

SOCIEDAD ARGENTINA DE ORTODONCIA
CARRERA DE ESPECIALISTA

EXTRACCIONES SERIADAS

LAURA LIPPERA
ODONTOLOGA
AÑO 2005

INDICE

1.	INTRODUCCION.....	1
2.	RESEÑA HISTORICA.....	2
3.	PRINCIPIOS BASICOS.....	3
4.	CAMBIOS DIMENSIONALES.....	4
	Dentición Temporal	
	Dentición Mixta	
	ANALISIS CLINICO CEFALOMETRICO.....	11
	Análisis Cefalométrico	
	Evaluación Diagnóstica	
	Evaluación del Crecimiento y Desarrollo	
	Análisis Funcional	
	Análisis del Espacio	
6.	IMPORTANCIA DIAGNOSTICA DEL CANINO TEMPORARIO.....	22
7.	IMPORTANCIA DIAGNOSTICA DEL ARCO INFERIOR.....	23
8.	ORDEBAMIENTO DE LA EXTRACCION SERIADA.....	24
9.	FACTORES A CONSIDERAR DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE EXTRACCION SERIADA.....	28
10.	CASO IDEAL PARA EXTRACCION SERIADA.....	29
11.	CONCLUSION.....	30
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	31

1. INTRODUCCIÓN

Este plan denominado "*extracciones seriadas*" se basa sencillamente en la extracción programada de los dientes primarios y en última instancia de los dientes permanentes en la dentición mixta temprana, para aliviar el apiñamiento grave de modo que haya armonía en el perfil facial y estabilidad en la dentición.

El tratado detallado de la *extracción seriada* o guía de la erupción tiene una historia más larga de lo que generalmente se cree y es abarcativo a todos los tipos de maloclusión. A continuación se tratará la maloclusión de Clase I.

Debe quedar claro que la terapia de *extracciones seriada* está indicada en una limitada minoría de pacientes que se presentan en el consultorio. Es un procedimiento que debe realizarse con un prolijo análisis del caso. Todo el esfuerzo debe ser hecho para determinar si el problema puede ser solucionado con todos los dientes presentes. ?

2. RESEÑA HISTÓRICA

Los archivos de la *extracción seriada* o *erupción guiada* como también se la llamó, datan de los años 1947, cuyos grandes investigadores fueron Birger Kjellgren de Suecia y Rudolph Hotz de Suiza, sus conclusiones hoy son tan válidas y apropiadas como cuando fueron escritas. Seguidos en 1950 por Tod Dewuel, quien se convirtió en un gran discípulo de la *extracción seriada* manejada en forma apropiada. Al mismo tiempo Hayes Nance, John Heath y Bernard Lloyd, aportaron más datos para su guía de la dentición mixta. Siendo Charles Tweed quien recibiera su gran influencia, al igual que Calyer y Case, los que hablaron abiertamente de la necesidad de la extracción como recurso legítimo en muchos casos de ortodoncia.

Graber (1966) establece que la terapia de *extracciones seriadas* puede estar indicada "cuando se determina con cierto grado de seguridad que no habrá suficiente espacio en los maxilares para acomodar todos los dientes permanentes en una alineación adecuada".¹

Proffit (1986) cita como un indicador para el procedimiento de *extracción seriada*, "una discrepancia predecible entre las longitudes del arco y dentarias de 10 mm o mayor".²

Hay que destacar que la secuencia de *extracciones seriadas* aconsejada por los pioneros es idéntica a la actual. Tanto los primeros esfuerzos como los procedimientos actuales han tenido el mismo fin: la remoción de dientes temporarios y permanentes seleccionados en arcos deficientes, para que los dientes permanentes no erupcionados puedan asumir posiciones aceptables en la dentición adulta.

3. PRINCIPIOS BÁSICOS

El procedimiento conocido como *extracción seriada*, tiene como propósito guiar y controlar la erupción de los dientes en aquellas arcadas que no tienen posibilidades de alcanzar su tamaño y desarrollo máximo.³

Con este fin la *extracción seriada* elimina una de las negligencias de la ortodoncia. En casos de marcada discrepancia no se espera a que los dientes asuman posiciones de extrema irregularidad para someterlos luego a las extracciones realizando extensos movimientos ortodóncicos para establecer relaciones oclusales aceptables. Se facilita en cambio, que asuman estas relaciones desde el principio.⁴

Las consideraciones tempranas sobre las medidas correctivas para remediar cualquier tipo de maloclusión deben ser la primera preocupación de la ortodoncia moderna.⁵

En esta maloclusión los elementos esenciales del sistema estomatognático están en equilibrio, pero hay una discrepancia entre el tamaño de los dientes y la longitud del arco. El objetivo es corregir las irregularidades dentales, manteniendo al mismo tiempo la Clase I molar y canina y la armonía facial posible.¹⁻⁷

Los trabajos sobre crecimiento y desarrollo de los maxilares basados en las telerradiografías de perfil seriadas (Broadbent, Bradie) y el auge de la utilización de las mismas radiografías para el diagnóstico demostraron sin lugar a dudas que era imposible influir por medios mecánicos sobre el hueso basal.¹³

Las *extracciones seriadas* se pueden presentar como un procedimiento existente desde hace más de 200 años que se basa en el hecho de que la longitud del arco no aumenta. El crecimiento y desarrollo no darán un aumento en la longitud existente del arco sino que brinda espacio para los segundos y terceros molares no erupcionados. Si existe apiñamiento a los ocho años de edad, este aumentará con el tiempo.¹

4. CAMBIOS DIMENSIONALES EN LOS ARCOS DENTALES

Como las *extracciones seriadas* se desarrollan en la dentición mixta es de fundamental importancia que el pasaje de la dentición temporaria a la permanente sea examinado cuidadosamente.

Dentición temporaria

Las relaciones de los dientes temporarios pueden dividirse en tres categorías : -1- plano terminal recto, 76 % de los casos; -2- escalón mesial, 14% de los casos y -3- escalón distal, 10 % de casos. El escalón distal, guía los primeros molares permanentes a una maloclusión de Clase II. El escalón mesial guía a los primeros molares permanentes a una maloclusión de Clase III. El plano terminal recto, que es la relación que ocurre más frecuentemente, es el que debemos observar más críticamente. Puede guiar a los molares permanentes, dependiendo de una cantidad de factores, a una Clase I o a una Clase II. Dicha transformación reduce la longitud del arco en la dentición superior o en la inferior, según la situación.^{8,9}

Después de la erupción de las piezas temporarias (hecho que ocurre entre los 18 y 30 meses de edad), podemos tener una dentición espaciada o cerrada, este espaciamiento interdental presente o no, no cambia en esencia desde terminada la dentición temporaria hasta que los incisivos permanentes empiezan a erupcionar, y su valor promedio es de 5 mm para el maxilar superior y de 3 mm para el inferior.^{3,4,5,6,10,11,12}

La distancia intercanina en el maxilar superior es 1,7mm mayor en las denticiones espaciadas que en las denticiones cerradas; y en la mandíbula 1,5 mm mayor, en la dentición espaciada que en las cerradas.^{8,9}

La longitud del arco de reduce luego de una pérdida muy prematura de los incisivos temporarios, también si la dentición decidua es de tipo cerrada, si hay una tendencia a la relación de Clase II de los molares y si hay una relación de sobremordida profunda de los incisivos. De no ser así en este periodo la longitud del arco no varía en el maxilar inferior. Una dentición temporaria sin espaciamiento es seguida por un apiñamiento en la dentición permanente en el 40 % de los casos.^{8,9}

Dentición mixta

La longitud del arco es la distancia que existe a su alrededor desde la superficie más distal del último diente de un lado, a través de la región de contactos interproximales, hasta la superficie más distal del lado opuesto. Los cambios en la distancia alrededor del arco desde la superficie mesial del primer molar permanente hasta su equivalente del otro lado es de gran importancia clínica.

Moorrees estableció que la longitud del arco disminuye 2 a 3 mm de los 10 a 14 años de edad, cuando los molares temporarios son reemplazados por los premolares permanentes (Fig 1). También demostró que hay una reducción de la circunferencia del arco, de aproximadamente 3,5 mm en la mandíbula de los varones y de 4,5 mm en la de las mujeres, durante el período de la dentición mixta.¹¹

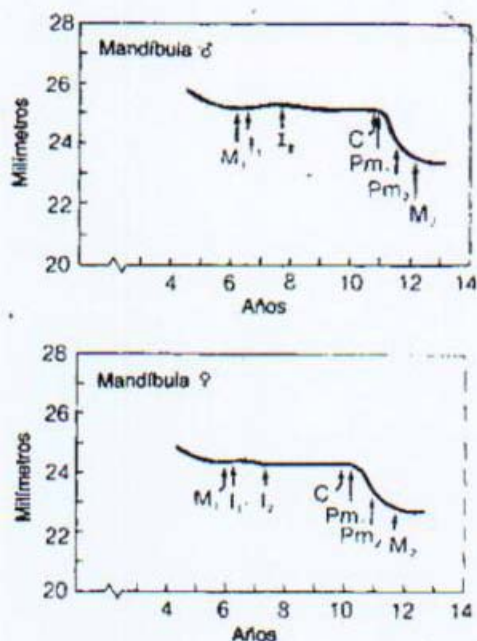


Fig 1. Reducción de la longitud de la arcada como consecuencia del movimiento hacia delante de las piezas posteriores. (De C. F. A. Moorrees y R. B. Reed; J. Dent. Res., 44 ; 129, 1965)

De Koch midió un 10 % de disminución en la longitud de los arcos dentales para los varones y un 9% para las mujeres en un periodo de 10 años desde la época de la dentición mixta, desde los 12 años de edad hasta los 26 (Fig 2).¹²

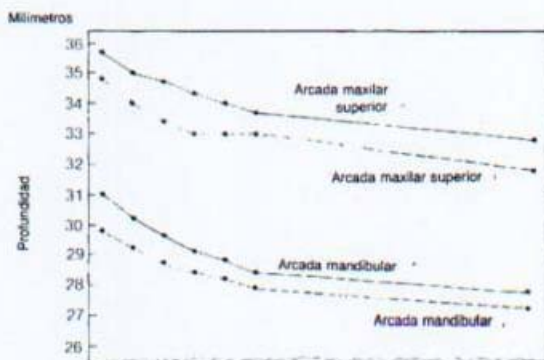


Fig 2 .Reducción de la profundidad del arco (De W. H. De Kock; Am. J Orthod. 62; 56, 1972.)

Por lo antes descrito, si a los ocho años hay apiñamiento, la situación no mejorará por el posterior desarrollo y crecimiento. Un hecho crítico que con frecuencia se pasa por alto es que en la mayor parte de los casos la longitud del arco realmente disminuye en el arco mandibular durante el período de crecimiento.^{1,8,11} Muy a menudo las consecuencias de esta reducción de la longitud del arco no son percibidas por el profesional sin experiencia

El aumento de la masa dental durante el periodo de dentición mixta, después de la erupción de las piezas permanentes, no podría acomodarse en la longitud del arco a menos que la naturaleza haga ciertos ajustes.

Primeros molares.

En pacientes con dentición temporaria espaciada y plano terminal recto de los molares temporarios, los primeros molares permanentes erupcionan a los seis años de edad aproximadamente, mueven hacia mesial a los molares temporarios, cierran el espacio distal a los caninos temporarios, convierten el plano terminal recto en una relación de escalón mesial, reducen la longitud del arco en el maxilar

inferior y permiten que los molares permanentes superiores erupcionen en una relación de clase I. Esto se denominó traslación mesial temprana (Fig 3).⁸

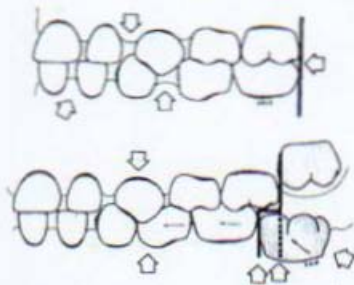


Fig. 3.41 Traslación temprana hacia mesial.

Fig 3. Traslación temprana hacia mesial. (De L. J. Baume: J. Dent. Res.,29:331,1950.)

En pacientes con una dentición temporaria cerrada y plano terminal recto, los primeros molares permanentes superiores e inferiores erupcionan en una relación cúspide a cúspide simplemente porque no hay espacios a cerrar. Aproximadamente a los 11 años de edad los segundos molares temporarios inferiores caen y los primeros molares inferiores permanentes migran mesialmente en el espacio libre sobrante suministrado por las diferencias en las dimensiones mesiodistales entre los segundos molares temporarios y los segundos premolares permanentes. Esto se ha denominado traslación mesial tardía. También llamado por Nance espacio de deriva (fig 4),^{6,7,8,13,14,15}

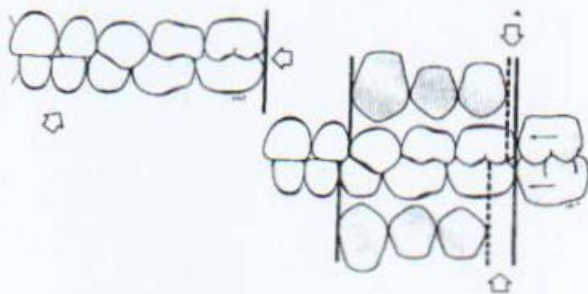


Fig 4. Traslación tardía hacia mesial. (De L.J. Baume: J. Dent. Res., 29; 331. 1950.)

Si los primeros molares permanentes superiores erupcionan antes que los inferiores ocurre lo opuesto a la traslación mesial temprana —una relación anormal de clase II— y habrá una reducción de la longitud de la arcada superior.^{6,7,9,13,14,15}

Según Nance el ancho combinado del canino primario, y de los primeros y segundos molares primarios en cada lado del arco mandibular es en promedio 1,7 mm mayor que el ancho de los mismos dientes permanentes. En el arco maxilares, en promedio 0,9 mm mayor. El espacio ligeramente mayor en el maxilar inferior es denominado reservado, para el ajuste de la llave molar antes descrita.⁶ Sin embargo puede ocurrir que la discrepancia existente entre los temporarios y los permanentes sea tan grande que no haya espacio libre disponible o incluso que este sea negativo.¹

Si se permite el desarrollo de grandes caries en el maxilar superior; si se pierden en forma temprana los segundos molares temporarios superiores o en forma aun mas temprana los incisivos temporarios superiores habrá reducción de la longitud de la arcada y apiñamiento superior. De igual manera si se exfolian los segundos molares temporarios superiores antes que los inferiores, resultará una relación de los primeros molares permanentes de Clase II.¹

Incisivos y caninos.

Otro factor que puede influir en la longitud del arco se relaciona con los cambios en la curvatura anterior, los incisivos permanentes hacen erupción en sentido ligeramente labial y están un poco más inclinados (Fig 5).¹

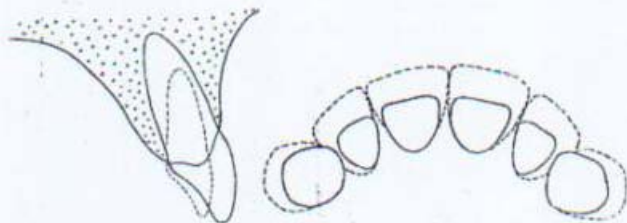


Fig 5. Relaciones de los incisivos primarios y permanentes (De Graber TM Currents orthodontic concepts and techniques, Filadelfia, 1969, WB Saunders.)

En general el espaciamiento primario de la dentición temporaria es suficiente para ubicar a los incisivos permanentes. En las denticiones temporarias cerradas, los incisivos laterales inferiores permanentes erupcionan y los caninos inferiores temporarios se mueven lateralmente, así dichos incisivos de pueden alinear favorablemente. Esto se llama espaciamiento secundario.¹

Los hallazgos de Moorrees, muestran un aumento del ancho de la distancia intercanina durante el período de erupción de los incisivos. Si los caninos están reducidos en su tamaño, o han sido extraídos cuando ocurre la erupción podrá no ocurrir el aumento de la distancia intercanina.¹¹

Según Moorrees y Col, el aumento promedio del ancho intercanino maxilar para los varones, medido a nivel de las cúspides de los caninos entre los 2 y 18 años de edad, es de casi 6 mm; en las niñas entre los 2 y 12 años de edad es de 4,5 mm. (Fig 6)

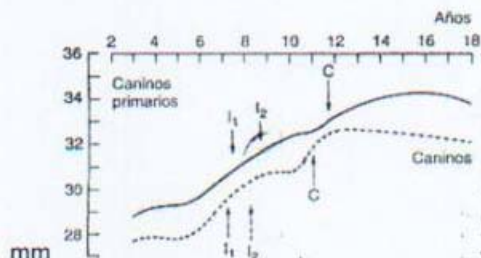


Fig 6. Distancias promedio entre antimeros en el arco dental mandibular a diferentes edades. Líneas punteadas mujeres, líneas sólidas varones

Las flechas indican las edades promedio de erupción de los caninos permanentes (De Moorrees CFA. The dentition of the growing child, Cambridge, Mass, 1959, Harvard University Press.)

Según Moorrees y otros entre los 8 y medio y los 9 años de edad en la mayoría de las niñas se ha producido ya casi el 100 % del aumento previsto del ancho intercanino del arco mandibular, y en los niños el 85 % del aumento del ancho intercanino mandibular. Después de los 10 años de edad, tanto en niños como en niñas debe esperarse poco cambio en el ancho intercanino mandibular.¹⁶

Durante la primera etapa de erupción de los incisivos permanentes puede ocurrir un leve apiñamiento, que no debe alarmar al clínico. Warren Mayne describió un concepto que denominó riesgo incisivo: donde de acuerdo con Black, los cuatro incisivos permanentes superiores son como promedio 7,6 mm mayores que los incisivos primarios; los cuatro incisivos inferiores permanentes son 6 mm mas grandes que los temporarios. Este riesgo es favorable cuando el espaciamiento primario de la dentición espaciada es suficiente para permitir la erupción de los incisivos permanentes sin apiñamiento alguno. Una situación de riesgo incisivo más precaria existe cuando no hay espaciamiento primario en una dentición cerrada, entonces el individuo debe conseguir el espaciamiento

secundario para que erupcionen los incisivos permanentes sin apiñamiento. Habrá un apiñamiento severo cuando el riesgo incisivo es de tal magnitud que el crecimiento y el desarrollo nunca cubrirán las demandas de los incisivos permanentes. (Fig 7. a, b, c)

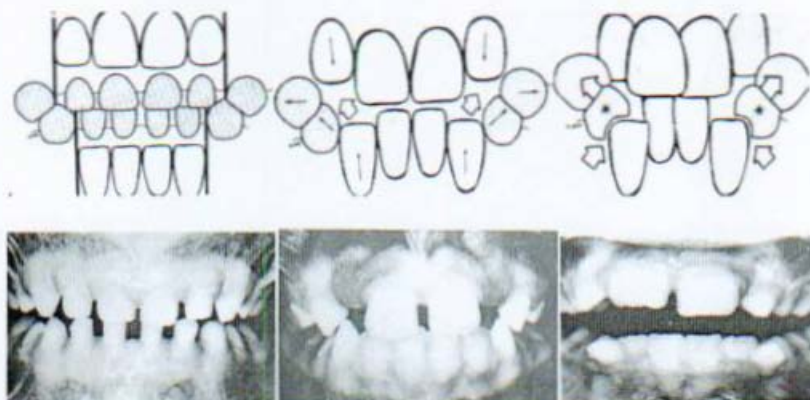


Fig a) Espaciamiento Primario

Fig b) Espaciamiento Secundario

Fig c) Erupción extópica inc. lat. Inf. Permanente

Premolares y segundos molares

La secuencia de erupción más frecuente y favorable en el maxilar superior es: primer molar permanente, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar, canino, segundo molar. La secuencia más frecuente y favorable en el maxilar inferior es: primer molar permanente, incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar, segundo molar.¹

Si los segundos molares erupcionan relativamente temprano pueden retener a los caninos en el maxilar superior y a los segundos premolares en la mandíbula. Los segundos molares superiores erupcionan antes que los inferiores en el 89 % de los casos en las clases II.¹

Clinicamente cuando el primer premolar temporario se pierde el primer premolar no está tan inmerso en el hueso, por eso el segundo premolar temporario no se inclina. Por el contrario cuando se pierde el segundo molar temporario, es una situación crítica para el segundo premolar permanente ya que estos están muy profundos en el hueso alveolar.¹

5. ANÁLISIS CLÍNICO Y CEFALOMÉTRICO

Si el desarrollo mandibular es seriamente inadecuado, ninguna medida de tratamiento parece ser efectiva para recobrar una extensa pérdida en el largo del arco; por el contrario, la corrección de irregularidades del arco superior responde habitualmente al tratamiento sin extracciones si el desarrollo mandibular es normal. Los casos de pacientes de Clase I con pérdida temprana de la longitud del arco en ambos maxilares son protrusiones bimaxilares potenciales, especialmente si los arcos son ensanchados en todas direcciones para acomodar la totalidad de los dientes. Cualquier intento de hacer esto sustituye una forma de maloclusión por otra.³

Debemos realizar un estudio minucioso del caso con una serie completa de registros diagnósticos, que incluyan radiografías intraorales y cefalométricas; fotografías faciales; modelos de estudio; fotografías intraorales de la oclusión con el objeto de evaluar: la matriz de tejidos blandos; clasificación de los patrones faciales; cálculo de la discrepancia tamaño dentario- tamaño de los maxilares; existencia o no de supernumerarios y agenesias; determinación de la posición de reposo mandibular; predicción del crecimiento y desarrollo; monitoreo de las relaciones esqueléticas dentales durante y después del tratamiento; estudio de las relaciones craneofaciales antes, inmediatamente después y varios años después del tratamiento, con el propósito de mejorar a largo plazo los planes de tratamiento^{1,2,3,4,5,7,13,14,15}

Análisis cefalométrico

En el cefalograma del caso con extracciones seriadas vemos que los incisivos están más verticales y caen dentro o alrededor del plano facial, es visible que los mismos no pueden ser movidos vestibularmente sin desplazarlos mas allá del hueso de soporte particularmente en el arco inferior. Además vemos una reducción en el largo del arco entre los primeros molares del tamaño de un premolar en cada uno de los cuatro segmentos posteriores de los arcos dentales.^{1,2,3,7,13,14,15}

Evaluación diagnóstica intrabucal

Los signos de una verdadera discrepancia tamaño dentario-tamaño de los maxilares genéticos, pueden esbozarse como siguen:

- protrusión maxilar-mandibular dentoalveolar sin espaciamiento interproximal

- desplazamiento en la línea media de los incisivos mandibulares permanentes que producen la extracción prematura de un canino primario del lado apiñado,
- desplazamiento de la línea media de los incisivos mandibulares permanentes con el incisivo lateral del lado apiñado bloqueado, habitualmente hacia la superficie lingual,
- exfoliación bilateral de los caninos primarios mandibulares que causa verticalización de los incisivos permanentes, lo que aumenta el resalte y favorece un atrapamiento labial
- aplastamiento de los incisivos permanentes mandibulares o maxilares, a causa de la mala ubicación de los caninos permanentes no erupcionados,
- retracción gingival sobre uno o más incisivos permanentes mandibulares
- protrusión importante en el vestíbulo de los caninos maxilares y mandibulares cuando intentan hacer erupción,
- discrepancia entre el tamaño de los dientes permanentes maxilares y mandibulares,
- erupción ectópica de los primeros molares permanentes que produce exfoliación prematura de los segundos molares temporarios, que puede ser indicativa de una falta de desarrollo en la región de la tuberosidad,
- atrapamiento de los segundos y terceros molares maxilares en erupción bajo la convexidad distal de los primeros y segundos molares, un signo de crecimiento inadecuado en la fosa alveolar,
- atrapamiento o impactación de los segundos molares permanentes mandibulares, que puede ser indicativo de una reducción crítica del espacio de la fosa alveolar.¹⁶

Evaluación del crecimiento y desarrollo

La mandíbula aumenta en todos sus puntos hasta los doce meses después del nacimiento, cuando los cuerpos de los seis dientes (desde el incisivo central temporario al primer molar permanente) están bien formados, después de esto no aumenta más en largo entre la sínfisis y el molar de seis años. Posteriormente a esta etapa los maxilares se alargan solo en sus extremos posteriores.

Como consecuencia del más rápido crecimiento anterior de los maxilares en el período postnatal, la lengua queda rezagada y viene a ocupar una posición relativamente más posterior en la cavidad bucal, esto es coherente con el enderezamiento incisivo que ocurre en muchos adolescentes.¹⁷ (Fig 8)y(Fig 9)

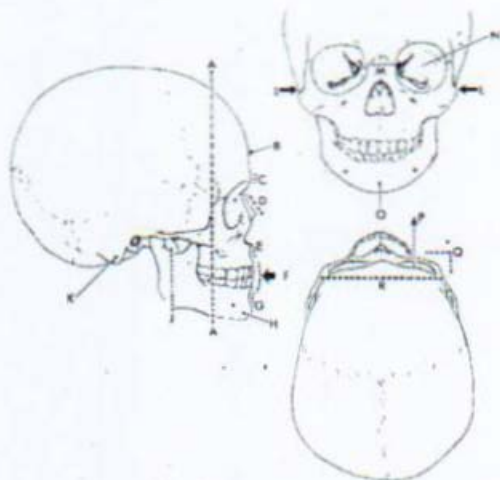


Fig 8. Reducción de la longitud de la arcadas debida a los cambios evolutivos, que dan por resultado el enderezamiento de los incisivos. (De D H. Enlow: The human face, 1968, Hoeber Medical Division, Harper & Row, Publisher)

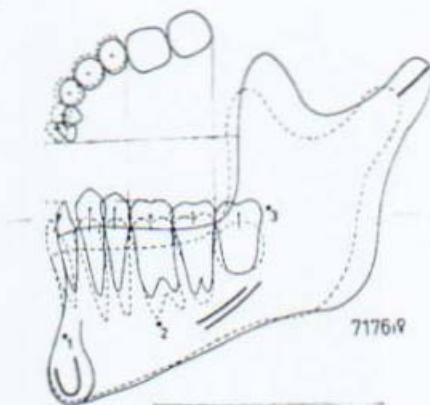


Fig 9. Enderezamiento de los incisivos con el crecimiento horizontal. (De A. Björk: J. Dent. Res., 42, 400, 1963)

Otras investigaciones que evaluaban el crecimiento y desarrollo de los maxilares utilizaban la raíz de rubia ingerida por animales, que teñía de una coloración rojiza a la porción de hueso que se encontraba en crecimiento, esta fue reemplazada mas tarde por alizarina roja, y en estudios mas recientes se comprobó lo mismo, cuando se inyecta en monos jóvenes, en edad temprana se observó que la mandíbula estaba teñida en toda su superficie. En animales más viejos Brodie encontró que los puntos de crecimiento mandibular están localizados principalmente en la cabeza del cóndilo, en el borde posterior de la rama y a lo largo de la cresta alveolar.¹¹

Por lo tanto la principal dirección de crecimiento de la mandíbula es hacia arriba en el proceso alveolar, hacia atrás en la rama y hacia arriba y atrás en el cóndilo. Mas exactamente la mandíbula es llevada hacia abajo y adelante por el crecimiento hacia arriba y atrás del cóndilo, contra la base craneal relativamente constante, esto crea la ilusión de que el crecimiento se produce en toda la mandíbula. Cualquier posibilidad de crecimiento en esta base tenderá también a ser hacia abajo y adelante. Es decir que la mandíbula cambia de posición, pero no se produce aumento del crecimiento por delante del primer molar permanente. El crecimiento anteroposterior en la dentición mixta depende principalmente de la reabsorción de hueso en el borde anterior de la rama y aposición en el borde posterior.¹⁷

Es de esta manera que se logra el largo anteroposterior suficiente del arco para la erupción de los molares permanentes en los sectores posteriores de la mandíbula.⁴

Análisis funcional

Los casos de clase I normalmente tienen un equilibrio muscular normal que ninguna intervención ortodóncica debe perturbar. De todas maneras es obligatorio para el odontólogo incluso en las clase I hacer una evaluación funcional real, palpando los músculos de la región de cabeza y cuello, la verificación de deglución, fonación, apertura y cierre, como también los movimientos de lateralidad de la mandíbula; ya que las anomalías funcionales existentes o los tratamientos ortodóncicos que crean un desequilibrio entre las estructuras dentoalveolares y la envoltura neuromuscular, predisponen el fracaso a largo plazo.¹⁶

Análisis del espacio

El tamaño dentario y el tamaño óseo parecen estar bajo mecanismos de control biológicos separados, (el azar en la herencia debido al cruce racial es el factor principal), éste es un problema desafortunado para la práctica ortodóncica.

Para no confundir conceptos conviene aclarar las diferencias entre los diferentes arcos que vamos a medir (Fig10)



Fig 10. Moyers, R.E. Manual de Ortodoncia para el estudiante y el práctico general, Chicago 1973

El arco alveolar es la medición del proceso alveolar.

El arco dentario se mide por los puntos de contacto anatómicamente correctos de los dientes.

El arco basal está formado por la mandíbula misma, es la medición en la base apical.

Se espera que durante el tratamiento ortodóncico, todos los dientes estarán alineados de tal manera que los anchos combinados de los dientes serán idénticos con la medida del arco dentario y este estará bien alineado sobre el hueso basal. Entonces las diferencias marcadas en los perímetros del arco dentario, arco alveolar y arco basal, no afectarán la estética o complicarán la función y estabilidad oclusal.¹⁵

Llamamos análisis del espacio, al análisis de la relación entre el tamaño de los dientes y la longitud del arco en la dentición mixta.

Por los motivos ya mencionados la evaluación de una probable dentición apiñada tiene prioridad en el arco inferior, que es el que limita nuestro tratamiento.

La predicción del ancho mesiodistal de los caninos y premolares no erupcionados es parte esencial de un análisis de la relación entre el tamaño de los dientes y la longitud del arco en la dentición mixta. Después de la erupción de los incisivos permanentes, el arco mandibular ha alcanzado, para todos los fines prácticos, la longitud y anchura presentes en el adulto.¹⁶

A continuación detallaremos algunos de los métodos existentes para predecir el tamaño de los caninos y premolares permanentes

-Métodos no Radiográficos

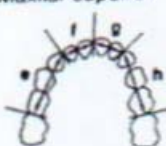
Moyers, y Tanaka y Johnston, en muestras separadas correlacionaron la suma de los anchos mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores permanentes

con la suma de los caninos y premolares permanentes, en un lado del arco maxilar y de la mandíbula.

Según Moyers el perímetro del arco se obtiene con un medidor Boley (de puntas agudas) ubicado a la altura del punto de contacto interproximal abordando por vestibular, desde mesial del primer molar permanente de un lado hasta mesial del molar permanente del lado opuesto siguiendo estos segmentos de arco.

ESPACIO TOTAL DISPONIBLE

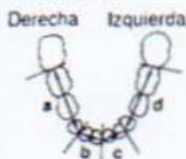
Maxilar superior



Longitudes
Segmentos de Arco

e: _____ mm
f: _____ mm
g: _____ mm
h: _____ mm
Total: _____ mm

Mandíbula



Longitudes
Segmentos de Arco

a: _____ mm
b: _____ mm
c: _____ mm
d: _____ mm
Total: _____ mm

ESPACIO TOTAL NECESARIO

Maxilar Superior

Anchos incisivos
(medidos)

_____mm

_____mm

Anchos de caninos
y premolares
(predicción)

_____mm

_____mm

Necesario para lograr
La oclusión de molares
En Clase I (calculado)

_____mm

_____mm

Possibilidades calculadas de
Aumentar el espacio disponible-

	Derecha	Izquierda
maxilar sup.	_____mm	_____mm
mandíbula	_____mm	_____mm

a) Procedimiento para el arco inferior:

- 1- Medir el mayor diámetro mesiodistal de los cuatro incisivos inferiores uno por uno.
- 2- Determinar la cantidad de espacio necesario para el alineamiento de los incisivos. Colocar el calibre Boley en un valor igual a la suma de los anchos del incisivo central izquierdo y del incisivo lateral izquierdo. Marcar en el diente o en el modelo el punto preciso donde estará la cara distal del incisivo lateral cuando haya sido alineado.
- 3- Computar la cantidad de espacio disponible después del alineamiento de los incisivos. Para esto medimos la distancia desde el punto marcado en el paso anterior hasta la cara mesial del primer molar permanente. Esta distancia es el espacio disponible para caninos y premolares, para cualquier ajuste molar necesario para después de alineados los incisivos.
- 4- Predecir el tamaño de los anchos combinados de los caninos y premolares inferiores, para ello debemos usar las tablas de probabilidad de la página siguiente. Ubicar en la barra superior de la tabla para el maxilar inferior, el valor que corresponda más cercanamente a la suma de los anchos de los cuatro incisivos inferiores, debajo de ese valor tenemos una columna con los valores aproximados para los caninos y premolares que van del 95% al 5%, nos ubicamos en el valor del 75%. Por ejemplo para un valor de 22,0 mm de ancho de los 4 incisivos el valor de caninos y premolares aproximado en un 75% que le corresponde es 21,4 mm.
- 5- Computar la cantidad de espacio que queda en el arco para el ajuste molar restando el tamaño de los caninos y premolares calculado, del espacio disponible medido en los modelos después del alineamiento de los incisivos. Registrar estos valores para cada lado. Si el resultado es significativamente negativo puede predecirse un futuro apíñamiento.

b) Procedimiento del arco superior:

Es igual al del inferior con dos excepciones, se usa una tabla de probabilidad para el maxilar superior y hay que considerar corrección del resalte cuando se mide el espacio a ser ocupado por los incisivos alineados. Recordar que para predecir los anchos caninos y premolar superior se usan los anchos de los incisivos inferiores.

Tabla de Probabilidades para Predecir los Tamaños de Caninos y Premolares No erupcionados

A. Premolares y Caninos Inferiores													
Varones													
21/12=	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5
95	21,6	21,8	22,0	22,2	22,4	22,6	22,8	23,0	23,2	23,5	23,7	23,9	24,2
85	20,8	21,0	21,2	21,4	21,6	21,9	22,1	22,3	22,5	22,7	23,0	23,2	23,4
75	20,4	20,6	20,8	21,0	21,2	21,4	21,6	21,9	22,1	22,3	22,5	22,8	23,0
65	20,0	20,2	20,4	20,6	20,9	21,1	21,3	21,5	21,8	22,0	22,2	22,4	22,7
50	19,5	19,7	20,0	20,2	20,4	20,6	20,9	21,1	21,3	21,5	21,7	22,0	22,2
35	19,0	19,3	19,5	19,7	20,0	20,2	20,4	20,6	20,9	21,1	21,3	21,5	21,7
25	18,7	18,9	19,1	19,4	19,6	19,8	20,1	20,3	20,5	20,7	21,0	21,2	21,4
15	18,2	18,5	18,7	18,9	19,2	19,4	19,6	19,9	20,1	20,3	20,5	20,7	20,9
5	17,5	17,7	18,0	18,2	18,5	18,7	18,9	19,2	19,4	19,6	19,8	20,0	20,2
Mujeres													
95	20,8	21,0	21,2	21,5	21,7	22,0	22,2	22,5	22,7	23,0	23,3	23,6	23,9
85	20,0	20,3	20,5	20,7	21,0	21,2	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,8	23,1
75	19,6	19,8	20,1	20,3	20,6	20,8	21,1	21,3	21,6	21,9	22,1	22,4	22,7
65	19,2	19,5	19,7	20,0	20,2	20,5	20,7	21,0	21,3	21,5	21,8	22,1	22,3
50	18,7	19,0	19,2	19,5	19,8	20,0	20,3	20,5	20,8	21,1	21,3	21,6	21,8
35	18,2	18,5	18,8	19,0	19,3	19,6	19,8	20,1	20,3	20,6	20,9	21,1	21,4
25	17,9	18,1	18,4	18,7	19,0	19,2	19,5	19,7	20,0	20,3	20,5	20,8	21,0
15	17,4	17,7	18,0	18,3	18,5	18,8	19,1	19,3	19,6	19,8	20,1	20,3	20,6
5	16,7	17,0	17,2	17,5	17,8	18,1	18,3	18,6	18,9	19,1	19,3	19,6	19,8

B. Caninos y Premolares Superiores													
Varones													
21/12=	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5
95	21,2	21,4	21,6	21,9	22,1	22,3	22,6	22,8	23,1	21,4	23,6	23,9	24,1
85	20,6	20,9	21,1	21,3	21,6	21,8	22,1	22,3	22,6	22,8	23,1	23,3	23,6
75	20,3	20,5	20,8	21,0	21,3	21,5	21,8	22,0	22,3	22,5	22,8	23,0	23,3
65	20,0	20,5	20,8	21,0	21,3	21,5	21,8	22,0	22,3	22,5	22,8	23,0	23,3
50	19,7	19,9	20,2	20,4	20,7	20,9	21,2	21,5	21,7	22,0	22,2	22,5	22,7
35	19,3	19,6	19,9	20,1	20,4	20,6	20,9	21,1	21,4	21,6	21,9	22,1	22,4
25	19,1	19,3	19,6	19,9	20,1	20,4	20,6	20,9	21,1	21,4	21,6	21,9	22,1
15	18,8	19,0	19,3	19,6	19,8	20,1	20,3	20,6	20,8	21,1	21,3	21,6	21,8
5	18,2	18,5	18,8	19,0	19,3	19,6	19,8	20,1	10,3	10,6	10,8	21,0	21,3
Mujeres													
95	21,4	21,6	21,7	21,8	21,9	22,0	22,2	22,3	22,5	22,6	22,8	22,9	23,1
85	20,8	20,9	21,0	21,1	21,3	21,4	21,5	21,7	21,8	22,0	22,1	22,3	22,4
75	20,4	20,5	20,6	20,8	20,9	21,0	21,2	21,3	21,5	21,6	21,8	21,9	22,1
65	20,1	20,1	20,3	20,5	20,6	20,7	20,9	21,0	21,2	21,3	21,4	21,6	21,7
50	19,6	19,8	19,9	20,1	20,2	20,3	20,5	20,6	20,8	20,9	21,0	21,2	21,3
35	19,2	19,4	19,5	19,7	19,8	19,9	20,1	20,2	20,4	20,5	20,6	20,8	20,9
25	18,9	19,1	19,2	19,4	19,5	19,6	19,8	19,9	20,1	20,2	20,3	20,5	20,6
15	18,5	18,7	18,8	19,0	19,1	19,3	19,4	19,6	19,7	19,8	20,0	20,1	20,2
5	17,8	18,0	18,2	18,3	18,5	18,6	18,8	18,9	19,1	19,2	19,3	19,4	19,5

Si los tamaños de 3, 4 y 5 son mayores que el espacio que queda después del alineamiento de los incisivos, entonces se producirá apiñamiento en el arco sin ocurrir el ajuste molar en presencia de un plano terminal recto. Por el contrario si estamos en presencia de una Clase I, oséa un escalón mesial de entrada en la dentición mixta, ninguna parte del perímetro del arco se necesita para el ajuste molar.

-Métodos Radiográficos

Para el *espacio requerido* se midieron los cuatro incisivos inferiores en su mayor diámetro coronario mesiodistal, con un calibre Boley paralelo al borde incisal de los dientes (Fig 11-a). Los valores para los caninos y premolares no erupcionados se obtuvieron midiendo su mayor diámetro coronario mesiodistal de sus imágenes sobre las radiografías periapicales (Fig 11-b),



Fig 11-a . Medición del diámetro mesio-distal de los cuatro incisivos



Fig 11-b. Medición del diámetro mesio-distal de los premolares y caninos en la radiografía

Para reducir la amplificación radiográfica, se utilizó la fórmula recomendada por Huckaba.¹

$$X = \frac{(Y) (X')}{Y'}$$

Donde x es el tamaño estimado del diente permanente, x' el tamaño radiográfico del diente permanente, y el tamaño del segundo molar temporario tomado en el modelo (fig b). Los valores obtenidos para los incisivos inferiores sobre los modelos y los caninos y premolares en la radiografía se sumaron para proveer el espacio requerido.

Para el *espacio disponible* se obtuvo tendiendo un alambre de bronce latón desde mesiovestibular del primer molar permanente de un lado hasta mesiovestibular del lado opuesto, pasando a través de las cúspides vestibulares y los bordes incisales de los dientes remanentes(fig 11-c)



Fig 11-c. Medición del espacio disponible

El alambre fue cuidadosamente estirado y medido. La diferencia entre los valores obtenidos para el espacio requerido y el espacio disponible daba por resultado el valor de la discrepancia.

Otros métodos radiográficos utilizados que solo nombraremos son el método de predicción de Hixon-Oldfather¹⁹ revisado para el arco mandibular y el método de predicción de Iowa para ambos arcos.

El análisis del espacio básico antes descrito debe ser enriquecido teniendo en cuenta los siguientes factores que pueden alterarlo:

a-Inclinación y posición de los incisivos

Tweed estudiando la relación de los incisivos con el plano mandibular halló que si los incisivos inferiores no están en una relación estable con el hueso basal después del tratamiento puede haber recidiva. Para calcular y controlar la inclinación de los incisivos inferiores dentro de sus basales, relacionó a través de un ángulo el plano mandibular con el plano de Franckfort y a través de otro ángulo la inclinación del incisivo inferior con el plano mandibular, dicho ángulo debe tener un valor promedio estipulado en 92° .

Debe tenerse en cuenta que si se inclinan 1° hacia vestibular, los incisivos inferiores, se aumenta la longitud del arco en 0,8 mm; disminuyendo la longitud del arco 0,8 mm si se inclinan 1° hacia lingual.

b-Curva de Spee

Como dicha curva es nivelada durante el tratamiento ortodóncico debe ser considerada, ya que durante su nivelación los incisivos se inclinan hacia vestibular, salvo que sobre espacio en la longitud del arco. Para estimar la longitud de arco adicional necesaria para nivelar la curva de Spee en un paciente determinado Balridge sugirió medir la mayor profundidad de la curva en ambos lados del arco, dividir entre 2 la suma de ambos lados y agregar 0,5 mm.¹

c-Posición de los primeros molares permanentes inferiores

Verticalizamos los molares inf. permanentes cuando se perdió espacio en la longitud del arco por la exfoliación temprana del segundo molar temporario^{1,2,5,16}.

6. IMPORTANCIA DIAGNÓSTICA DEL CANINO TEMPORARIO

Uno de los principales signos de la auténtica Clase I, para tratar con extracciones seriadas es la pérdida prematura del canino temporal. Este hecho está asociado con tanta frecuencia con arcos deficientes, que nos lleva a preguntarnos: ¿si la pérdida prematura de los caninos es la responsable de la reducción del arco o más probablemente el desarrollo inadecuado es la causa de su pérdida prematura?

Los caninos temporales son capaces de mantener sus posiciones en arcos bien desarrollados; en éstos las reabsorciones prematuras de sus raíces raramente ocurren. En arcos con crecimiento inadecuado, las coronas de los incisivos laterales permanentes no erupcionados están virtualmente en contacto con las raíces de los caninos temporales. Estos dientes están ubicados normalmente en un área congestionada en la esquina del arco. Si el espacio está disminuido, la fuerza eruptiva de los incisivos laterales es capaz de causar extensa reabsorción de las raíces de los caninos temporales. En los casos de pérdida unilateral el canino que queda muestra generalmente reabsorción radicular parcial.⁷

Ocasionalmente los incisivos laterales superiores en desarrollo están colocados de tal forma que durante la erupción son desplazados hacia lingual de los incisivos centrales y caninos temporales. Cuando esto ocurre los caninos primarios mantienen su posición.⁸

Mas a menudo, solo un canino es perdido prematuramente en el arco, el restante es capaz de mantener su posición solo porque los cuatro incisivos se han deslizado hacia el espacio en el lado opuesto.⁴

Cuando esto ocurre en arcos muy deficientes el incisivo lateral puede llegar a contactar con el primer molar temporal. Generalmente queda un espacio de 1 a 2 mm. entre estos dientes, lo que es evidentemente mucho menor del espacio que necesita el canino permanente. Si la pérdida del canino es bimaxilar y es acompañada de estos síntomas de desarrollo inadecuado, la evidencia clínica es concluyente de que la extracción seriada está indicada si se quiere evitar el fracaso y la recidiva luego del tratamiento.⁴

7. IMPORTANCIA DIAGNÓSTICA DEL ARCO INFERIOR

Como ya se ha mencionado en estos casos de arco reducido, el maxilar inferior presenta el mayor problema en la corrección de esta maloclusión de clase I.

Son los incisivos inferiores los que deben ser mantenidos o colocados sobre la base apical para evitar la recidiva pues son los dientes menos estables y más fáciles de mover. Mientras que en el otro extremo del arco inferior se encuentran los molares que son los más difíciles de mover. Atrapados entre ambos tenemos a los caninos y premolares de erupción más tardía que necesitan espacio para emerger.

En un arco severamente deficiente la *extracción seriada* permite mantener a los incisivos sobre su base apical, y a los molares inferiores moverse hacia delante en el espacio sobrante de las extracciones.^{1,2,3,5,7,10,13,14,15}

El ortodoncista debe encarar el hecho de que la influencia de sus procedimientos mecánicos se extiende raramente más allá del hueso alveolar, y que la expansión de los dientes inferiores formando un arco mayor que el de la base apical produce la recidiva, retracción gingival y reabsorción alveolar⁴.

En cuanto a la retracción gingival en uno o ambos incisivos centrales inferiores podemos observar que en el arco mandibular los incisivos laterales están parcialmente bloqueados generalmente hacia lingual y menos frecuentemente hacia labial. Si están hacia lingual mantendrán esta posición hasta que se exfolien los caninos temporarios o también pueden intentar rotar dentro del espacio lateral, en un caso u otro hay pérdida de hueso vestibular. Esta pérdida de hueso vestibular es interpretada de la siguiente manera, los incisivos laterales mandibulares y su tendencia eruptiva de moverse labialmente con la ayuda de la presión de la lengua ejercen presión sobre el incisivo central mandibular el cual está cubierto por una fina capa de hueso alveolar. Dicho incisivo central mandibular está restringido en su movimiento labial por el incisivo central maxilar, este traumatismo resulta en la pérdida de hueso alveolar (Fig12).



Fig 12. Recesión gingival. (De J.G.Dale: Dent. Clin. North Am.,26:565,1982)

8. ORDENAMIENTO DE LA EXTRACCIÓN SERIADA

La intercepción y corrección por medio de las *extracciones seriadas* en casos de verdadera discrepancia de clase I es llevada a cabo, cuando esta indicada, en tres etapas separadas para tres propósitos específicos:

1°) la extracción prematura de los caninos temporarios provee lugar para que los incisivos asuman su posición y alineamiento normal sobre el hueso basal,

2°) la extracción subsecuente de los primeros molares temporarios, cuando el germen del primer premolar tiene formado un $\frac{1}{2}$ a $\frac{2}{3}$ de su raíz, permite la erupción temprana de los primeros premolares ²⁹

3°) la extracción final de los primeros premolares hace posible que los caninos erupcionen en una dirección favorable en los espacios ocupados por los premolares (Fig 13)

El intervalo entre las distintas etapas varía entre seis meses a un año.

Como en cualquier otro procedimiento hay excepciones en el orden de extracción, la primera excepción es invertir el orden de remoción de los dientes temporarios, en algunos casos los primeros molares temporarios son extraídos antes que los caninos, esta diferencia es relevante en el arco inferior porque los primeros premolares maxilares erupcionan antes que los caninos. (Fig 14)

La ventaja es que la permanencia del canino temporario retarda la erupción del canino permanente, mientras se espera la erupción temprana del primer premolar. El método está indicado cuando el examen radiográfico muestra que los caninos pueden erupcionar antes que los premolares. Cuando esto sucede en un arco poco desarrollado hay retención parcial de los primeros premolares. Ya que el primer premolar inferior erupciona frecuentemente antes que el canino, la posición relativa de estos debe ser determinada antes de hacer alguna extracción.

Para dicho orden modificado deben existir varias condiciones en el arco:

- ambos caninos temporarios deben estar presentes
- la medida del largo del arco debe ser desfavorable
- ninguno de los incisivos debe estar completamente impactado
- el segundo molar temporario debe estar en condiciones para permanecer en su lugar por varios años
- no debe haber retracción gingival o destrucción alveolar sobre la superficie labial de los incisivos inferiores

Si estos requisitos se cumplen (sobre todo la presencia del canino temporario que es el que la mayoría de los pacientes ya ha perdido cuando concurre al ortodoncista) el profesional está ante un caso dudoso. No está tan seguro que las extracciones seriadas están indicadas y no querrá tomar una decisión irrevocable. Su primer paso es hacer el estudio exhaustivo del caso, tomar todos los registros ya descritos y luego tener al paciente en observación para determinar si el desarrollo posterior es favorable.

Si lo es hará el procedimiento sin extracciones. Si no, no habrá interferido cualquier desarrollo futuro por la extracción de los primeros molares temporarios. El segundo molar temporario puede prevenir la mesialización del primer molar permanente y los caninos temporarios impiden en forma efectiva el movimiento lingual de los incisivos permanentes. Si es hecho correctamente los primeros premolares erupcionarán en una forma ordenada. Mientras tanto se podrán colocar mantenedores de espacio si la contención natural no parece suficiente.

Hasta este momento nada se ha hecho que sea irreversible. Si el crecimiento inesperadamente sufre un vuelco favorable, el tratamiento con todos los dientes aún puede ser realizado. Si el crecimiento continúa siendo inadecuado queda mucho tiempo para proceder a extraer los caninos temporarios y los primeros premolares. Con este método el tratamiento activo es también postergado hasta la erupción de los caninos permanentes.⁵

Cuando un canino superior se extrae durante las extracciones seriadas el espacio entre el incisivo lateral y el primer molar temporario se reduce sustancialmente. Sin embargo, cuando el primer molar temporario se extrae en el momento adecuado, el primer premolar erupcionará y esto permite al canino alejarse de la raíz del incisivo lateral. Después de la extracción del primer premolar, el canino erupciona en su lugar sin dificultades y sin riesgo para el incisivo lateral.¹

En general es preferible la extracción de los caninos temporarios, para establecer la integridad de los incisivos superiores e inferiores, y prevenir la mordida cruzada lingual de los incisivos laterales superiores.^{3,7}

Guía para elegir una secuencia de extracción adecuada:

-Extraer solo los caninos primarios: esto produce una rápida autocorrección del apiñamiento y alineación de los incisivos, lo que evita el desarrollo de mordidas invertidas en los incisivos laterales.

-Extraer solo los primeros molares temporarios: este enfoque produce la erupción adelantada de los primeros premolares, pero reduce la rapidez y magnitud de alineación de los incisivos. Esto es el resultado⁴ de la retención de los caninos temporarios.

-Extraer los caninos y primeros molares primarios: esto representa un compromiso entre la mejoría rápida de los incisivos y la erupción anticipada de los primeros premolares. En algunos casos esta secuencia produce la erupción simultánea de los primeros premolares y los caninos, lo que puede causar una menor traslación distal de los caninos permanentes y una posible impactación de los primeros premolares.

-Enucleación de los brotes de los primeros premolares: este procedimiento se recomienda cuando la erupción del premolar está retrasada con respecto a la de los caninos y segundos premolares. Esta enucleación permite la traslación máxima de los caninos en erupción. El peligro del afilado del alvéolo en el sitio de la extracción (colapso local de las paredes lingual vestibular del espacio de

extracción) pone en riesgo el ajuste autónomo e incluso contra la verticalización tardía de los dientes vecinos a la extracción. El cirujano debe mantener las dimensiones bucolinguales del alveolo si es necesario rellenando el sitio de extracción con un sustituto de hueso. La enucleación rara vez está indicada en el hueso maxilar.^{1,2,3,5,7,10,13,16}

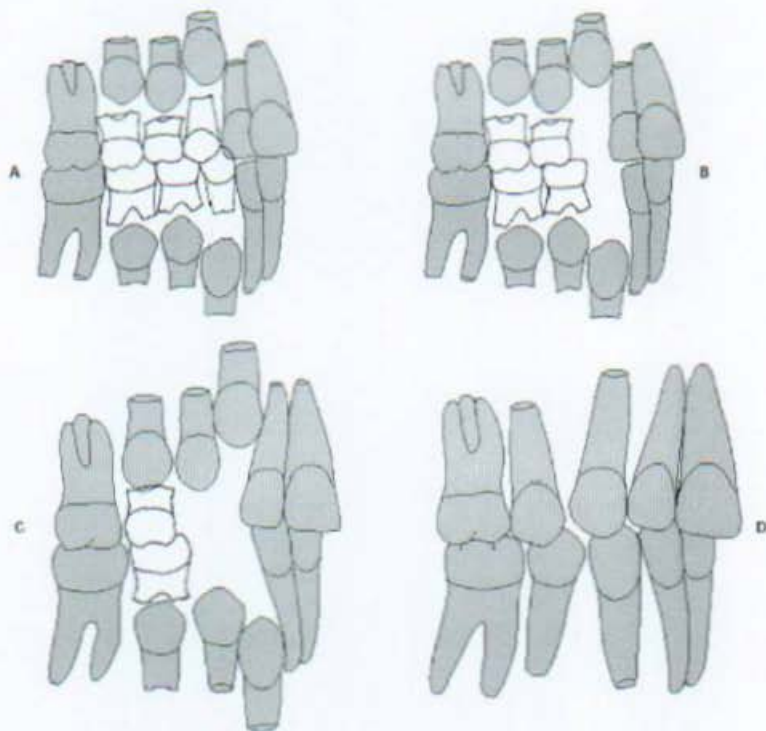


Fig 13. La secuencia de extracciones seriadas se usa para aliviar las discrepancias graves en la longitud de los arcos dentales. A) El diagnóstico inicial se establece cuando se demuestra la existencia de una grave deficiencia de el espacio y de un marcado apilamiento de incisivos; B) se extraen los caninos primarios para dejar espacio para la alineación de los incisivos; C) para acelerar la extracción del premolar se extraen los primeros molares temporarios cuando se ha formado la mitad o dos tercios de la raíz de los premolares; D) cuando erupcionan los primeros premolares se procede a su extracción, y los caninos erupcionan hacia el espacio de extracción que queda. El espacio residual se cierra desplazando o inclinando los dientes posteriores, a menos que se esté llevando a cabo una mecanoterapia completa. (W. Proffit 3ra edición año 2000: Ortodoncia Contemporánea)

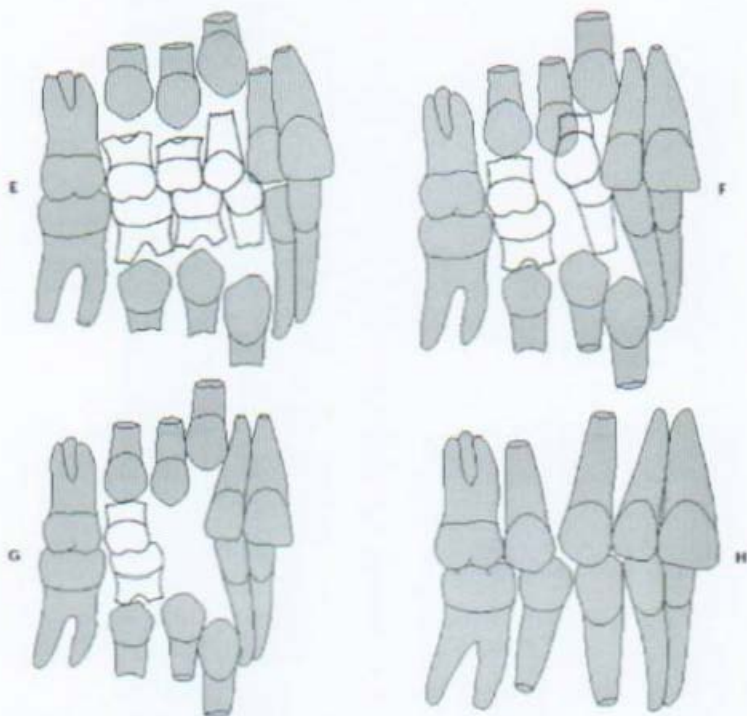


Fig 14. Cont. E) Se puede utilizar un método alternativo a la extracción seriada un poco mas tarde, pero en las mismas condiciones y F) se comienza con la extracción de los primeros molares primarios para que haya menos inclinación lingual de los incisivos y menos tendencia a desarrollar una mordida profunda. La extracción de los primeros molares primarios favorece además la erupción de los premolares; G) cuando han erupcionado los primeros premolares, se procede a su extracción, y los caninos erupcionan al espacio de extracción que queda; H) se cierra el espacio residual desplazando e inclinando los dientes posteriores, a menos que se esté llevando a cabo mecanoterapia completa. (W: Proffit, 3ra edición, año 2000: Ortodoncia Contemporánea)

9. FACTORES A CONSIDERAR DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN SERIADA

- a. - Con una evaluación diagnóstica apropiada, un momento de aplicación adecuado y un control cuidadoso, los procedimientos de extracción seriada pueden producir grandes cantidades de traslación de los dientes permanentes. En general mas temprano se extraigan los primeros premolares, tanto mayor será la erupción distal de los caninos permanentes. Según el caso ¿Es deseable para el plan de tratamiento integral obtener el movimiento distal máximo de los caninos? Esto dependerá de la posición e inclinación final de los incisivos, de los requerimientos de nivelación del arco y en las necesidades de anclaje.
- b. - Otra aplicación errónea de las extracciones seriadas se refiere a preservar demasiada longitud de arco por medio de un arco de sostén al principio del procedimiento. La verticalización excesiva de los incisivos en el espacio disponible puede producir una cara muy chata, causada por el aplanamiento de los segmentos anteriores. Por otro lado a veces es necesario estabilizar los dientes anteroinferiores para prevenir la excesiva inclinación lingual, que puede ser causada por una excesiva tonicidad de la musculatura. Un arco lingual fijo desde un primer molar permanente al otro molar permanente puede ser la solución, que es igual de útil cuando la prevención de la migración mesial de los dientes posteriores es crítica. Sin embargo en la mayoría de los casos esto no es necesario y reduce el ajuste autónomo de los dientes anteroinferiores.
- c. - Cada visita del paciente debe representar un ejercicio de diagnóstico en el cual se planifican las extracciones o no. La magnitud del apiñamiento, las necesidades de longitud del arco, su simetría y el estado de salud de los tejidos involucrados son factores que continuamente afectan el programa de guía oclusal^{1,3,4,11}
- d. - A veces es preferible la extracción de los segundos premolares inferiores y de los primeros premolares superiores, dependiendo del equilibrio facial, de los requerimientos de anclaje, del tamaño de los dientes.
- e. - La secuela desfavorable más frecuente de la extracción seriada es una profundización de la sobremordida fácil de resolver con la mecanoterapia posterior^{3,4,15}
- f. - Las necesidades de contención posterior al tratamiento son significativamente menores, pero una placa Hawley superior y una retención fija de canino a canino inferior son necesarias por un tiempo menor.^{21,22}

10. CASO IDEAL PARA EXTRACCIONES SERIADA

El caso tipo para extracciones seriada es una pronunciada maloclusión de clase I en los primeros estadios de su desarrollo que presente alguna o todas las formas de desviación de lo normal, entre ellas se encuentran:

- real y relativamente severa discrepancia tamaño dentario-tamaño de los maxilares,
- una dentición mixta con escalón mesial, que se desarrolla en una dentición permanente con oclusión en Clase I,
- arcos angostos,
- incisivos laterales retenidos o desplazados,
- marcada reducción en el largo de la arcada,
- pérdida prematura de uno o más de los caninos temporarios,
- diversas desviaciones de la sobremordida y del resalte.

Habitualmente la estética no es un problema en los primeros estadios, en los pacientes de Clase I esquelética los contornos faciales son aun aceptables y la alineación dentaria no muestra frecuentemente irregularidades muy serias hasta la erupción de los caninos permanentes. Otros casos pueden ser protrusiones bimaxilares con patrones esqueletales pobres y musculatura facial desequilibrada
1,2,3,5,7,10,13,16



Fig 15. Irregularidad debida a la reabsorción dispereja de los caninos sup. temporarios (graber, T y Swain ,B. Ortodoncia Conceptos y Tecnica, 1990)

11. CONCLUSIÓN

Es legítimo dentro de la ortodoncia interceptar cierto tipo de maloclusión con el procedimiento de extracciones seriadas, siempre que la indicación sea correcta y que los movimientos dentarios después de la extracción sean controlados.

El objetivo de este trabajo fue recopilar datos valederos para saber cuando no extraer como así también cuándo utilizar la *extracción seriada*.

El diagnóstico final a grandes rasgos se basa en el análisis del arco inferior, enfatizando la relación armónica de los incisivos inferiores con respecto al hueso basal.

- Por ello ante un apiñamiento borderline (1 a 4 mm), se mantiene la longitud del arco con un aparato y se examina periódicamente al paciente.
- Si el apiñamiento es de 4mm o más, es probable que el paciente requiera tratamiento ortodóncico.
- Si se pronostica un apiñamiento de 6 mm o más, hay que evaluar si no es beneficioso un tratamiento con extracciones seriadas.

Es cierto que dándole a un hueso de soporte *normal* la expansión adecuada los arcos dentales son capaces de desarrollar lo suficiente como para sostener una cantidad normal de material dentario. Desafortunadamente lo opuesto no es cierto. La expansión de un arco dental *insuficiente* no desarrollará el hueso basal necesario para soportar todos los dientes en una posición satisfactoria y permanente.

El balance facial y la simetría ocupan una posición de importancia en todo diagnóstico ortodóncico.

No obstante nuestro objetivo en estética facial es el que se asemeja al observado en una oclusión estable no tratada: *"una sonrisa amplia y generosa mantenida por una arcada dentaria completa"*. Debemos agotar todos los recursos disponibles para alcanzarlo.

g/muere)

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Graber, T.M,y Swain, B.F: *Ortodoncia, conceptos y técnicas*, La Habana. Ministerio de Cultura 1984. 256-359.
2. Proffit, W: *Ortodoncia contemporánea*, Madrid, Marcout, 2001.
3. Dewel, B.F: *Principios básicos de la extracción seriada en el tratamiento ortodóncico*, *Ortodoncia*, 25(50);81-94,1961.
4. Dewel, B.F: *Estructuras de soporte y extracción seriada*, *Ortodoncia*, 26(51);55-70,1962.
5. Tweed, C.H: *Treatment and therapy in the mixed dentition*, *Am. J. Orthod.* 49;881-906, 1963.
6. Nance, H.N: *The limitations of orthodontic diagnosis and treatment.I and II*, *Am. J. Orthod.* 33;177-223,253-301,1947.
7. Lloyd, Z.B: *Serial extration as a treatment procedure*, *Am. J. Orthod.* 42;728,1956.
8. Baume, I.J: *Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion, I. The biogenetic course of the deciduous teeh*, *J. Dent. Res.* 29;123-129,1950.
9. Baume, I.J: *Developmental and diagnostic aspects of the primary dentition*, *Int. Dent. J.* 9;349-356,1959.
10. Hotz, R.P: *Guidance of eruption versus serial extraction*, *Am. J. Orthod.* 58;1,1970.
11. Moorrees, C.F.A and Fanning, E: *The Consideration of dental Development in Serial Extraction*, *Angle Orthod.* 33(1)44-88,1963.
12. Dekock, W.H: *Dental arch deppth and width studies longitudinally from 12 years of age to adulthood*, *Am. J. Orthod.* 62;56,1972.
13. Dale, J.G. et al: *Dr. Jack Dale on serial extraction*, *J. Clin. Orthod.* 10(1);44-60, 1976.
14. Dale, J.H. et al: *Dr.Jack Dale on serial extraction*, *J. Clin. Orthod.* 10(2);116-136;1976.
15. Dale, J.H.et al: *Dr.Jack Dale on serial extraction*,*J.Clin. Orthod.* 10(3);196-217;1976.
16. Bishara, S: *Ortodoncia*, Buenos Aires,Mc. Gon Hill, 278-313.2003.
17. Enlow, D.H: *Crecimiento Maxcilofacial*, Mexico,Interamericana. Mc. Gon Hill,1992, 3 ed, 575p.
18. Moyers,R.E: *Manual de ortodoncia para el Estudiante y el Odontólogo General*, Chicago 1973.
19. Hixon, F. H.: *Estimation of the Sices of unerupted cuspid and bicuspid teeth*.*The Angle Orthod* 28(4)236-241,1958.

20. Fanning, R.A: *Effect of extraction of deciduous molars on the formation and eruption of their sucesors*, Angle Orthod. 32:44-53.1962.
21. Little, R: *Serial Extraction of first premolars postretention evaluation of stability and relapse*. The Angle Orthod.60(4)255-262.1990.
22. Sharpe, W: *Orthodontic relapse, apical root resorption and crestal alveolar bone levels*. Am J. Orthod.91(3)252-258.1987.