbrarse y más -
dificultad tendrá en la masticación o en la fonación, este --
último es muy importante por tratarse de un paciente en edad-
escolar.

8).- Es importante que el mantenedor de espacio no le provoque al paciente molestias durante sus funciones bucales, que no excite su sistema nervioso. Empleando la lengua, o los dedos para tocarlo continuamente hasta romperlo o desplazarlo.

9).- Deberán mantener la dimensión mesiodistal del diente perdido.

10).- Los mantenedores de espacio de ser posible - deberán ser funcionales al menos al grado de evitar la sobrerupción de los dientes antagonistas, sobre todo si mantienen el espacio de los molares.

11).- Los mantenedores de espacio no deberán poner en peligro los dientes restantes mediante la aplicación de tensión excesiva sobre los mismos.

Requisitos mecánicos:

1).- Todos los mantenedores de espacio que se elijan deben ser de construcción sencilla y adecuada a la anomalía existente.

2).- Los mantenedores de espacio deben ser confeccionados en material que no afecte los tejidos duros y blandos o que sufran alteraciones químicas por la acción salival.

3).- Los mantenedores de espacio deben tener pese-

a su delicadeza, una resistencia necesaria para soportar los -- traumas masticatorios. Pues aquellos aparatos que frecuentemente se rompen o tuercen perjudican su eficacia y pueden generar -- fuerzas contrarias que desvien las piezas antagonistas.

4).- Deben ser higiénicos, es decir, no impedir la h^{ig}ie ne natural y artificial a la boca, que no funjan como trampas - para restos alimenticios que pudieran agravar la caries dental- y las enfermedades de los tejidos blandos, y esto estará direc- tamente vinculado a su sencillez y buena construcción y mejor - adaptación.

5).- El mantenedor de espacio debe ser de fácil remo- - ción para el profesional, para poder en las sesiones convenien- tes, retirarlo de la boca para su modificación, ajuste o limpie za, en caso de ser removible.

6).- En forma general por el temperamento de los niños, se prefieren mantenedores de espacio fijos a los removibles. -- Pasado el primer período de acostumbramiento, los niños los to- leran perfectamente bién cualquiera de los dos tipos.

C).- Indicaciones

Después de la extracción o pérdida prematura de un dien te primario, es importante que se mantenga el espacio suficien- te para permitir la erupción de su sucesor permanente.

Esto se considera aceptable siempre y cuando el diente-- permanente se encuentre en proceso de desarrolla normal y haya espa--

cio y sostén aceptable en relación con el diámetro mesiodistal del diente no erupcionado. La cantidad del hueso que hay sobre la corona del diente y su posición relativa en relación con sus vecinos, son factores que debemos considerar para determinar la posibilidad de una erupción precoz.

Algunos otros casos generales que debemos considerar son aquellos de erupción tardía, anodoncia y aún en casos de dientes anquilosados removidos quirúrgicamente.

Del estudio del crecimiento y desarrollo, la observación clínica de cada uno de estos factores en cada paciente son de suma importancia para planear el mantenedor de espacio más adecuado y eficiente que nos ayude a solucionar el problema de una maloclusión posterior.

En los casos de pérdida prematura, de un primer molar temporal usualmente colocamos un mantenedor de espacio si el niño tiene menos de 7 años de edad. Si ya ha pasado esta edad, y hay una oclusión perfecta de todas las piezas dentarias es preferible observar y esperar. En este caso medimos el espacio y citamos al paciente cada tres meses aproximadamente para comprobar cualquier acortamiento del espacio y desviación de la oclusión.

Hay varios métodos muy eficientes para lograr este -

objetivo. Uno de estos son los modelos de estudio por exactos y sencillos; además de el control radiográfico.

Los primeros molares permanentes debido a su inclinación axial y a la influencia de la fuerza de la masticación tiene una tendencia a desplazarse mesialmente cuando entran en oclusión. La pérdida de esta misma pieza permanente inferior lleva un acortamiento de la longitud del arco. Los dientes del lado de la pérdida tienden a desviarse distal y lingualmente trayendo, como consecuencia que la línea media sea desplazada hacia ese lado produciendo una asimetría de la forma del arco.

Un cambio similar, ocurre entre la relación oclusal del canino y el premolar, el canino inferior del lado de la pérdida está colocado distalmente en relación con el canino del lado opuesto produciendo una relación clase II del canino en una oclusión normal.

El segundo molar hará erupción en una posición más hacia mesial o si ya ha salido se inclinará hacia el espacio creado por la pérdida del primer molar temporal. La pérdida de la longitud del arco llevará a una sobremordida profunda que aumentará hasta que las fuerzas de oclusión entre en una especie de balance mecánico otra vez. El primer molar superior se movilizará hacia el espacio formado por la pérdida del antagonista y el resultado será una maloclusión de mayores pro-

blemas para corregir.

Por lo tanto, debemos colocar un mantenedor de espacio para retener el lugar cercano por el molar permanente y al integrarse toda la dentadura tomar en consideración la conveniencia de colocar un puente en el momento adecuado, como la restauración de elección, ya sea fijo o removible.

Los incisivos permanentes centrales son más anchos que los primarios anteriores. La pérdida de uno o más dientes anteriores parece no afectar la expansión fisiológica del arco si los caninos se encuentran en oclusión correcta. Por lo tanto, podemos dejar de reemplazar por medio del mantenedor los incisivos primarios superiores prematuramente perdidos, a menos que haya problemas de fonación o estética.

En los casos de anodoncia parcial, colocamos el mantenedor de espacio a fin de restaurar la función mecánica de la masticación y en casos de piezas anteriores también la fonética y la estética.

Otro problema que debemos tomar en cuenta es el de los molares sumergidos o anquilosados. En algunos casos en que los molares se han anquilosado al hueso, pueden ser removidos quirúrgicamente y colocar posteriormente un mante -

nedor de espacio si fuese necesario.

La pérdida de los dientes anteriores permanentes, -- requieren de ese reemplazamiento para evitar problemas de -- oclusión, fonación, estética, psicológicos, etc.

En las erupciones ectópicas del primer molar permanente contra la raíz o superficie distal del segundo molar -- primario detectadas al principio, o sea, que no ha afectado -- la longitud del arco por destrucción de la superficie distal -- del segundo molar primario, se puede hacer la extracción de -- éste y de inmediato colocar el mantenedor de espacio.

D).- Ventajas y desventajas

Podemos enumerar las ventajas de un mantenedor de -- espacio removible como sigue:

- 1).- Es fácil de limpiar
- 2).- Permite la adecuada limpieza de los dientes -- que lo soportan
- 3).- Mantiene la dimensión vertical
- 4).- Puede ser usado en combinación con otros procedimientos preventivos
- 5).- Está construido en tal forma que permite la -- circulación normal de la sangre a los tejidos -- blandos
- 6).- Puede ser construido con propósitos de estético

ca

- 7).- Facilita la masticación y la fonación.
- 8).- Ayuda a mantener la lengua en su sitio.
- 9).- Estimula la erupción de los dientes permanentes
- 10).- No es necesaria la construcción de bandas
- 11).- El exámen de las lesiones cariosas se hace más fácilmente
- 12).- Puede conservar el espacio para la erupción de los dientes permanentes sin construir otro aparato

Desventajas

- 1).- Suele perderse con mucha frecuencia
- 2).- El niño puede no usarlo o usarlo cuando quiere
- 3).- Se puede romper fácilmente
- 4).- Puede restringir el crecimiento lateral de la boca si se le adaptan broches
- 5).- Puede irritar el tejido blando y aún infectarlo

Generalmente, cuando se trabaja con niños, se debe hacer del conocimiento de los padres principalmente las tres primeras desventajas, haciendoles ver la necesidad que

tiene el pequeño de mantener el aparato en la boca y los cu
dados que deben procurarle, así como el costo del repuesto -
en caso de pérdida o ruptura.

C A P I T U L O V

V).- Diseño y construcción de los mantenedores de espacio

A).- Mantenedores de espacio fijos con:

Corona de acero cromo ó inoxidable y ansa

Banda y ansa

Arco lingual fijo y semifijo

Aparato de Nance (arco superior)

B).- Mantenedor de espacio removible uni ó bilaterales

C).- Mantenedores de espacio tipo prótesis removible

Prótesis parcial

V).- Diseño y construcción de los mantenedores de espacio

A).- Según Joseph M. Sim, son cuatro los mantenedores de espacio fijos que parecen responder a las necesidades de la mayoría de los odontólogos que atienden niños:

- 1).- Corona y ansa
- 2).- Banda y ansa
- 3).- Arco lingual fijo
- 4).- Aparato de Nance (arco superior).

Los primeros dos tipos de mantenedores de espacio-- se utilizan cuando se pierden los molares temporales de un solo lado de la arcada, y los otros dos se emplean cuando se pierden los molares temporales bilateralmente en la misma -- arcada.

Mantenedor de espacio con corona y ansa.- Para construir éste tipo de mantenedor de espacio se emplean los si - guientes materiales:

Alambre ortodóntico del .028 ó .030

Soldadura de plata

Fundente para soldadura

Corona molar de acero cromo ó acero inoxidable

Pinza de pico de pajaró 139

Alicate para cortar alambre grueso

Rueda de goma abrasiva Cratex

Pequeña piedra verde, troncocónica, para pieza de mano

Lápiz para marcar arcos

Soldadora de punto ó soplete de gas

Procedimiento:

- 1).- Se hace la preparación necesaria en el molar temporal para adaptación de la corona.
- 2).- Se coloca y ajusta la corona de acero cromo o inoxidable en la misma preparación.
- 3).- Se toma una impresión con alginato ó modelina.
- 4).- Al retirar la impresión colocamos en ella la corona de acero cromo ó inoxidable colocada en el molar primario preparado.
- 5).- Corremos la impresión con yeso
- 6).- Retiramos el modelo y obtendremos la corona de acero cromo ó inoxidable colocada en el molar primario preparado.
- 7).- Se dobla y se adapta el alambre en la forma diseñada previamente que más convenga, con o sin ansa, en forma de cuna, etc.

- 8).- Se suelda con soldadura de plata a la corona.
- 9).- Se alisan las áreas soldadas con la rueda de goma abrasiva Cratex y después se pule
- 10).- Se cepilla el aparato bajo agua caliente para eliminar el fundente hidrosoluble y los restos de compuesto de pulir. Después se lim pia el interior de la corona con la pequeña-piedra verde troncocónica hasta que no quede residuo alguno.
- 11).- Por último se cementa el aparato en la boca del paciente.

Mantenedores de espacio con banda y ansa.- Se --
 construye casi de la misma forma que el de corona y ansa -
 con la diferencia de que para colocar la banda al molar, -
 no se hace ninguna preparación en éste, sino solo escogerere
 mos la banda que mejor se adapte a la corona y la ajusta -
 mos directamente, en seguida se realizaran los siguientes-
 pasos:

- 1).- Se adapta la banda en el molar
- 2).- Se toma una impresión con alginato ó modelina en la región en que se encuentre la banda y espacio
- 3).- Se corre la impresión con yeso

- 4).- Se obtiene el modelo de yeso junto con la banda en el molar
- 5).- Se dobla y se adapta el alambre en la forma -- diseñada previamente que más convenga
- 6).- Se suelda con soldadura de plata
- 7).- Se alisan las áreas soldadas con la rueda de goma abrasiva Cratex y después se pule
- 8).- Se cepillar el aparato bajo agua caliente en la misma forma que el mantenedor de espacio de corona y ansa
- 9).- Se cementa el aparato en la boca del paciente

Una variante del mantenedor de espacio de banda y -ansa es el de Cantilever que se utiliza como mantenedor de -espacio inmediato a la extracción de segundos molares primarios. Así tenemos que, cuando se extrae ó se pierde prematuramente el segundo molar temporal, antes de que el primer molar permanente erupcione, se colocará la banda en el primer molar temporal y se tomará una impresión de ese cuadrante -- con la banda puesta y ajustada, al obtener el modelo se suelda un alambre reforzado ó barra a la cara distal de la banda y doblarlo a la altura del alveolo distal del segundo molar-temporal, y así quede listo para que en cuanto se realice -- la extracción del segundo molar temporal se coloque el apara

to, se checará clínica y radiográficamente, si lo encontramos adecuado lo cementamos provisional ó definitivamente, en estos casos dependiendo de la edad del paciente y del grado de erupción del molar permanente, se deberán hacer exámenes periódicos del paciente, hasta que el molar permanente se encuentre bien erupcionado y podamos cambiar el mantenedor de espacio tipo cantilever por otro aparato convencional de mantener el espacio que más convenga para el paciente de acuerdo a su oclusión.

Arco lingual fijo.- A veces, un niño perderá prematuramente uno ó más molares temporales bilateralmente, en la arcada inferior. El arco lingual fijo sirve como mantenedor de espacio bilateral para tales casos. Es un aparato pasivo, que no se adapta más que una vez, antes de cementarlo sobre los primeros molares permanentes. Este arco lingual puede ser fijo cuando está soldado, ó semifijo si a las bandas se les colocan aditamentos especiales (tubos linguales) para ajustar el arco lingual propiamente dicho. También pueden usarse ajustando la banda en los segundos molares primarios, cuando se han perdido recientemente los primeros.

Materiales necesarios:

Alambre ortodónticos del .028 ó .030

Dos bandas molares

Fundente para soldadura

Soldadura de plata ó de flama

Pinza 139 de Angle

Lápiz para marca arcos

Procedimiento:

1).- Se colocan las bandas en los dos molares ajustadas correctamente.

2).- Se toma una impresión con modelina ó alginato.

3).- Retiramos la impresión junto con las bandas en sus respectivos lugares.

4).- Se atravieza la impresión con dos pedazos de alambre, una en cada parte en donde se encuentran las bandas, o sea por encima de ellas, para que al vibrar la impresión no se muevan.

5).- Se corre la impresión con yeso, y obtendremos el modelo con las bandas.

6).- Se dobla el alambre, dandole una forma de u, de manera que en su parte anterior toque con las caras linguales de los incisivos y caninos inferiores.

7).- Se mantiene el arco de alambre en posición en el modelo, se marca con el lápiz el arco justo enfrente del surco lingual de cada banda molar. Se corta el alambre a la altura de las marcas.

8).- En el mismo modelo, se suelda el alambre a las bandas, con soldadura de plata.

9).- Se retira el arco soldado del modelo y se cepilla bajo agua caliente para quitarle el fundente; después, - se alisa con rueda de goma cratex y se pule.

Aparato de Nance.- Se utiliza el aparato de Nance - cuando uno ó mas molares temporales se pierden prematuramente en la arcada superior del niño. Se le diseña exactamente como el arco lingual fijo, excepto en cuanto que la porción anterior del arco de alambre no toca las caras linguales (en este caso palatinas) de los dientes anteriores superiores. - El arco de alambre se contornea contra la vertiente de la porción anterior del paladar, aproximadamente 1 cm. por las caras palatinas de los incisivos centrales, y en esta porción - se agrega un pequeño botón de acrílico de autopolimerización - cubriendo el alambre, que actúa como refuerzo. Se pule el botón y las soldaduras donde el arco se une a las bandas molares.

Se limpia el aparato para prepararlo para el cemento - tado, mediante cepillado bajo agua caliente. Ha de quitarse - con absoluta minuciosidad todo trocito de residuo del interior de las bandas molares, o los restos de fundente que podrían causar el aflojamiento del cemento ortodóntico poste --

riormente.

B).- Mantenedor de espacio removibles uni ó bilate -
rales.- Los mantenedores de espacio removibles de acrílico y
ganchos de alambre se usan en niños que hayan perdido uno ó -
más molares temporales, bilateralmente, en las arcadas supe -
rior ó inferior. También se les puede utilizar cuando se ha -
yan perdido dos molares unilateralmente en la arcada superior
Su procedimiento consiste en tomar la impresión del caso con
alginato, correrla, diseñar los ganchos de alambre, colocar -
los en molares soporte, con cera pegajosa y sobre el mismo --
modelo se adiciona el acrílico de autopolimerización , se pu -
le y ajusta en la boca del paciente.

C).- Mantenedores de espacio tipo prótesis removi --
ble.- Por lo general se hace uso de mantenedores de espacio -
en aquellos casos en que se ha producido una pérdida bilate -
ral múltiple, se toman impresiones con alginato de ambas ar -
cadas, también se obtiene el registro de una relación de oclu -
sión, se efectúa el vaciado en yeso piedra y se monta en un ar -
ticulador. Los aparatos protésicos parciales se confeccionan -
en cera del mismo modo que si se tratara de un paciente adul -
to. Se recomienda el uso de dientes de acrílico para facili --
tar los retoques oclusales, para darle a ésta un refuerzo - -

se podrá colocar en el acrílico un refuerzo de alambre, la retención si logra con ganchos de alambre bien adosados a las unidades dentales soporte.

C A P I T U L O VI

VI).- Información a los niños y a sus familiares.

A).- Información e instrucción al niño.

B).- Información e instrucción a los padres.

VI).- Información a los niños y a sus familiares.

El Odontólogo debe dar una información completa de la necesidad y conveniencia de la aplicación de estos aparatos (mantenedores de espacio) fijos ó removibles; explicando y completando la información directamente en la boca del niño, o con sus modelos de estudio y radiografías correspondientes.

El éxito o fracaso de los aparatos dependerá principalmente de la capacidad, conocimientos y destreza del profesional, y de la colaboración adecuada tanto del niño como de sus familiares para que dichos mantenedores permanezcan funcionando hasta que aparezcan clínicamente los premolares a los que se les ha conservado su espacio.

A).- Información e instrucción al niño.

1).- Informar al niño en lenguaje muy simple exactamente que se hace y por qué, esto puede parecer sin importancia pero se logrará una mayor cooperación si el niño comprende la situación. No subestimar nunca la capacidad de los pequeños para comprender problemas; son más comprensivos que lo que muchos adultos pueden pensar.

2).- Aconsejar al niño que si el aparato le provoca molestias o dolores le debe decir de inmediato a sus padres para que el dentista se encargue de verificar y corregirlo -

si fuese necesario.

3).- Al niño se le debe comparar el valor monetario de un mantenedor de espacio con algún otro objeto familiar, - por ejemplo, con una muñeca grande, una bicicleta o algún juguete de valor para la edad del paciente.

4).- En caso de emplear aparatos removibles, dar al paciente un espejo grande y demostrar como debe ponerse y sacar su mantenedor de espacio, repetir este procedimiento por varias ocasiones.

5).- Sostenerle el espejo al niño y permitirle que practique hasta no haber dificultad para poner y sacar el aparato.

B).- Información e instrucción a los padres

1).- Cuando se trata de aparatos removibles, es conveniente invitar a los padres al consultorio y hacer que el niño demuestre como se quita y coloca el aparato.

2).- Insistir ante los padres sobre la necesidad de la limpieza correcta del mantenedor de espacio particularmente de los ganchos recalcando en la salud futura y de la velocidad con que se desarrolla la caries.

3).- Aconsejar a los padres que si el niño no quiere usar el mantenedor de espacio por alguna razón, deben notificar al odontólogo. Los niños no se quejan en general de -

su mantenedor de espacio salvo que el aparato se haya roto -
ó desajustado.

C O N C L U S I O N E S

El procedimiento llevado a cabo para lograr mantener el espacio requiere ser conducido con gran cuidado, ya que intervienen muchos factores que deben ser estudiados, -- considerados y analizados. De lo contrario podría ser desastroso, puesto que en vez de lograr nuestro objetivo, podría ser de consecuencias irremediabiles.

Al considerar la posible colocación de un mantenedor de espacio, el odontólogo deberá valerse de todos los medios posibles para llegar al diagnóstico e indicación de su oportuna y adecuada colocación o sea a la terapia a consejada para cada caso en particular.

Considero, que cuando se ha colocado cualquier tipo de mantenedor de espacio, de acuerdo a sus principios básicos los resultados serán satisfactorios.

El cirujano dentista deberá conocer cuando y por qué se usará el mantenedor de espacio así como tener presente la cronología dentaria para retirarlo oportunamente.

Espero que esta tesis sea un incentivo y de ayuda para los compañeros, en el problema del mantenimiento de espacio, cuando tengan que enfrentarse a dichos problemas.

B I B L I O G R A F I A

- 1).- David B. Law, Thompson M. Lewis, John M. Davis; Un Atlas de Odontopediatría; editorial mundi, 1972; páginas 220 a 231.
- II).- Guillen Gil Luis Santiago; tesis profesional - Mantenedores de espacio y su uso para prevenir algunas enfermedades; 1974; páginas 36 a 45.
- III).- Hernández Rendon Raquel Guadalupe; tesis profesional Mantenedores de espacio; 1977; páginas 37 a 51.
- IV).- Joseph M. Sim; Movimientos dentarios menores - en niños; editorial mundi, 1973; páginas 244 a 250 y páginas-279.
- V).- Ralph E. Mc. Donald; Odontología para el niño - y el adolescente; Editorial mundi, 1975, segunda edición; páginas 69 y 325 a 329.
- VI).- Robert E. Moyers; Manual de ortodoncia, editorial mundi, 1976, tercera edición; páginas 172, 175, 184, 190, 211, 219, 220, 224, 225, 227 y 228.
- VII).- Sidney B. Finn; Odontología pediátrica; editorial interamericana, 1976, cuarta edición; páginas 302 a 305- y 308 a 311.
- VIII).- T.M. Graber; Ortodoncia teoría y práctica; - editorial interamericana, 1974, tercera edición; páginas 602-

a 604 y 608 a 623.

IX).- Thompson M. Lewis, David B. Law; Odontología -
clínica de norteamérica, serie X, volúmen 29; editorial mun -
di, 1972; páginas 301 a 304