



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLÍA
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA
DENTOFACIAL Y ORTODONCIA**

**GUIA DE ERUPCIÓN EN PACIENTES CON DENTICIÓN MIXTA. REPORTE
DE UN CASO**

Autora: **Semiramis Villalobos V.**

Trabajo de grado presentado para optar al Título de Especialista en
Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia

Valencia, Noviembre 2016.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA
DENTOFACIAL Y ORTODONCIA**

**GUIA DE ERUPCIÓN EN PACIENTES CON DENTICIÓN MIXTA. REPORTE
DE UN CASO**

Autor: Semiramis Villalobos V.

Tutor de Contenido: Dra. PhD. Belkis Dommar

Valencia, Noviembre 2016.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA
DENTOFACIAL Y ORTODONCIA**

ACTA DEL VEREDICTO DEL JURADO

Quienes suscribimos, miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **“GUIA DE ERUPCIÓN EN PACIENTES CON DENTICIÓN MIXTA. REPORTE DE UN CASO”**. Presentado por: **SEMIRAMIS DEL CARMEN VILLALOBOS VARGAS**, titular de la Cédula de Identidad N°: **V-4.311.715**, para optar al Título de **ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA DENTOFACIAL Y ORTODONCIA**, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: Mérito de Grado en el Programa de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia.

Nombre Apellido

C.I.

Firma

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

En Valencia a los ____ días del mes de Octubre del año Dos mil Dieciseis.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA
DENTOFACIAL Y ORTODONCIA

CONSTANCIA DE CULMINACIÓN DEL TUTOR

Por medio de la presente yo **BELKIS DOMMAR**, Cédula de Identidad **V- 7.553.397**, en mi carácter de TUTOR/ASESOR del trabajo especial de grado de la Especialidad en Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Universidad de Carabobo, titulado “**GUIA DE ERUPCIÓN EN PACIENTES CON DENTICIÓN MIXTA. REPORTE DE UN CASO**”, realizado por la ciudadana **SEMIRAMIS DEL CARMEN VILLALOBOS VARGAS**, Cedula de Identidad **V- 4.311.715**, y cumpliendo con los objetivos planteados en el proyecto y con los requisitos de adscripción a una línea de investigación científica, autorizo a introducirlo ante la Comisión Coordinadora del programa para que le sea asignado el jurado respectivo a fin de llevar a cabo su respectiva evaluación y aprobación.

En Valencia a los _____ días del mes de _____ del año 2016.

Dra. PhD. Belkis Dommar

C.I: V- 7.553.397

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios Todopoderoso por ser mi guía, mi inspiración en todas las situaciones en mi vida.

A mis padres, quienes motivan día a día desde mi nacimiento e impulsan los logros que emprendo.

A mis hijos, fuente de amor, nobleza, alegrías, entusiasmo, apoyo, coraje y sabiduría.

A mis hermanos, sobrinos y familiares quienes conforman la unión para seguir adelante

A mis profesores, quienes dieron apoyo, enseñanza, compañerismo y confianza para hacer realidad mis sueños.

A Andreina por su gran apoyo en todo momento

A Vanessa, Keyla y Moises por su cariño, apoyo incondicional, moral, académico durante el desarrollo del postgrado.

A Evelyn por su motivación, hermandad, compañerismo y fortaleza durante toda mi formación.

A Anita y Rosana por su cariño muy especial.

A Gaby por su gentileza, cariño y fortaleza.

A Virginia, Gloria y Eliana por su hermandad y cariño especial.

A Bersy y Joanna por su dedicación y apoyo incondicional.

A mis pacientes fuente de cariño, apoyo, perseverancia y entusiasmo.

Dedicatoria

A Dios Todopoderoso.

A mis Padres.

A mis Hijos.

A mis Nietos.

A mis Colegas.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS.
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA
DENTOFACIAL Y ORTODONCIA

GUIA DE ERUPCIÓN EN PACIENTES CON DENTICIÓN MIXTA. REPORTE DE UN CASO

Autor: Semiramis del C. Villalobos Vargas
Tutor: Dra. PhD. Belkis Dommar

RESUMEN

La guía de erupción en pacientes con dentición mixta es un tratamiento temprano que permite interceptar y corregir maloclusiones en un menor tiempo y con técnicas más simplificadas. El objetivo de este estudio fue describir el tratamiento de guía de erupción en pacientes con dentición mixta en edad comprendida de 8 a 12 años. La investigación tiene un enfoque cualitativo con una modalidad de diseño de investigación documental bibliográfico, descriptiva, no experimental, realizado a través de la revisión de trabajos de investigación, estudios previos o datos divulgados por medios impresos, audiovisuales y/o electrónicos, con el fin de obtener información necesaria para la investigación, logrando como resultado la recopilación de los principios y conceptos que fundamentan la guía de erupción y que dan pie al manejo sólido del procedimiento terapéutico en pacientes con dentición mixta para el abordaje de la maloclusión.

Palabras Clave: Maloclusión, Dentición Mixta, Guía de Erupción.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA
DENTOFACIAL Y ORTODONCIA

GUIDE ERUPTION IN MIXED DENTITION. CASE STUDY

Author: Semiramis C. Villalobos Vargas
Tutor Content: Dra. PhD. Belkis Dommar

ABSTRACT

The guidance of eruption in mixed dentition patients is an early treatment that allows to intercept and correct malocclusions in a shorter time and with more simplified techniques. The aim of this study was to describe the treatment of guidance of eruption in patients with mixed dentition ranging in age from 8 to 12 years. The research has a qualitative approach with a modality of bibliographic documentary research design, descriptive, not experimental, done through the revision of research works, previous studies or data disseminated by printed, audiovisual and / or electronic means, to obtain information necessary for the investigation, resulting in the compilation of the principles and concepts that underlie the guidance of eruption and that give rise to the solid management of the therapeutic procedure in patients with mixed dentition to approach the malocclusion.

Keywords: Malocclusion, Mixed Dentition, Guidance of Eruption, Crowding.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pp.
Introducción	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema	4
Formulación del Problema	6
Objetivos	7
Justificación	7
Delimitación del problema	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la Investigación	10
Bases Teóricas	21
Bases Legales y Bioéticas	104
CAPÍTULO III. MARCO METODOLOGÍA	
Naturaleza de la Investigación	113
Tipo de Investigación	113
Diseño de la Investigación	114
Técnicas de Recolección de Información	115
CAPÍTULO IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
Discusión	119
CAPÍTULO V.	
Conclusiones	122
Recomendaciones	124
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	125
ANEXOS	131

INDICE DE CUADROS

CUADRO	DESCRIPCIÓN	Pp.
1	Esquema de extracción seriada clásico, fases y objetivos...	99
2	Esquema de extracción seriada inversa, fases y objetivos.....	101
3	Material Bibliografico Consultado.....	116
4	Sumatoria de los cuatro incisivos superiores e inferiores.....	153
5	Discrepancia entre el espacio disponible y requerido de los maxilares.....	154
6	Medidas de la curva de Spee derecha e izquierda.....	156

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	Pp.
Figura 1. Biogenesis de la oclusión del primer molar permanente y relación distal de los segundos molares primarios.....	23
Figura 2. Instalación de relación molar permanente de acuerdo a la presencia de espaciamentos.....	25
Figura 3. Instalación de relación molar permanente sin la presencia de espaciamentos.....	26
Figura 4. Vias para establecer posibles relaciones del primer molar permanente según el plano terminal de los molares primarios.....	27
Figura 5. Espacio libre de Nance.....	33
Figura 6. Segundo periodo: dentición mixta tardía.....	34
Figura 7. Delimitación del área apical anterior.....	35
Figura 8. Delimitación del área apical media.....	36
Figura 9. Delimitación del área apical posterior.....	39
Figura 10. Base apical mandibular anterior grande.....	40
Figura 11. Base apical mandibular anterior mediana.....	41
Figura 12. Base apical mandibular anterior pequeña.....	42
Figura 13. Área apical mandibular anterior grande.....	48
Figura 14. Área apical mandibular anterior mediana.....	50
Figura 15. Área apical mandibular anterior pequeña.....	51
Figura 16. Área apical maxilar anterior grande.....	55

INDICE DE FIGURAS (Cont.)

FIGURA	Pp.
Figura 17. Area apical maxilar anterior mediana.....	56
Figura 18. Area apical maxilar anterior pequeña.....	57
Figura 19. Metodo de Erupcion Dental de Fanning.....	62
Figura 20. Diferentes estadios del desarrollo del diente según Nolla..	63
Figura 21. Guía de erupción en secuencia.....	85
Figura 22. Apiñamiento leve en arco inferior.....	90
Figura 23. Apiñamiento moderado en arco superior e inferior.....	91
Figura 24. Mantenedores de espacio.....	92
Figura 25. Apiñamiento severo en arco dental superior e inferior.....	92
Figura 26. Correccion espontánea del apiñamiento incisivos después del tallado mesial de los caninos inferiores.....	95
Figura 27. Ligero apiñamiento de la zona anterior y las proporciones de tamaño favorable en la zona de apoyo.....	96
Figura 28. Tallado de primeros y segundos molares primarios.....	96
Figura 29. Erupcion de segundos molares y oclusión final.....	97
Figura 30. Evaluacion Radiografica para Guía de Erupción.....	98
Figura 31. Erupcion Guiada Primera Opcion.....	100
Figura 32. Erupcion Guiada Segunda Opcion.....	102
Figura 33. Fotografias extraorales iniciales.....	149

INDICE DE FIGURAS (Cont.)

FIGURA	Pp.
Figura 34. Fotografías intraorales iniciales.....	150
Figura 35. Radiografía panorámica.....	151
Figura 36. Radiografía cefálica lateral inicial y trazado cefalometrico de ricketts.....	152
Figura 37. Modelos de estudio iniciales.....	152
Figura 38. Curvas de Spee derecha e izquierda.....	157
Figura 39. Discrepancia de la línea media dental inferior.....	157
Figura 40. Fase I. Alineación y nivelación.....	159
Figura 41. Fase II. Distalización de caninos.....	160
Figura 42. Fase II. Retracción anterior superior.....	160
Figura 43. Fase III. Interdigitación.....	161
Figura 44. Fase IV. Contención.....	162
Figura 45. Comparación cefalometrica inicial - final.....	162
Figura 46. Superposición Inicial – Final.....	163
Figura 47. Fotografías finales extraorales e intraorales.....	163

INTRODUCCIÓN

El abordaje de las Maloclusiones exhibe un abanico amplio de tratamientos de acuerdo a los casos y particularidades del paciente, por ello el especialista debe manejar adecuadamente la terapéutica. Como es sabido, dicho abordaje va a depender de la etapa del desarrollo de la dentición y oclusión, lo cual involucra a la dentición primaria, mixta y permanente. Durante este proceso la información genética que dictamina la forma y el crecimiento se expresa, y la oclusión se consolida, pero además presenta influencias medioambientales que impactan en la forma y la función del individuo.

El apiñamiento dental es una de las maloclusiones con mayor prevalencia y el enfoque del tratamiento dependerá de las características faciales, esqueléticas y oclusales de cada paciente. Este trabajo aborda el manejo del procedimiento para guiar la erupción en la dentición mixta como tratamiento interceptivo de maloclusiones, con base en los conceptos de crecimiento y desarrollo, así como desarrollo de oclusión.

Debido a ello, se contempló la importancia de desarrollar un análisis de los métodos preventivos basados en el adecuado conocimiento del crecimiento normal, del desarrollo de la dentición y de los factores que lo modifican, para finalmente resaltar la importancia de la guía de erupción para anticipar alteraciones de espacio que se producirán, a menos que los dientes sean

extraídos con intervalos estratégicos para aliviar la severidad de la maloclusión.

Este estudio plasma los elementos de diagnóstico para el análisis adecuado de cada caso particular, que serán necesarios para interpretar los resultados y así elaborar un plan de tratamiento con diseño de programa de guía de erupción en la dentición mixta, bajo la presencia de diferentes tipos de apiñamiento, alteraciones en la secuencia de erupción, así como en la aceleración o retardo en la erupción.

En este orden de ideas, la presente investigación se realizó en el Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, en el año 2016. Se enmarcó en la Línea de Investigación de Rehabilitación del Sistema Estomatognático, Temática Rehabilitación Anatómico Funcional y Subtemática Técnicas de Restauración y de Rehabilitación en Ortodoncia.

En función de lo antes descrito, se estructuró este trabajo de la siguiente manera:

En el Primer Capítulo; se esboza el problema, el objetivo general y los objetivos específicos y la justificación de la investigación.

En el Segundo Capítulo; se describen los antecedentes de investigación que aportan la información precisa, así como el marco teórico, en el cual se sustenta la presente investigación y las respectivas bases legales.

El Tercer Capítulo expone la metodología que se enmarcó en la modalidad de revisión bibliográfica de artículos científicos actualizados durante el período 2006-2016 con buscadores, para someterlo a análisis y discusión. Con base a lo anterior, la investigación es de tipo documental, descriptiva y no experimental, planteada en un nivel teórico que busca aportar en la resolución del problema y sustentar los tratamientos de maloclusión en dentición mixta en el Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia.

En el Cuarto y Quinto Capítulo; se expone la discusión, las conclusiones y recomendaciones de la investigación, basadas en resultados con rigor científico de los distintos expertos en el objeto de estudio.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

La presencia de una dentición primaria normal y una transición adecuada a una dentición permanente son necesarias para establecer una oclusión adulta normal. No obstante, la influencia de la genética, en el crecimiento y desarrollo del ser humano, tanto en la determinación de la oclusión, como en el tamaño y posicionamiento de los maxilares que alojan la dentición de los individuos, cuyas características definidas será dictada por el agente causal sea de tipo dentario o esquelético.¹

Moorrees citado por Uribe encontró que durante la etapa de dentición mixta se produjo una disminución del perímetro de arco, de aproximadamente, 3,5 mm en niños y 4,5 mm en niñas. Él mismo estableció, que el perímetro disminuye de 2 a 3 mm entre los 10 y 14 años, cuando los molares primarios están siendo reemplazados por los primeros y segundos premolares permanentes. Bjork y Tweed sugieren que el crecimiento y desarrollo de la cara en dirección anterior continua en la adolescencia y que una de las estructuras que mas cambia es la mandibula, en donde se produce un vector de fuerza anterior que afecta y disminuye el perímetro de arco y produce apiñamientos en la zona anteroinferior.¹

Con base en lo anterior, una de las maloclusiones que más frecuentemente se presenta en los pacientes que consultan para tratamiento de ortodoncia, es el apiñamiento dentario. Una frecuencia de apiñamiento del segmento incisivo

mandibular es en promedio del 50% en la población general, incrementándose cerca de un 90% en población sometida a tratamientos dentales.²

Por lo tanto, el ortodoncista, enfrenta las maloclusiones con apiñamiento dentario, clasificado según su magnitud en, apiñamiento leve (1 a 3 mm), moderado (3 a 5 mm) y severo (más de 5 mm)¹, así como también enfrenta la corrección del alineamiento de los dientes. Para su diagnóstico, es de primera consideración evaluar la relación entre el tamaño de los dientes y la longitud del arco.

Aunado a esto, cuando este problema se presenta en la dentición mixta hay consideraciones adicionales. Durante este periodo, estamos en presencia de pacientes que presentan dientes primarios como los caninos, primeros y segundos molares; además, sus sucesores, caninos y premolares, que aún no han hecho erupción, por lo que la cantidad de discrepancia del material dentario (diámetro mesiodistales) y el perímetro de arco disponible para acomodarlos a todos, debe ser cuidadosamente determinado.²

Llegado a este punto, en odontología, existe controversia en cuanto a quien debe ser el especialista que tiene el perfil profesional adecuado para tratar y resolver con éxito, los problemas dentales y cráneo faciales que se presentan en las edades temprana del crecimiento y el desarrollo humano, que contemple un tratamiento a tiempo relacionando el problema dental, esquelético, la edad del individuo y los procedimientos terapéuticos para intervenir y corregir el problema.

Ahora bien, el abordaje de la maloclusión en etapa de dentición mixta debe ser preciso, pertinente y a tiempo, ya que en ocasiones se deja pasar el lapso de tiempo adecuado, bien sea por desconocimiento y o poca experticia del profesional, lo que ocasionará un tratamiento probablemente mas complejo de mayor duración con las consecuencias propias de un mal abordaje bien sea por diagnóstico errado o planteamiento del tratamiento erróneo.

Al evaluar las características faciales y oclusales del niño venezolano, presentan biprotrusión esquelética, protrusión labial y biprotrusión dentaria.⁴⁷ Por su parte, las maloclusiones clase I son las de mayor prevalencia, se acompañan con mordida abierta anterior, biprotrusión, apiñamiento, pérdida de dientes primarios tempranamente, tercio inferior aumentado y biotipos dolicofaciales. Estas alteraciones oclusales tratadas a tiempo mejoran el perfil tanto en la dentición mixta como permanente.²³

En tal sentido, es importante dar a conocer el manejo de la guía de erupción como una terapia de elección, que beneficie a los pacientes con dentición mixta, en presencia de apiñamientos de distintas magnitudes, así como también la realización de diagnósticos y tratamientos por residentes y especialistas, en el Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia.

Formulación del Problema

De acuerdo a lo anteriormente planteado nos surge la siguiente pregunta, ¿Es la Guía de Erupción una alternativa de tratamiento para los pacientes con dentición mixta?

Objetivo General

Describir el tratamiento de Guia de Erupción en pacientes con dentición mixta en edad comprendida de 8 a 12 años.

Objetivos Específicos

- Revisar trabajos de investigación científicos, fuentes de revistas científicas especializadas, tesis, estudios previos o datos divulgados por medios impresos, audiovisuales y/o electrónicos con el fin de obtener información necesaria para la investigación.
- Especificar las ventajas de tratamiento de guia de erupción en el niño venezolano.
- Destacar la importancia de la técnica en el patrón facial y dentario del niño venezolano.
- Describir las diferentes opciones secuenciales de extracciones estratégicas de dientes primarios y permanentes como tratamiento de la guia de erupción.

Justificación de la Investigación

La presente investigación metodológicamente constituye una indagación teorica profunda que contribuye con la solidez epistemológica del tema. El conocimiento de este procedimiento terapéutico proporcionara un aporte práctico por la relevancia que conlleva al brindar en la toma de decisión al momento de realizar la técnica interceptiva de las maloclusiones.

Desde el punto de vista clínico, se erige como uno de los principales abordajes para resolver las maloclusiones con dentición mixta. Así mismo favorecerá a aquellos pacientes que tengan una inconformidad estética causada por maloclusiones y algún grado de apiñamiento, viéndose beneficiados con esta terapia de guía de erupción. De esta manera, podría influir en el bienestar biopsicosocial al que tanto aspiramos, para el mejoramiento de la estética facial y en consecuencia a la solución del problema.

Esta investigación tiene pertinencia social, dado a que los problemas de las maloclusiones en dentición mixta, constituye una de las principales inquietudes de los padres, lo que los motiva a asistir a la consulta.

Finalmente, en lo académico, dará contribuciones al programa del postgrado de la Facultad de odontología de la Universidad de Carabobo para impartir el conocimiento y aplicación en la práctica ortodóncica con el objetivo de dar respuesta a la amplia casuística actual, que el estudiante de postgrado debe enfrentar para dar solución a los diversos tratamientos de maloclusiones en dentición mixta.

Delimitación del problema

Esta investigación está enmarcada en las líneas de investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, campo Ciencias Odontológicas, Área Prioritaria Salud Pública y Bioética, Área Disciplinar Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia. La línea de investigación es Rehabilitación del Sistema Estomatognático, Temática Rehabilitación Anatómico Funcional y

Subtemática Técnicas de Restauración y de Rehabilitación en Ortodoncia. Así mismo se encuentra bajo el área de educación en salud odontológica.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

El Marco Teórico está conformado por un conjunto de teorías, antecedentes, y concepto básicos, los cuales se utilizan en una investigación y se consideran válidos para poder desarrollar la misma, ya que se refiere a las ideas que formaran parte de los argumentos que sustenta dicha investigación y de ésta manera desarrollar un trabajo coherente.

Antecedentes de la Investigación

Antecedentes Internacionales

Para la realización de esta investigación se efectuó la revisión bibliográfica de trabajos que guardan relación con el tema de estudio, entre las cuales se puede citar:

Robert Bunon, en el siglo XVII, fue el primero en hablar de extracción de dientes primarios seguida por extracción de permanentes con el objetivo de obtener un “espacio confortable” para todos los dientes en los arcos maxilares. Su trabajo, publicado en 1743, fue seguido por otros reportes, entre ellos Le Clause en 1754; Bourdent en 1757; Hunter en 1771; Fox en 1841; Duval en 1816; Fogleberg en 1852 y Chapin Harris en 1855. Las primeras palabras de precaución y cuidado en cuanto a este procedimiento fueron expresadas por Delabarre, en 1819.¹

En el comienzo del siglo XX, el procedimiento perdió mucho auge y respeto entre los ortodoncistas americanos, por recomendación del profesor de ortodoncia Edward H. Angle quien, desde los inicios de su carrera, condenó las extracciones de dientes permanentes y las tildó de mutilaciones. Sin embargo, los ortodoncistas europeos siguieron con la práctica, con muchos adeptos a ella.

Kjellgren, en Suecia, abrió de nuevo la discusión y en 1950 posicionó, de nuevo, el término de extracción seriada en una publicación en la que describió la mejoría en el apiñamiento de los incisivos, cuando se perdieron los caninos primarios en forma espontánea y prematura.¹

Hotz, se refirió a la extracción seriada como una guía de erupción, siendo éste un calificativo más aceptable, ya que implicaba tener conocimientos claros y definidos acerca del crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial y de la dentición.⁵

Por su parte, Jack Dale, describió la extracción seriada como un tratamiento temprano, asociado con la extracción de dientes primarios, seguido por la remoción de dientes permanentes, que se utiliza en problemas en donde hay discrepancias entre el tamaño mesiodistal de los dientes permanentes y la cantidad de perímetro del hueso basal de los arcos dentales.⁶

Posteriormente, la secuencia de extracciones ha sido descrita en una serie de artículos de Dewel^{7,8,9} y Rigenberg¹⁰ así como en otros textos sobre el tema, publicados por Graber¹¹, Dale¹², Moyers¹³ y Proffit¹⁴.

Recientemente Lucavechi, T.¹⁵ en España, 2004, publicaron un estudio de la Prevalencia y Causas de las Exodoncias en una Población Infantil Española, en la que se estudió la frecuencia y distribución de las extracciones, y los motivos de las mismas en una muestra. Sus resultados, para los 1062 expedientes revisados, determinaron que el 40,5% tenían historias de extracciones; de este total, el 89,5% se realizaron en dentición primaria y el 10,5 % en dentición permanente, con un rango de edades entre los 6 y 9 años (45,91%), donde el motivo mas frecuente fue por causas ortodonticas. Entre sus conclusiones, se define que las razones ortodonticas y las caries, son las causas mas frecuentes para la indicación de exodoncias en esta población, siendo los incisivos centrales y los primeros y segundos molares los dientes mas extraídos. Estos resultados se relacionan con la presente investigación, en lo concerniente a que las exodoncias realizadas, y en el uso de la terapia de guía de erupción en esa comunidad para solucionar problemas ortodoncicos, específicamente en dentición mixta.

Por su parte Rodriguez R.¹⁶ en Brasil para el 2010, desarrollaron un articulo: Extracción Seriada: Seguimiento luego de 20 años, cuyo objetivo fue reportar un caso tratado por un programa de extracción seriada en la etapa de dentición mixta, seguido por un tratamiento de ortodoncia correctiva. Se desarrolló un

programa de extracción seriada para corregir las discrepancias del arco dentario y una segunda donde fueron instalados aparatos fijos para alinear, nivelar y corregir las inclinaciones axiales y los pequeños diastemas. En dicha evaluación, se pudo evidenciar como resultado que las proporciones faciales fueron preservadas, con solo una pequeña recaída en el arco superior, y apiñamiento en el arco anteroinferior y se concluyó que al llevar a cabo un protocolo de guía de erupción, se determinan cambios estéticos relevantes que permiten una mejora en el autoestima del paciente, resultando en un impacto social positivo, que por su bajo costo, permite su uso en comunidades poco privilegiadas. Sin embargo, es importante enfatizar que la corrección temprana del apiñamiento dental por este protocolo, no garantiza estabilidad, pero sus pequeñas recaídas no invalidan sus alcances.

La relación de este artículo con la investigación, pronostica el éxito futuro de tratamientos bajo guía de erupción, ya que a pesar de las evidencias presentadas, los alcances de la terapia son altamente positivos y estables, dando confiabilidad a la técnica.

Consecuentemente, Hashim, H.¹⁷ en Qatar para el 2010, refiere un artículo titulado Manejo de Apiñamiento Maloclusión Clase I con Extracción Seriada: Reporte de un Caso, que presentó como objetivo, mostrar el valor de la extracción seriada en un niño con apiñamiento severo, utilizando como método, los pasos de extracción seriada recomendados por Kjellgren, que

definen una secuencia de extracción de caninos primarios, primeros molares primarios y primeros premolares permanentes.

En este caso, se evidenció como resultado una alineación dentaria del arco maxilar y mandibular y el mantenimiento de la clase I molar, el overjet y el overbite. Los tejidos blandos revelaron una mejora en el ángulo naso-labial y una reducción en el grado de convexidad facial, donde la sonrisa del paciente fue mejorada. Con estos resultados el autor demostró como conclusión que, a pesar de las críticas que posee dicha técnica interceptiva, buenos resultados clínicos pueden ser alcanzados en casos seleccionados.

Adicionalmente, O'Shaughnessy K.,¹⁸, Estados Unidos, 2011, en su trabajo de investigación: Eficiencia de Casos de Extracción Seriada y Extracción Tardía de Premolares Permanentes tratados con Aparatología Fija, que investigó la eficiencia de los tratamientos ortodónticos en pacientes con extracción seriada y pacientes con extracción tardía de premolares en dentición permanente. El método utilizado se basó en un estudio retrospectivo, tomando una muestra de 51 pacientes en dentición mixta sometidos a extracciones seriadas y 49 adolescentes con extracción tardía de premolares y tratados con aparatología fija.

Los pacientes con extracciones seriadas fueron evaluados en tres etapas; la primera al realizar las extracciones seriadas, la segunda al iniciar tratamiento con aparatos fijos y la tercera al fin del tratamiento, mientras que el grupo de extracciones tardías fue evaluado en dos etapas, la primera al indicar las

extracciones de 4 premolares y la segunda al realizar el tratamiento fijo, excluyendo en ambos grupos a niños con maloclusiones severas.

También para el 2011, Lara T.¹⁹ en Brasil, presentó su trabajo de investigación titulado *Extracción Seriada: Variables Asociadas a la Extracción de Premolares*, en la que definieron como objetivo, determinar la frecuencia de pacientes que requerían extracción de premolares, entre los que fueron tratados con extracción de dientes primarios para la corrección de apiñamiento de los incisivos en dentición mixta, analizando la posible asociación de variables. Como método, llevaron a cabo un estudio retrospectivo en 70 niños que fueron sometidos a ortodoncia interceptiva con extracciones seriadas en su plan de tratamiento. Debían tener apiñamiento dentario, sin agenesia, sin caries interproximales, radiografía panorámica, cefalometría, fotografías, modelos de yeso y tener entre los 8 y 13 años de edad.

Se evaluaron diferentes variables para determinar si estas tienen relación con la extracción de dientes permanentes (primeros premolares). Se evaluaron el patrón facial, clasificación de la maloclusión en relación al canino primario, posición del incisivo inferior (ángulo incisivo con plano mandibular), proporción entre el tamaño del segundo molar inferior permanente y el espacio retromolar, uso de ortodoncia durante la extracción seriada (conservar o ganar espacio y no uso de aparato), discrepancia de modelos (mediante la fórmula Tanaka & Johnston, 1974).

Los investigadores obtuvieron como resultado que el 70% de los pacientes a los que inicialmente se les indicó extracción seriada finalmente se les realizó; el otro 30% solo tuvo extracciones de dientes primarios. En relación a las variables medidas solo se encontró asociación significativa entre aquellos pacientes que el estudio de modelos presentaba una discrepancia de espacio mayor a -6,69 mm. En ellos fue necesaria la extracción de premolares. Los resultados reflejados por Lara, coinciden con la presente investigación en la implementación del análisis de modelos como parte importante de los estudios de casos para la implementación de la guía de erupción, que permite determinar la discrepancia del arco dentario para realizar diagnósticos adecuados.

En el mismo orden de ideas, Guaman L. 2012, en Guayaquil, realizó un trabajo titulado, Técnica de Extracción Seriada en el Tratamiento del Apiñamiento Dentario, con el objetivo de determinar las ventajas de la técnica de extracción seriada en el tratamiento del apiñamiento dentario. Para ello, utilizó como método la revisión bibliográfica basada en la literatura sobre técnicas de extracción seriada en el tratamiento del apiñamiento dentario, demostrando sus ventajas para el éxito del tratamiento.²⁰ cuyo resultado arrojó que el acuerdo entre los diferentes autores para llevar a cabo esta técnica, necesita realizar un minucioso diagnóstico en la dentición mixta y poseer profundos conocimientos sobre el sistema estomatognático. Como conclusiones más relevantes demostró que hoy en día la técnica de extracción seriada ofrece al

paciente con apiñamiento dentario beneficios en la intercepción de las maloclusiones.

Aplicando los diferentes elementos de diagnósticos reflejados por Guaman en la dentición mixta, ayudaría a la terapia a desarrollar en la presente investigación, en la toma de decisiones adecuadas para instaurar el plan de tratamiento más idóneo posible.

Al considerar la guía de erupción como una técnica de ortodoncia interceptiva, se puede referir el estudio realizado en Chile para el 2013 por Sandoval, P.,²¹: Beneficios de la Implementación de Ortodoncia Interceptiva en la Clínica Infantil, la cual presentó como objetivo, determinar el beneficio de implementar acciones clínicas de ortodoncia interceptiva en pacientes infantiles analizando la literatura reciente, como métodos, realizaron una revisión sistemática de la literatura mediante una búsqueda en Pubmed, SciELO y Cochrane Library de los últimos 10 años, siendo las palabras de búsqueda “Ortodontic Interceptive”, “Serial Extraction” o sus traducciones en español. En base a los resultados, se seleccionaron 17 artículos de los cuales 5 fueron ensayos clínicos, 6 de corte retrospectiva, 4 revisiones sistemáticas y un caso clínico de larga data, donde la mayoría de los reporte utiliza índices ICON y PAR para evaluar la efectividad del uso de la ortodoncia interceptiva, cuyas conclusiones más resaltantes sobre las técnicas interceptivas encontradas, se refiere que la extracción de caninos primarios por sí sola no previene la impactación de caninos permanentes; la extracción seriada tuvo un tiempo de control sin aparatos mas

largo, pero menor periodo de tratamiento activo y se indica en pacientes con más de 6 mm de discrepancia negativa dentomaxilar. También se encontró evidencia de que la intervención temprana en niños con maloclusiones dentoalveolares es beneficiosa, mejora el resalte y la alineación anterior maxilar y mandibular, donde la discrepancia dentomaxilar severa es factible de tratar con extracciones seriadas.

Este estudio guarda relación con la presente investigación, al validar el uso de la técnica de guía de erupción como parte de las técnicas interceptivas que se pueden desarrollar para la intervención temprana de maloclusiones.

Antecedentes Nacionales

Ya en el ámbito nacional Velasquez, M.²² en Venezuela para el 2003, realizó un estudio titulado, Manejo del Apiñamiento Severo Mediante Extracciones Seriadas en Dentición Mixta, en el que presentó como objetivo revisar la bibliografía, haciendo énfasis sobre el estado actual de los criterios de diferentes especialistas, con experiencia en el procedimiento clínico de extracción seriada y la validez de éste como recurso terapéutico factible de ser aplicado en niños en etapa de dentición mixta con apiñamiento severo. Los métodos utilizados se basaron en la revisión bibliográfica exhaustiva de las teorías y conceptos asociados con la terapia referida así como la publicación de tres casos en etapa final de tratamiento.

Sus investigaciones, así como sus casos reportados arrojaron como resultado que la implementación de este procedimiento en niños en dentición mixta, está

justificado, basado en que, es preferible que el paciente obtenga un alineamiento aceptable de los incisivos y una relación oclusal adecuada a temprana edad, a que permanezca con un apiñamiento que traiga consigo consecuencias que van en detrimento de su salud oral y de su estética facial, que deban ser tratados con ortodoncia correctiva al momento de completar el recambio dentario.

En base a dichos resultados se concluyó que el apiñamiento severo puede manifestarse desde etapas muy tempranas como en la primera fase de la dentición mixta, por lo tanto, la terapia de las extracciones seriadas constituye una buena alternativa, que aunque radical, sus resultados presentan más beneficios que efectos colaterales adversos, a pesar de que requiere un monitoreo estricto por varios años, y por tanto exige una excelente cooperación del paciente y su representante.

La investigación referida guarda relación con la presente investigación, en la búsqueda de obtener a través de un diagnóstico temprano, un alineamiento aceptable de los incisivos y una relación oclusal adecuada a temprana edad, con la aplicación de la técnica de la guía de erupción en dentición mixta.

Rondon R., Saturno L., Pérez G. en el año 2005 en un artículo publicado "Características Oclusales y Craneofaciales Sagitales en niños venezolanos". Realizaron un estudio descriptivo, no experimental en 86 niños venezolanos de 4 a 9 años de edad con dentición primaria y mixta temprana, para determinar la posible relación entre las características morfológicas craneofaciales en el plano sagital con respecto a sus características oclusales,

específicamente en la relación molar, relacionando ambos aspectos y determinar la distribución de los planos terminales en dentición primaria y la relación molar en dentición permanente. Encontraron como resultado que el plano terminal recto se presenta en un 73,7%, seguido por el escalón mesial y distal. De igual modo en la relación craneofacial la relación esquelética más frecuente fue la Clase I en un 72,9%, seguido de 25% Clase II y 2,1% Clase III. Los pacientes con plano terminal recto se relacionaron con Clase I esquelética en un 57%, mientras que la totalidad que tenía un plano terminal mesial fue asociado con una relación Clase I. ²³

García-Flores y Cols. (2007). "Relación entre las maloclusiones y la respiración bucal en pacientes que asistieron al servicio de otorrinolaringología del Hospital Pediátrico San Juan de Dios (junio de 2005)". El estudio demostró que si existe relación entre los pacientes con Insuficiencia Respiratoria Nasal y un tipo específico de maloclusión dentaria utilizando la clasificación de Angle. Así mismo se planteó como propósito interrelacionar el área de odontología con la de otorrinolaringología, con el fin de establecer un sistema de referencias de un área a otra para brindar una atención integral. El estudio se realizó, en 39 niños que asistieron al servicio de otorrinolaringología del Hospital San Juan de Dios en el mes de Junio de 2005, de edades comprendidas entre 6 y 12 años, de ambos sexos y que presentaban problemas otorrinológicos que causaran respiración bucal. A estos pacientes se les realizó el examen clínico bucal para determinar las maloclusiones presentes.

Los resultados no evidenciaron relación entre la Insuficiencia Respiratoria Nasal y una maloclusión específica. Hubo una marcada presencia de apiñamiento anteroinferior, de mordidas abiertas y de características propias de la fascie adenoidea. La maloclusión Clase I es la que se presentó con mayor frecuencia con el 61% del total de los niños estudiados, seguido por la maloclusión dentaria Clase II con un 31% de los casos y la maloclusión Clase III con un 8%.

El apiñamiento en la zona anteroinferior presentó el valor más elevado correspondiéndose con el 47% de la muestra total, seguida de un apiñamiento en ambas arcadas con un 38%, y en una menor proporción se observó apiñamiento en la zona anterosuperior con un 10%. Únicamente el 5% de los pacientes evaluados no presentaron apiñamiento.²⁶

Bases Teóricas.

Para la presente investigación, se realizó la consulta bibliográfica relacionada con los puntos que conforman los objetivos de esta investigación. Se presentan a continuación los conceptos teóricos relacionados con el tema en estudio.

Desarrollo de la Dentición: Dentición Mixta

A los 30 meses de vida post natal o 3 años, se ha completado la oclusión de la dentición primaria, luego pasara un periodo de dos años, durante el cual

permanecerá intacta. La transición de la dentición primaria a la permanente es un proceso complejo que se realiza en tres periodos.

1. Primer Período. Dentición Mixta Temprana.
2. Periodo Intertransicional o de Reposo:
3. Segundo Período: Dentición Mixta Tardia:

1. Primer Período. Dentición Mixta Temprana:

Comprendida entre las edades de 5 y 8 años. Este periodo comienza con la erupción del primer molar permanente, u ocasionalmente el incisivo central inferior. El primer molar permanente inferior, al nacimiento, se encuentra en la unión del cuerpo con la rama mandibular; la dinámica de aposición y reabsorción ósea, hace que el molar adopte una posición más hacia el cuerpo con inclinación axial mesial.

Los primeros molares permanentes superiores se desarrollan junto a la tuberosidad del maxilar, inclinándose distalmente, por lo que se adaptan al plano oclusal hasta que los superiores e inferiores entran en oclusión, y se constata una inclinación mesial.

Para la acomodación del primer molar permanente superior, se presenta un crecimiento alveolar, que se desarrolla junto a la tuberosidad, y un crecimiento en la sutura pterigopalatina.²³ Ya el molar inferior se desplaza de abajo hacia arriba, siguiendo la inclinación inicial de su eje principal. (Figura 1 A)

El primer molar permanente es el mayor diente de la especie humana. Anatómicamente el primer molar superior se asemeja con el segundo molar primario superior, y el Inferior, con el Segundo Molar Primario Inferior ²⁴. Los

molares son guiados hacia su oclusión por las superficies distales de los segundos molares y se relacionan de acuerdo a las posiciones en sentido anteroposterior, conocido como plano terminal.³ El plano terminal puede clasificarse en tres tipos:

- a) Plano terminal recto: la superficie distal de los dientes superiores de los segundos molares primarios superiores e inferiores esta nivelada y, por lo tanto, situada en el mismo plano vertical. (Figura 1 B)
- b) Tipo escalón mesial: la superficie distal del molar inferior es más mesial que el superior. (Figura 1 C)
- c) Tipo escalón distal: la superficie distal de los molares inferiores es más distal que los superiores. (Figura 1 D)

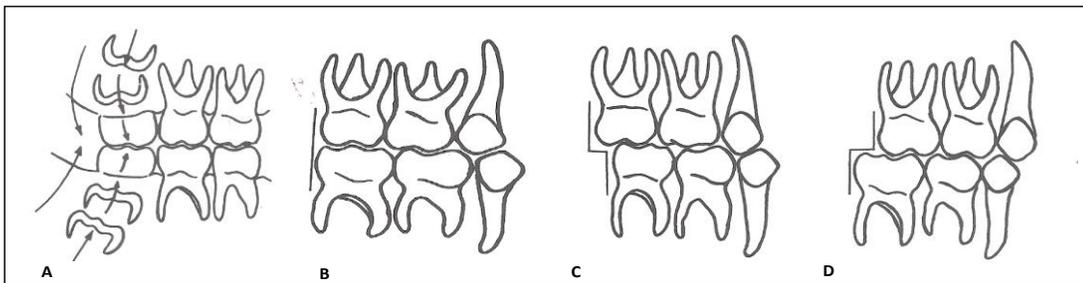


Figura 1. Biogenesis de la oclusión del primer molar permanente y relación distal de los segundos molares primarios. A. Movimiento eruptivo del primer molar permanente. B. Plano terminal recto. C. Plano tipo escalon mesial. D. Plano tipo escalon distal. Fuente: Interlandi 2002.

En este punto, el plano terminal es uno de los factores más importantes en la oclusión de la dentición permanente, ya que el patrón de erupción de los primeros molares permanentes se guía por las superficies distales de las raíces y coronas de los segundos molares primarios, por lo tanto, el plano

terminal determina la relación interoclusal de los primeros molares permanentes, cuando estos ocluyen por primera vez.

1.1 Erupción del primer molar permanente

El primer molar permanente erupciona en el primer periodo de dentición mixta temprana, lo que ocurre entre los cinco y medio y los seis años de edad; aunque ocasionalmente puede emerger primero el incisivo central inferior, pero ello no tiene significación clínica ni repercute en el futuro desarrollo de la oclusión.

En secuencia de erupción, los molares son guiados hacia su oclusión por las superficies distales de los segundos molares primarios y la relación entre ambos depende de las posiciones previamente ocupadas por estos (plano terminal) y también de las dimensiones mesiodistales de sus coronas, especialmente del primer molar inferior.

Si estas dimensiones son similares, la relación sagital entre sus correspondientes superficies distales será similar y habrá un plano terminal recto, resultando en una relación molar cúspide a cúspide. Pero si el molar mandibular es considerablemente más grande (situación que se presenta a menudo) se formara un escalón mesial y, como consecuencia, la oclusión molar resultante será directamente de normoclusion. ³

También, la oclusión de los primeros molares permanentes está relacionada con las características de la dentición primaria en lo que se refiere a la presencia o no de espaciamentos:

- Si en la mandíbula se presenta una dentición primaria espaciada (tipo I) con plano terminal recto, al erupcionar los primeros molares, debido a su fuerza eruptiva, se produce su deslizamiento hacia mesial hasta el espacio distal al canino primario (espacio primate). Es el llamado “Deslizamiento mesial temprano” que se traduce en una pérdida de longitud del arco al cambiar el plano terminal de recto a escalón mesial, lo que permite a los primeros molares obtener una relación normal.³ (Figura 2)

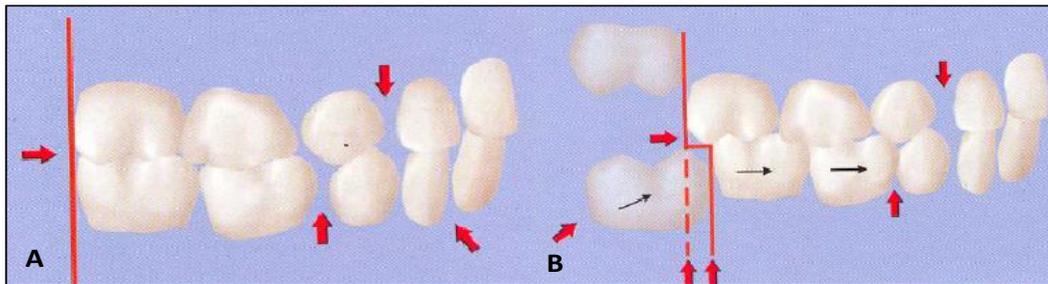


Figura 2. Instalación de relación molar permanente de acuerdo a la presencia de espaciamentos. A. Espaciamiento en dentición primaria. B. Deslizamiento mesial temprano, conformación de escalon mesial. Fuente: Saturno 2010.

- En ausencia de espaciamiento (Arco tipo II) debido a la ausencia del espacio primate, no se produce deslizamiento, en cuyo caso los molares presentarían una relación de cúspide-cúspide (cúspide mesiobucal del primer molar maxilar ocluye anterior al surco vestibular del primer molar inferior). Esta situación es la más frecuente.³ (Figura 3 A)
- Posteriormente, con la exfoliación de los segundos molares primarios, debido a que el premolar que los reemplazará es más pequeño, (dentición mixta tardía) se produce un nuevo deslizamiento hacia el espacio remanente, mayor en el inferior que en el superior y una nueva pérdida de longitud del

arco; es el llamado “Deslizamiento mesial tardío”, y los molares caerán en su relación definitiva de clase I, debido a que la derivación es mayor en el molar inferior que en el superior.³ (Figura 3 B)

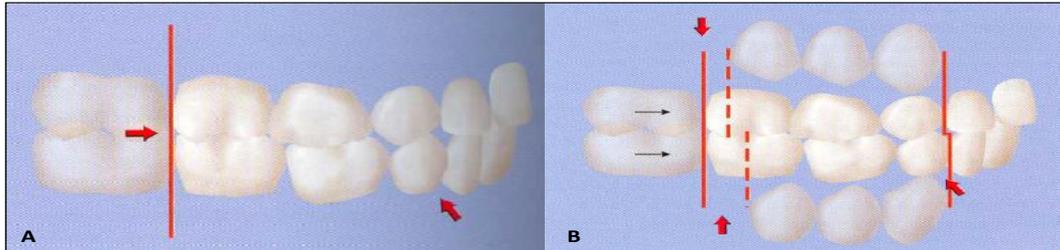


Figura 3. Instalación de relación molar permanente sin la presencia de espaciamentos. A. Ausencia de espaciamento, plano terminal recto, primer molar erupciona cúspide a cúspide. B. Exfoliación de segundos molares primarios con deslizamiento tardío del primer molar permanente. Fuente: Saturno 2010.

En este sentido, Moyers describe las vías posibles a partir de los diferentes planos terminales en la dentición primaria que podrían conducir a una de las cuatro clases en la relación molar permanente. (Figura 4).

Ante la presencia de un escalón distal en la dentición primaria (indicador de un desequilibrio esquelético) resultara en una maloclusión clase II en la dentición permanente (Figura 4 A). A partir de un plano terminal recto, se presenta tres posibilidades: con un patrón esquelético facial de clase II leve, insuficiente perímetro del arco que no facilite el deslizamiento mesial tardío, la relación molar resultante será de clase II (Figura 4 B), o una de cúspide-cuspide transitoria o no dependiendo de las condiciones propias de cada individuo (Figura 4 C), o ir directamente a una clase I (Favorable disponibilidad de espacio que permite el deslizamiento mesial temprano) (Figura 4 D).

Dependiendo de la gravedad del escalón mesial se llegara a una clase I normal (Figura 4 E), pero si el escalón mesial es muy pronunciado y presenta un

patrón de crecimiento tendente a una mesioclusion, se establecerá una clase

III. (Figura 4 F)

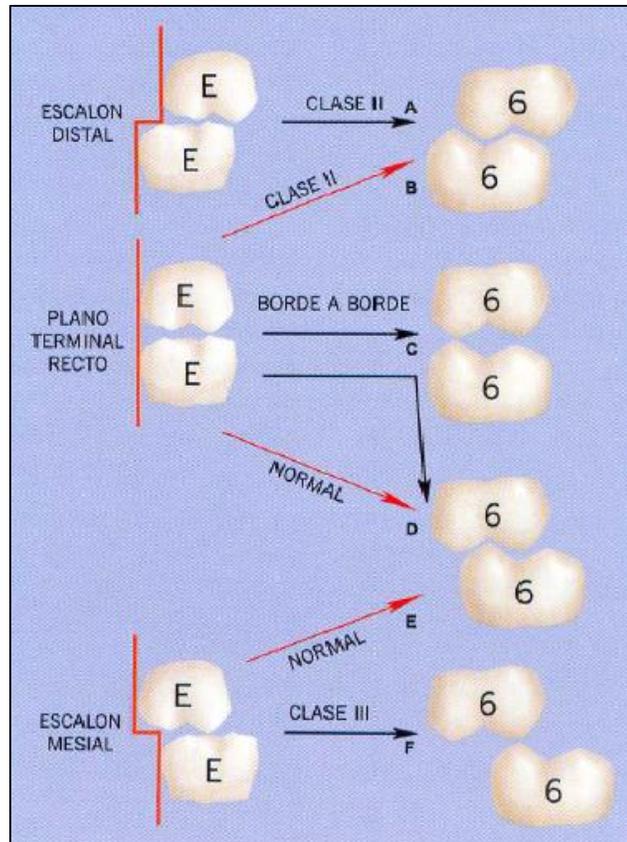


Figura 4. Vías para establecer posibles relaciones del primer molar permanente según el plano terminal de los molares primarios. A. Escalon distal que por desequilibrio esquelético resulta en Clase II Molar. B. Desde plano terminal recto, con insuficiente perímetro del arco, se origina una Clase II molar. C. Desde plano terminal recto, relación molar borde a borde. D. Desde plano terminal recto, por disponibilidad de espacio, va directamente a Clase I molar. E. Desde escalon mesial y dependiendo de su gravedad, se establece una Clase I molar. F. Desde escalon mesial, si es muy pronunciado, se establece una Clase III molar. Fuente: Saturno 2010.

La descripción anterior permite hacer tres observaciones de valor clínico:

- Es imprescindible la presencia de los primeros molares primarios para la ubicación correcta de los molares permanentes.

- El molar inferior permanente, ante pérdida prematura del molar primario, puede migrar intraalveolarmente, con cambios debidos a inclinación y a movimiento completo.
- El molar permanente superior, que hace contacto tardío con el molar primario, experimenta en ausencia de este, la continuación de su trayectoria pendular, facilitada por el hueso de relativa menor densidad comparada a la mandibula. La resultante es una inclinación con gran componente de movimiento total y rotación mesiopalatina de la corona, teniendo como eje de rotación la raíz palatina del molar.

En consecuencia a la relación de los planos postlacteos, los primeros molares permanentes pueden presentar neutro, disto o mesiooclusion, o quedar transitoriamente en una inestable relación vis a vis. Esta será resuelta por la utilización posterior del espacio residual en el recambio de la zona de sostén y, principalmente, por un desarrollo favorable de maxilar y mandibula.²⁷

Arya y Bishara, en estudios longitudinales diferentes, verificaron la oclusión de molares permanentes a partir de la oclusión de molares primarios. En ambos casos es posible observar que la oclusión de los molares permanentes no esta directa y exclusivamente asociada a la oclusión de los primarios. A excepción del escalon distal que resulta en distooclusion.³

Aunque el arco de dentición primaria este indemne, es conveniente realizar radiografías de esta zona en la fase inmediatamente preeruptiva de los molares permanentes con el propósito de verificar su posición; en algunos

casos, sobre todo el arco superior, puede presentarse erupción ectópica, la cual puede ser corregida si es detectada oportunamente.

Si el primer molar permanente no erupciona puede ser por razones de obstrucción mecánica, anquilosis de un diente primario, quistes, supernumerarios u odontomas, incluso tejido conectivo fibrotico.²⁸

Riesgo o Compromiso Incisivo.

El espacio disponible para la erupción de los incisivos superiores e inferiores dependerá del tamaño del área apical anterior; cuando este espacio se hace insuficiente, estaríamos en presencia de un riesgo o compromiso incisivo. El riesgo, también puede ocurrir por el tamaño de los cuatro incisivos permanentes superiores, los cuales tienen en promedio 8,2 mm más que sus predecesores y los cuatro inferiores 5,6 mm más grandes que los suyos³. La posición correcta de los incisivos superiores e inferiores durante la dentición mixta en el segmento anterior de los arcos, ocurre mediante un proceso de crecimiento progresivo del cual depende su desarrollo exitoso y considerado clave durante el periodo de la dentición mixta y el desarrollo de la dentición.

Existen diferentes mecanismos que compensan el riesgo incisivo: a) el espaciamiento interdentario, b) el ancho intercanino, c) la posición de los incisivos, d) la reubicación de los caninos en el arco mandibular y e) la posible relación favorable entre los tamaños de los dientes primarios y sus reemplazantes.

Los valores del riesgo incisivo tiene una escala de tres grupo; el primero el más favorable, ocurre cuando el espaciamiento de la dentición primaria es suficiente para permitir la erupción cómoda de todos los dientes, aun cuando no haya ocurrido ningún aumento en la longitud del arco; el segundo grupo es precario, ya que no hay espaciamiento; es decir, se está en presencia de una detición cerrada, en cuyo caso, el paciente dependerá del espaciamiento secundario para disponer de espacio suficiente; mientras que el tercer grupo es el imposible, el riesgo es tan grande que el crecimiento nunca será capaz de igualar la dimensión requerida, lo cual originará un apiñamiento severo³.

Durante su proceso eruptivo, las coronas en desarrollo de los caninos maxilares permanentes se sitúan más labial y distalmente de las raíces de los laterales, pudiendo provocar su erupción más labial que el central. Esto puede ser un estado transitorio de malposición; intentar llevar al lateral a su posición, en ese momento, puede generar la resorción de su raíz al hacer contacto con la corona del canino permanente.

2. Periodo de Reposo o Tranquilo

Este reposo se debe a que durante año y medio o dos años no erupcionan ningún diente, sin embargo, se está produciendo importantes cambios dentro del hueso alveolar; se está completando la formación y calcificación de los folículos de los dientes permanentes y se están resorbiendo las raíces de los de los dientes primarios para así dar paso a sus sucesores. En este periodo

las modificaciones en la oclusión no tienen ningún valor, salvo que se haya generando alteraciones inesperadas.

Las observaciones radiográficas en este periodo, simultáneamente con la resorción de las raíces de los dientes primarios se forman las raíces de los dientes permanentes y en su movimiento hacia oclusal desaparece el hueso cervical. La posición de las coronas de los caninos superiores sin emerger influye en la posición de los laterales, por vestibular por lo que se presentan inclinados distal y vestibularmente con sus ápices más bien convergentes hacia la línea media (“etapa de patito feo”), por la posición divergente de los laterales.

Esta etapa de “patito feo” coincidente en el periodo de reposo, es de alta peligrosidad para la integridad de los laterales si se intenta cualquier movimiento; es solo después de que erupcionan, cuando el apice del lateral tomará su posición más divergente con relación a la línea media. Mientras que las observaciones clínicas, indican que los incisivos superiores inclinados labialmente con un diastema central y frecuentemente sin contacto con los laterales. Los inferiores aparecen menos inclinados, no existe diastema y se presentan en contacto con los laterales. En esta etapa es cuando resulta más beneficioso el tratamiento que involucra las malas relaciones de los maxilares tales como protrusión maxilar, reposición mandibular, mordidas cruzadas; es el momento adecuado para aprovechar las ventajas del potencial de crecimiento del niño.

3. Segundo Período: Dentición Mixta Tardía

Se entra en el segundo periodo activo, de la dentición mixta tardía, con la erupción de los dientes del área media, caninos, premolares y el segundo molar permanente, el espacio disponible en el arco dental para la transición esta limitado por la superficie distal de los laterales y la mesial del primer molar permanente y corresponde al espacio de Nance o diferencia del diámetro mesiodistal de caninos y molares primarios y la de canino y premolares permanentes, el cual presenta un amplio rango de variabilidad con un valor promedio de 3,4 mm en el arco inferior y de 1,8 mm en el arco superior.³ En ambos arcos este espacio remanente es necesario para la colocación de los caninos permanentes, mucho mas grandes que los primarios y para la obtención de la relación molar final. (Figura 5)

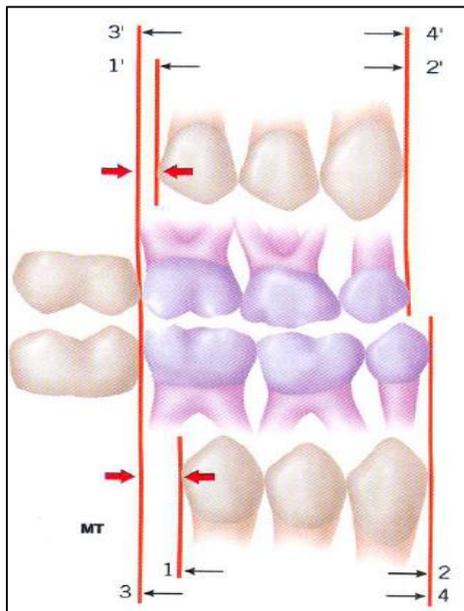


Figura 5. Espacio Libre de Nance. En el arco superior: $0,9 \times 2 = 1,8$ mm y en el arco inferior: $1,7 \times 2 = 3,4$ mm. Saturno 2010.

El Área Apical

Es el espacio de los huesos maxilares que contiene los dientes en formación y que será luego ocupado por el ápice de los permanentes.³ El área apical juega un papel determinante en la transición de la dentición primaria a la permanente.

Van der Linden la define como la región que contienen las partes en formación de los dientes primarios y permanentes. El área apical en la dentición primaria, es la región donde se localizan los ápices de los dientes primarios y los gérmenes de los dientes permanentes.

En la dentición mixta, es la región donde se localizan las raíces de los dientes primarios, de los dientes permanentes emergidos y los gérmenes de los dientes permanentes. En el adulto, es la región donde están ubicados los ápices de los dientes permanentes.²⁹

El área apical media es mayor en la mandíbula que en el maxilar lo que da mejor condición espacial al erupcionar caninos y premolares inferiores. Ambos arcos tienen diferente orden de erupción. ³ (Figura 6)

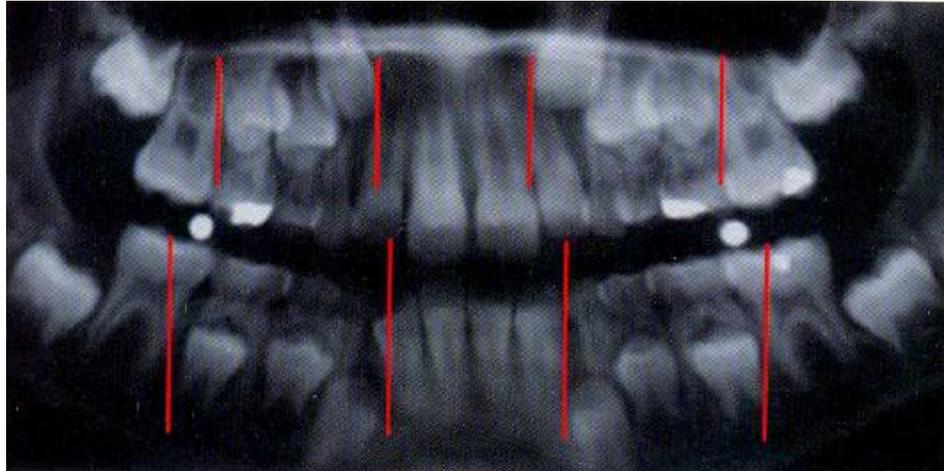


Figura 6. Segundo periodo: dentición mixta tardía. Delimitación del área apical media para ambos maxilares. Fuente: Saturno 2010.

División del Área Apical de los Maxilares:

Anterior: es localizada entre la superficie mesial de las coronas de los caninos permanentes, antes de la erupción de estos dientes. En la dentición mixta el límite de esta área corresponde a las superficies mesiales de los caninos permanentes y en la dentición permanente esta representada por sus raíces.

(Figura 7)

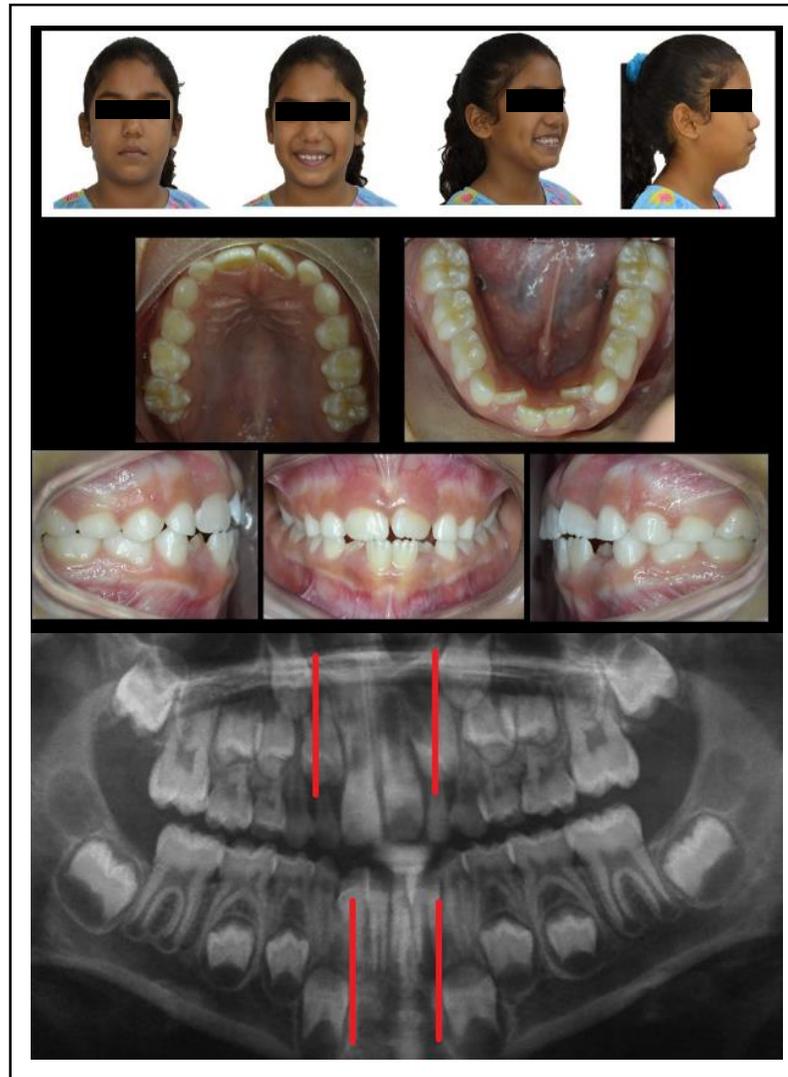


Figura 7. Delimitacion del área apical anterior. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Dayana Oberto.

Media: esta limitada desde la superficie distal del área apical anterior hasta la superficie mesial de la corona del primer molar permanente, antes de erupcionar, y hasta el apice de la raíz mas mesial de este molar, después de su erupción. (Figura 8)

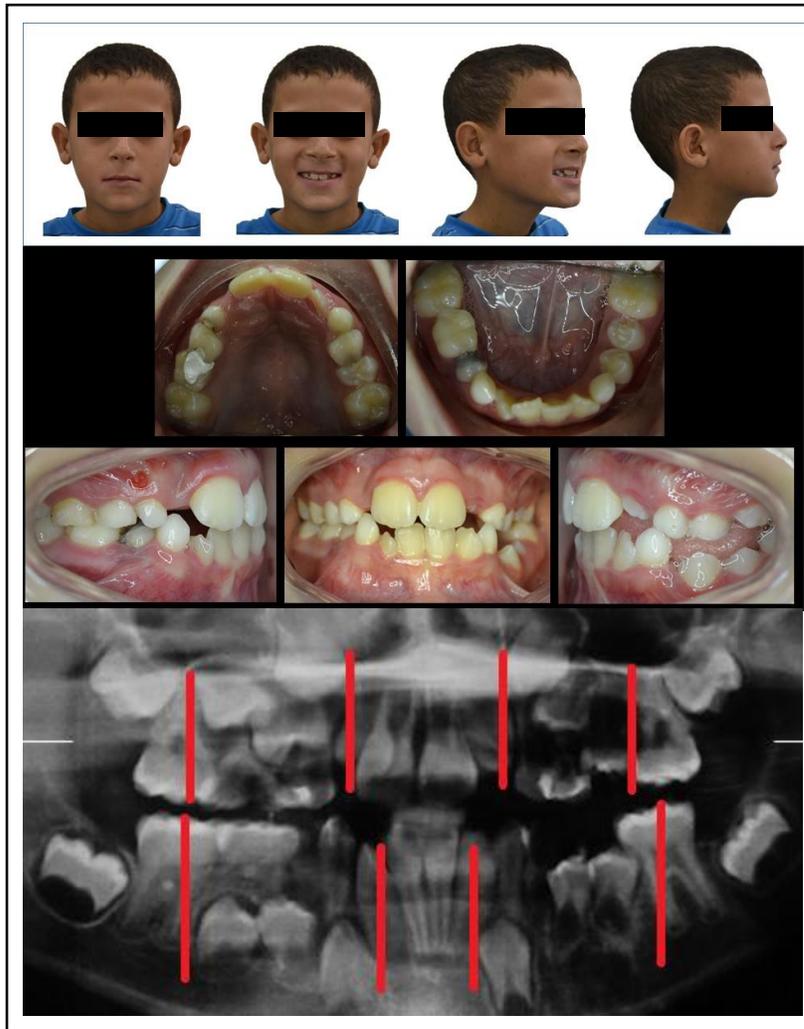


Figura 8. Delimitación del área apical media. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Dayana Oberto.

El tamaño y la forma del área apical media en el maxilar, muestran una gran variación y se producen principalmente por la localización del canino y del primer premolar. Variaciones considerables, mayormente en el maxilar superior en relación con el inferior, son encontrados en la localización sagital y transversal de estos dientes. El área apical media superior es más pequeña que la inferior y esta restringida en la dirección sagital. La demarcación entre

el área anterior y media es donde el canino está más próximo a la raíz del incisivo lateral, siendo ésta la región de mayor susceptibilidad a sufrir variaciones.²⁷

Antes de erupcionar el primer premolar, este se encuentra muy próximo a la corona del canino permanente, debido a esto, se complican las posiciones del incisivo lateral, ya que cambia la inclinación y angulación cuando el canino erupciona. El perímetro de los bordes incisales de los incisivos y caninos refleja que el tamaño y la posición anteroposterior del arco dental, es menos afectado por el tamaño y la forma de las áreas apicales anteriores y medias del maxilar y se encuentra más afectado en la mandíbula, debido a que esta área puede ser incrementada por el movimiento distal de los caninos permanentes y la expansión maxilar.²⁹

En el maxilar superior, este tipo de movimiento tiene mayor estabilidad, debido a la angulación mesial de los caninos superiores permanentes y está asociado también a la posición distal de sus ápices. Este no es el caso de los caninos permanentes inferiores, que al producir un incremento de la distancia intercanina por medio de terapia ortodóncica, se produce una recidiva en la mayoría de los casos. La causa de esta situación, podría estar relacionada a que los caninos inferiores son orientados más perpendicularmente en dirección mesiodistal y sus ápices están ubicados más anteriormente.

La característica de la transición de los dientes postero superiores son los cambios en la posición e inclinación del incisivo lateral permanente, asociado con la erupción de los caninos permanentes. Dependiendo de la relación

espacial entre estos dos dientes, la corona del incisivo lateral tendrá una posición inicialmente labial. A medida que la corona del canino desciende, la inclinación del lateral cambia de dirección y la corona se va a desplazar hacia palatino. El movimiento posterior del canino esta asociado con una rotación distopalatina del incisivo lateral provocado por la erupción del canino²⁹

Posterior: esta localizada distalmente al área apical media.³ (Figura 9)

Tamaño del Área Apical.

Para describir el Area apical, se utilizan los términos de:

Grande: cuando se considera el espacio disponible suficiente para acomodar los dientes en desarrollo y para las raíces de los dientes que ya han erupcionado y en cuyo caso el proceso de transición se realizara sin problemas. Los dientes permanentes tienen espacio suficiente para erupcionar y lograr una buena posición en el arco dental. (Figura 10)

Mediana: El espacio disponible es suficiente, y en el que los diferentes factores envueltos en la transición y en el subsiguiente acomodo de los dientes permanentes, tienen que ser favorables para una ubicación aceptable de los dientes permanentes. (Figura 11)

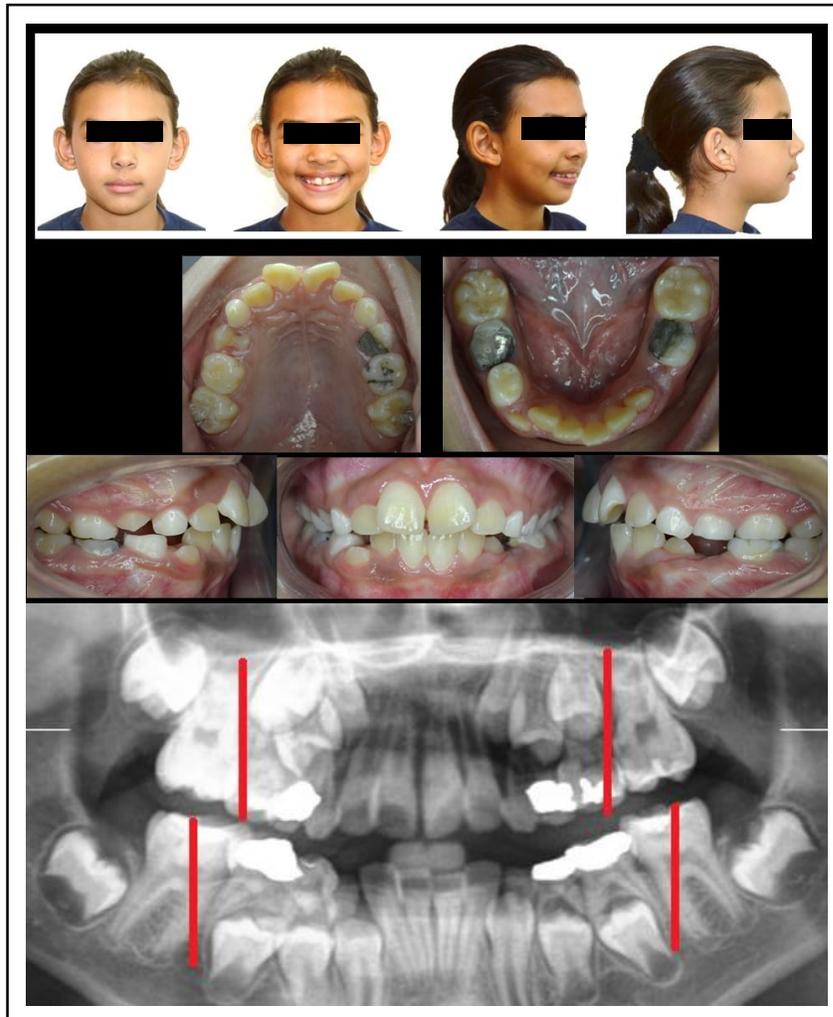


Figura 9. Delimitación del área apical posterior. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Dayana Oberto.

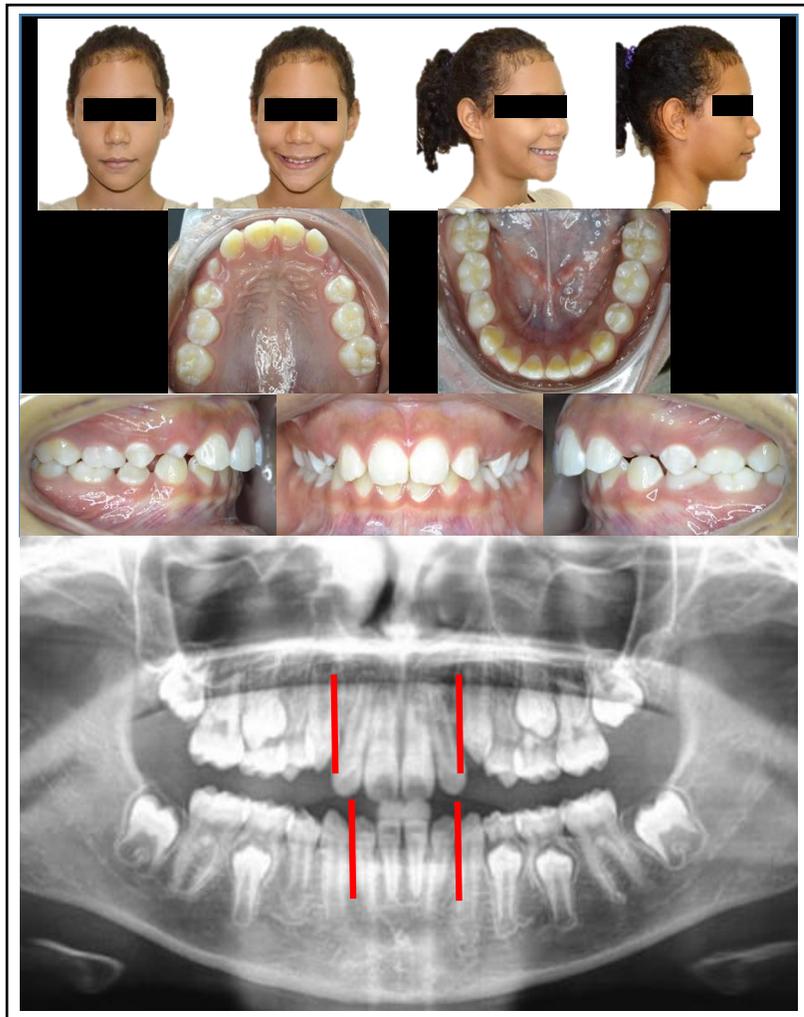


Figura 10. Base apical mandibular anterior grande. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Dayana Oberto.

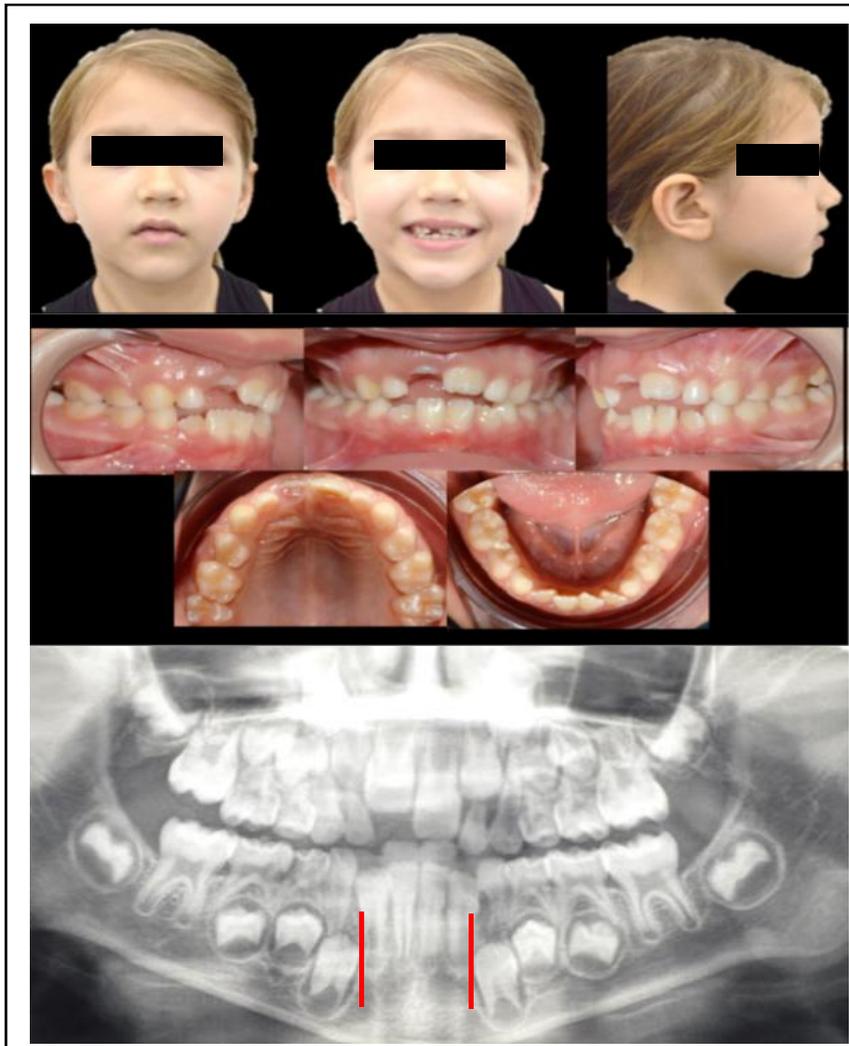


Figura 11. Base apical mandibular anterior mediana. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Johana Garvet.

Pequeña: si el espacio disponible es insuficiente para la ubicación de los dientes en formación y las raíces de los dientes ya erupcionados. La transición será complicada por la carencia de espacio y los dientes permanente, podrían presentar apiñamiento.^{3, 29} (Figura 12)

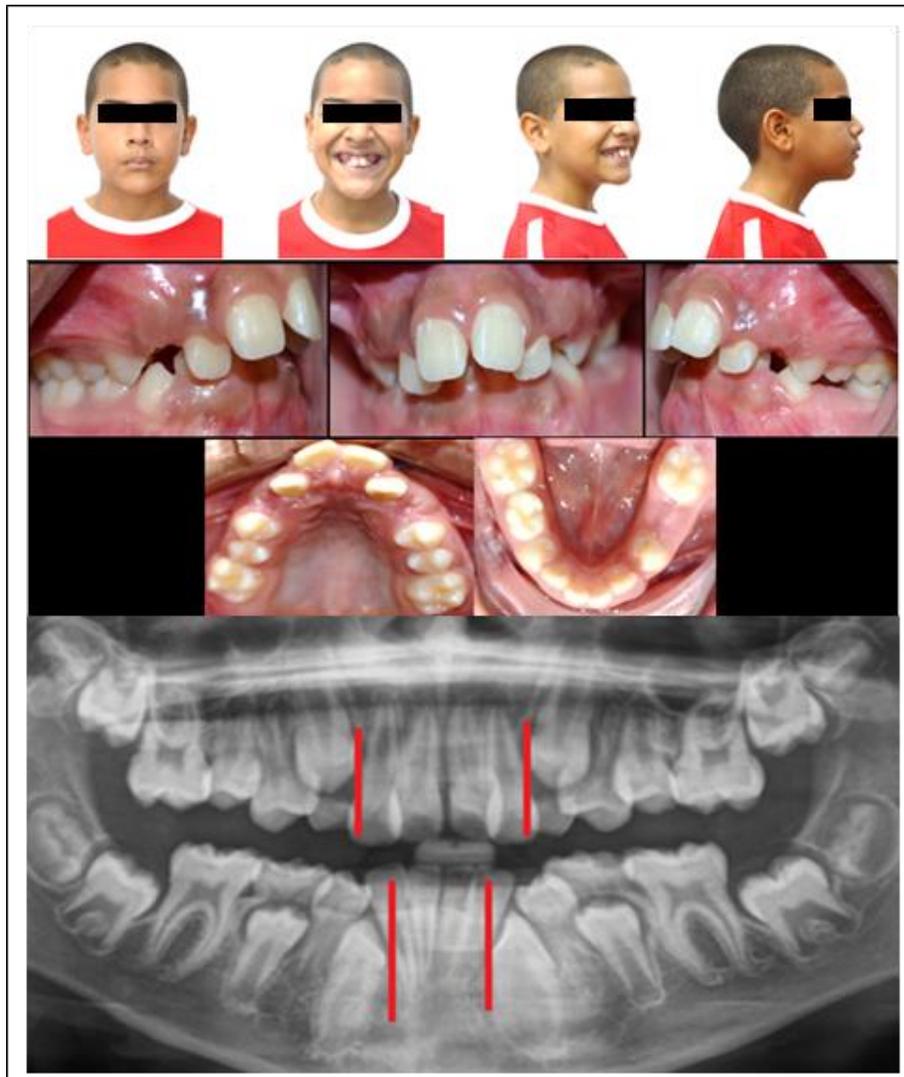


Figura 12. Base apical mandibular anterior pequeña. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Semiramis Villalobos.

En base a los términos anteriores, la radiografía panorámica es de elección para determinar las dimensiones del área apical y sus relaciones con la dentición permanente en desarrollo. Las áreas apicales anteriores en maxilares muestran un limitado incremento en el tamaño con el crecimiento. Los incisivos ocupan el área apical anterior, limitada lateralmente por las caras mesiales de los caninos y en sentido sagital por el espacio entre las paredes

corticales labial y lingual de los maxilares; de manera que en ese pequeño espacio y para ese momento, esta alojada gran cantidad de material dentario. Así que, el espacio disponible para la erupción dentro de los maxilares está determinado esencialmente por el tamaño, forma y estructura del área apical anterior, donde deben colocarse los cuatro dientes.³ Por otra parte el tamaño del área apical media puede ser reducido por influencias ambientales como caries interproximales, hábitos orales o por una migración mesial del primer molar permanente.

La influencia del componente genético determina el crecimiento total de ambos maxilares especialmente en esta área. Estas reducciones pueden recuperarse a través de ortodoncia preventiva e interceptiva con aparatología ortodóncica adecuada si este problema es detectado a tiempo.^{3,29}

Áreas Apicales en la Mandíbula:

El tamaño, forma y la estructura de la mandíbula determina el espacio disponible para los dientes. Existen variaciones individuales considerables en la forma de la porción anterior de la mandíbula, como es expresada por la forma del borde inferior en la región anterior y por el acomodo de los dientes en el arco dental. La localización de las coronas de los caninos permanentes es crítica, y es determinada por los sitios donde su formación comenzó.²²

En la dentición en desarrollo, se observan los dientes amontonados en la región anterior. Las coronas de los incisivos permanentes, con sus grandes dimensiones mesiodistales en los bordes incisales y sus dimensiones

bucolinguales, se acomodan de manera de utilizar el espacio disponible de la forma más efectiva.

La cantidad de solapamiento de los laterales por las coronas de los caninos muestran una variación muy marcada y esta relacionada directamente con el tamaño del área apical anterior.²²

La transición de los incisivos inferiores y su posición final depende principalmente del tamaño del área apical anterior y su relación con la longitud combinada de la corona de los cuatro incisivos permanentes. Antes de comenzar la erupción, los incisivos permanentes se presentan. Normalmente los incisivos laterales están situados lingualmente a los centrales y alineados aproximadamente en el mismo arco; sin embargo también se puede iniciar una morfogénesis de dientes permanentes rotados, generando una posición desviada inicialmente en uno o más de los incisivos inferiores antes de la emergencia, mas esto no es necesariamente un signo de apiñamiento.

Es muy probable que estas dos variables sean independientes una de la otra al menos previo a la emergencia. Rotaciones iniciales se corrigen posterior a la emergencia si las condiciones espaciales lo permiten. Adicionalmente se debe diferenciar entre las situaciones iniciales y las que se desarrollan secundariamente.

De esta manera, la erupción de un canino permanente puede cambiar la posición de un incisivo lateral adyacente. Situación similar puede ocurrir posterior al desarrollo de la dentición, generando una mejora en la posición de uno o más dientes.

El contacto de las coronas de los dientes permanentes en erupción con las raíces de los dientes adyacentes, lleva a cambios en las dimensiones del arco dental y particularmente en el incremento de la distancia intercanina. Sin embargo, el tamaño del área apical anterior determina la extensión de este incremento.²⁹

En casos de un área apical grande, no hay impedimento para su erupción y casi no hay desplazamiento de los cuatro dientes. Si la base es mediana, el mecanismo de desplazamiento de los primarios puede conducir a un aumento de la distancia intercanina y si es pequeña, el desplazamiento (aun el máximo posible) de los dientes adyacentes puede no ser suficiente, en cuyo caso una o más de las raíces de los primarios puede ser resorbida y exfoliarse prematuramente.³

El arreglo del material dentario dentro del área difiere, dependiendo de la relación entre el espacio disponible y el requerido. En presencia de un área apical grande, generalmente asociada a la presencia de diastemas entre los dientes primarios (“espaciamiento primario”), habrá una condición favorable para la transición de los incisivos; contrariamente podríamos decir de las condiciones de una dentición cerrada, cuya área apical es pequeña, donde sería problemática la colocación de todos los incisivos en el segmento de arco que le corresponde.

En presencia de una dentición primaria cerrada se produce un “espaciamiento secundario” que es originado por el movimiento lateral de los caninos primarios al erupcionar los laterales permanentes, generandose un incremento en la

distancia intercanina. Este espaciamiento también se produce cuando erupcionan los centrales superiores y repercute en la ampliación correspondiente del arco superior.³

La erupción de los laterales inferiores es un detalle importante en el recambio dentario, ya que se establece la dimensión del ancho intercanino y ya se puede predecir el futuro perímetro del arco dentario; indicando con ello que no puede esperarse alivio de algún apiñamiento en el segmento incisivo una vez que se ha completado su erupción; sin embargo siempre se habla de valores promedios.

Resulta así que, durante la emergencia de los centrales y laterales ocurre un apiñamiento promedio de 1,6 mm en los varones y 1,8 mm en las niñas; pero que se resuelve por el aumento de la distancia intercanina y de la longitud del arco, cuando las coronas de los laterales han erupcionado totalmente, aunque finalmente se puede observar un apiñamiento de 0,2 mm y 0,5 mm para el sexo masculino y femenino, respectivamente.³

Características de las Áreas Apicales Inferiores Según el Tamaño:

Anterior Grande:

- La presencia de amplios diastemas entre los incisivos primarios inferiores.
- Los caninos inferiores permanentes están ligeramente inclinados lingualmente y angulados mesialmente.

- Los incisivos centrales permanentes están separados y se observa un leve solapamiento de $\frac{1}{4}$ del ancho mesiodistal de la corona de los laterales permanentes.
 - La punta de la cúspide del canino está localizada ligeramente distal al ápice de sus predecesores.
 - La presencia de espacio entre las coronas de los caninos y primeros premolares como también sus predecesores.
 - La corona de los incisivos permanentes no están en contacto con sus primarios adyacentes.
 - La corona de los laterales permanentes y las raíces de los caninos primarios están ligeramente separados.
 - Existe alguna asimetría en el arreglo de los incisivos permanentes, el central derecho está más inclinado labialmente y más angulado distalmente que el izquierdo.
 - El canino inferior derecho ligeramente solapado al incisivo lateral adyacente
 - Cuando el área apical es grande, la distancia entre las coronas de los caninos permanentes inferiores es mayor en relación con las dimensiones mesiodistales de las coronas de los incisivos permanentes inferiores.²⁹
- (Figura 13).

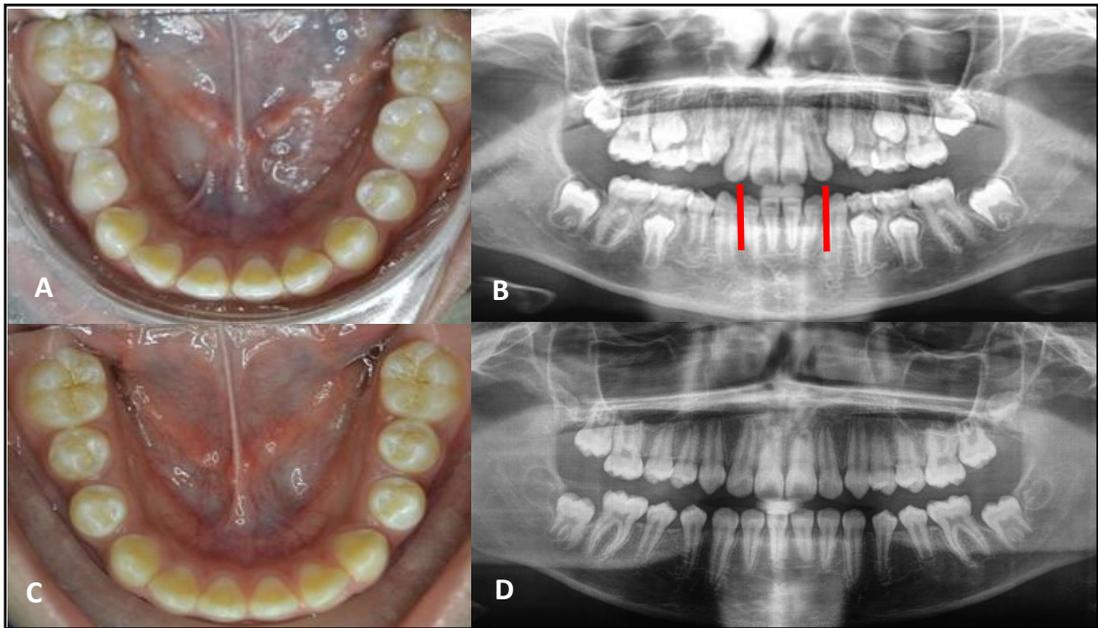


Figura 13. Área apical mandibular anterior grande. A. Arco dentario inferior con espaciado en dentición mixta tardía. B. Radiografía panorámica en dentición mixta tardía donde refleja a los caninos inferiores permanentes ligeramente inclinados lingualmente y angulados mesialmente. C. Arco dentario inferior con espaciado en dentición permanente. D. Radiografía panorámica refleja espacio disponible ocupado por la dentición permanente. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Dayana Oberto.

Anterior Mediana:

- Limitado espaciamiento en la dentición primaria anterior
- Los caninos permanentes inferiores están inclinados lingualmente y angulado mesialmente.
- Las coronas de los incisivos laterales permanentes están parcialmente solapados por los centrales y por las coronas de los caninos permanentes
- La punta de los caninos permanentes esta en contacto al apice de la raíz de sus predecesores. (Figura 14 B)

- Existe contacto entre la corona del canino permanente y el primer premolar. Sin embargo, su predecesor está separado por un pequeño diastema
- El borde distal de la corona del lateral permanente esta en close proximity a la raíz del canino primario adyacente.
- El canino permanente izquierdo está más angulado mesialmente que el derecho, consecuentemente el incisivo lateral izquierdo está más solapado que el canino derecho.
- En la región de los incisivos permanentes las coronas de los dientes permanentes están muy próximos a los dientes adyacentes primarios.
- En la región de la unión cemento esmalte de los incisivos permanentes el espacio disponible no excede marcadamente al espacio requerido.
- La asimetría en la relación entre los incisivos laterales y caninos permanentes.²⁹ (Figura 14)

Anterior Pequeña:

- Ausencia de diastemas en la dentición primaria anterior.
- Los caninos permanentes inferiores están marcadamente inclinados hacia lingual y angulados mesialmente. (Figura 15 B)
- Las coronas de los caninos permanentes solapan la de los laterales
- La cúspide del canino permanente esta en proximidad al apice del canino predecesor.
- Existe contacto entre la corona del canino permanente y el primer premolar. Sus predecesores están también en contacto.

- Las coronas de los incisivos centrales permanentes están unidas y su borde distal esta en contacto con la raíz del lateral primario adyacente.
- El borde distal de la corona del lateral permanente a la raíz del canino primario.
- En la región de la incisal de los incisivos permanentes las coronas de los dientes permanentes y las raíces de los primarios están unidas. ²⁹ (Figura 15)

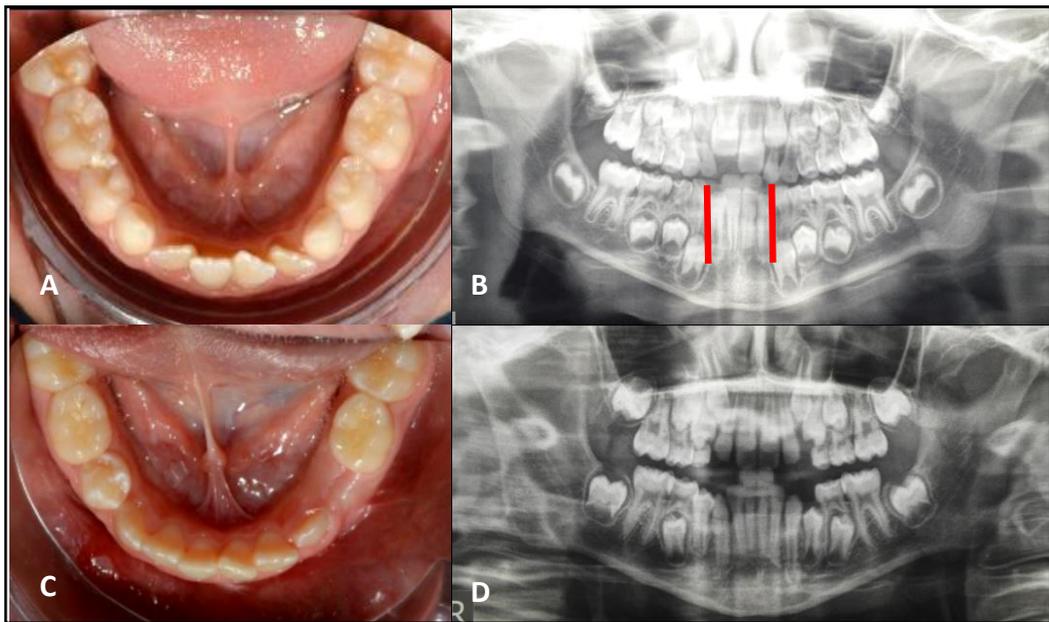


Figura 14. Área apical mandibular anterior mediana. A. Arco dentario inferior con apiñamiento moderado en dentición mixta. B. Radiografía panorámica en dentición mixta donde refleja la punta de los caninos permanentes en contacto con el apice de la raíz de sus predecesores. C. Arco dentario inferior con apiñamiento leve en dentición mixta. D. Radiografía panorámica que refleja espacio disponible suficiente a ser ocupado por la dentición permanente. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Johana Garvet.

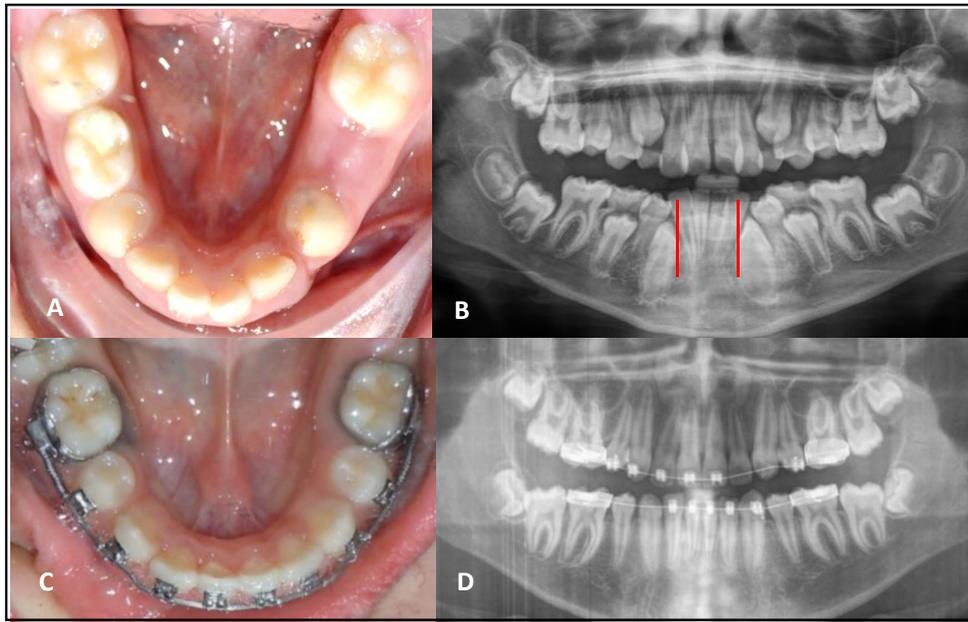


Figura 15. Área apical mandibular anterior pequeña. A. Arco dentario inferior con apiñamiento severo en dentición mixta. B. Radiografía panorámica en dentición mixta donde refleja caninos permanentes inferiores marcadamente inclinados hacia lingual y angulados mesialmente. C. Arco inferior con alineamiento dentario en dentición permanente. D. Radiografía panorámica con dentición permanente ocupando el espacio dejado por la extracción de 34, 44. Fuente: Postgrado de Odtodoncia UC, Res. Semiramis Villalobos

Media Grande

- La posición del canino permanente, la diferencia en las dimensiones de la corona mesiodistal de los dientes correspondientes y el tipo y tamaño del área apical media en la dirección mesiodistal son favorables.
- El tamaño mesiodistal de la corona del segundo molar primario, es considerablemente más grande que la del sucesor. Este último está a cierta distancia de la raíz mesial del primer molar permanente.
- El canino inferior permanente esta angulado mesialmente de manera ligera.

- Espacio excesivo está disponible entre la raíz mesial del primer molar permanente y la superficie distal de la raíz del incisivo lateral para las tres coronas de caninos y premolares permanentes.

Media Mediana

- La corona del canino permanente es mesial al apice de su predecesor.
- El espacio disponible entre la raíz mesial del primer molar permanente y la superficie distal de la raíz del incisivo lateral es suficiente pero crítica.
- Las coronas de los caninos permanentes deben moverse distalmente para establecer un buen contacto con las coronas de los incisivos laterales hasta completar su erupción. Espacio extra será requerido, pero existe la duda de que ese espacio puede proveerlo la región posterior.
- El espacio extra es requerido pero existe la duda que el ese espacio extra lo pueda proveer la región posterior
- El tamaño del área entre la corona del canino permanente y las raíces de los incisivos laterales es crítica, particularmente en la dirección sagital.

Media Pequeña

- La posición del canino permanente, la diferencia en las dimensiones de la corona mesiodistal de los dientes correspondientes y el tipo y tamaño del área apical media en la dirección mesiodistal es desfavorable.
- Existente algún espacio entre la superficie distal del segundo premolar y la raíz mesial del primer molar permanente. Sin embargo, los caninos están inclinados mesialmente y angulados.

- La superficie mesial del canino permanente se superpone más de la mitad sobre la raíz del incisivo lateral.
- El espacio disponible en el arco dental entre la superficie mesial del primer molar permanente y la distal del incisivo lateral es muy pequeña para acomodar el canino permanente y los premolares. El área indicada entre el incisivo y canino permanente y particularmente su dimensión sagital, es un claro signo de una condición desfavorable en esa región.

Áreas Apicales en el Maxilar

El área apical, en la dirección lateral, está limitada por la localización de los caninos permanentes y en la sagital por las paredes labial y palatina del proceso alveolar. El espacio disponible para las raíces de los dientes primarios y las coronas de los dientes permanentes previos a su emergencia es limitado. Los incisivos centrales son los dientes con las coronas más anchas en relación con sus raíces y solapan a los laterales permanentes, donde estos a su vez se encuentran hacia palatino.²⁷

Esta área tiene que acomodar las coronas junto con las raíces de los sucesores, en un compartimiento que en el futuro servirá para contener solo las raíces de los incisivos permanentes.

En cuanto al área apical media, muestra una gran variación individual en tamaño y forma. Los espaciamientos entre las coronas de la dentición primaria son de tamaño mediano. La corona de los caninos solapa un poco la de los

laterales. En la región de los bordes incisales de los incisivos permanentes existe proximidad a las coronas de la dentición primaria.

La variación del área apical anterior es restringida principalmente en la dirección transversal, mientras que el área apical media está restringida en la dirección sagital. La demarcación entre estas dos áreas, es donde los caninos permanentes están próximos a los incisivos laterales permanentes; siendo de mayor susceptibilidad a sufrir variaciones. Los bordes incisales distales de las coronas están en contacto con la superficie mesial de la raíz de los laterales primarios.

La cercana proximidad de las coronas del canino permanente y el primer premolar antes de su erupción, complican la situación. Esto podría explicar por qué el lateral exhibe ciertos cambios en su posición, inclinación y angulación cuando el canino erupciona.²²

Tanto el tamaño, como la posición anteroposterior del segmento anterior del arco dental, es reflejado por el perímetro de los bordes incisales de los incisivos y caninos, pero es menos afectado por el tamaño y la forma de las áreas apicales anterior y medias del maxilar, más que en la mandíbula.²³

Características de las Áreas Apicales Superiores Según el Tamaño:

Anterior Grande:

- Se presentan grandes diastemas entre coronas de los dientes primarios.

- Las superficies distales de las coronas de los incisivos centrales permanentes no tienen contacto con las raíces de los laterales primarios adyacentes.
- En la región de los bordes incisales de los incisivos permanentes, los laterales están en palatino a los centrales. (Figura 16)

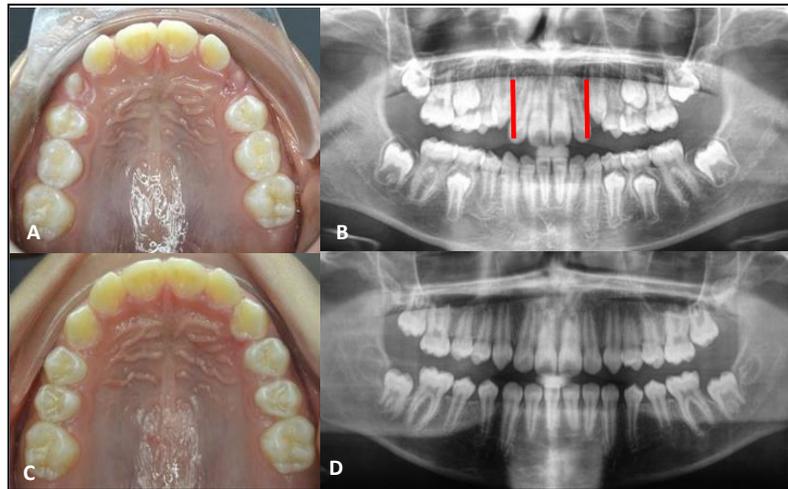


Figura 16. Área apical maxilar anterior grande. A. Arco dentario superior en dentición mixta con acomodación de los dientes permanentes en el arco. B. Radiografía panorámica en dentición mixta donde refleja buena acomodación de la dentición permanente en el arco superior. C. Arco superior en dentición permanente. D. Radiografía panorámica en dentición permanente que refleja el espacio disponible ocupado por la dentición permanente. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Dayana Oberto.

Anterior Mediana:

- Los diastemas entre las coronas de los dientes primarios son de mediano tamaño.
- Los bordes incisales distales de las coronas de los incisivos centrales permanentes están en contacto con las superficies mesiales de las raíces de los laterales primarios adyacentes.

- En la región de los bordes incisales de los incisivos permanentes existe una cercanía entre las coronas de los dientes permanentes y las raíces de los dientes primarios adyacentes. (Figura 17)

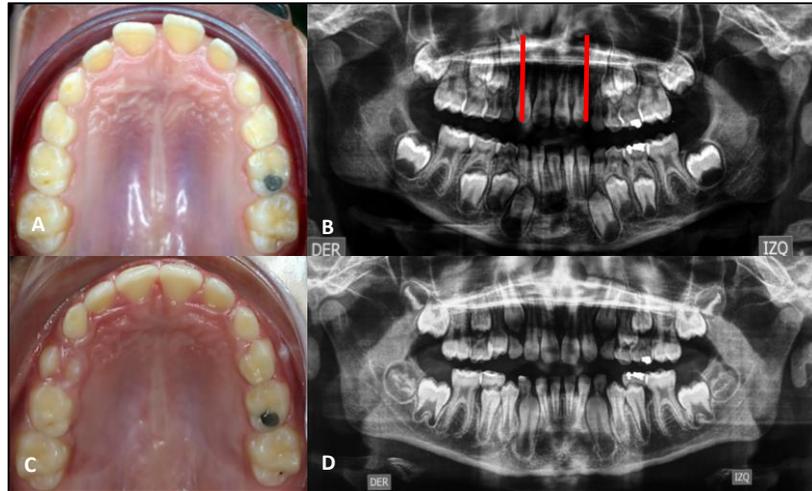


Figura 17. Área apical maxilar anterior mediana. A. Arco dentario superior en dentición mixta con espaciamento y protrusión. B. Radiografía panorámica en dentición mixta que refleja área apical anterior estrecha. C. Arco superior en dentición mixta. D. Radiografía panorámica en dentición mixta que refleja el espacio disponible ocupado por la dentición permanente. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Dayana Oberto.

Anterior Pequeña:

- Ausencia de diastema en los incisivos entre los incisivos primarios.
- Los centrales permanentes solapan a los laterales por la proximidad entre sus coronas, estos no están distalmente angulados, pero sus coronas están mesio palatinamente rotadas.
- Los caninos solapan aproximadamente la mitad de los laterales.

- En la región de los bordes incisales de los incisivos permanentes, el borde mesial incisal de los centrales esta anormalmente posicionado hacia palatino.
- Las coronas de los incisivos centrales permanentes están anguladas y presentan rotación mesiopalatina.
- La corona del canino permanente solapa la del lateral permanente adyacente.
- En la región de los bordes incisales de los permanentes, los bordes mesiales de los incisivos centrales están malposicionados hacia palatino.
- El espacio para el compartimiento de los dientes permanentes es pequeño.

(Figura 18)

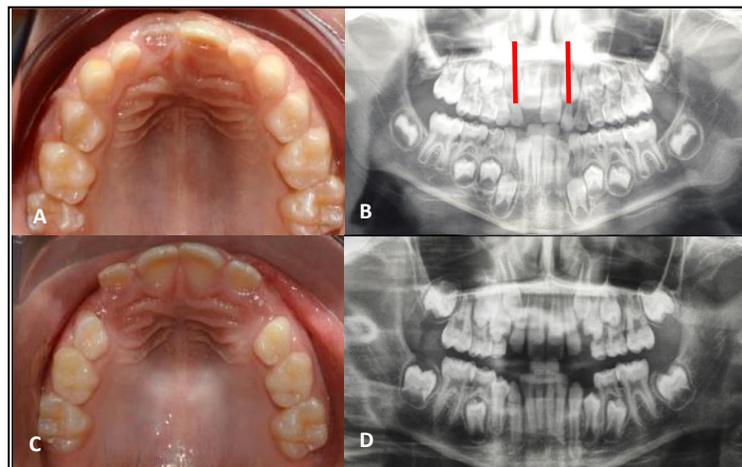


Figura 18. Area apical maxilar anterior pequeña. A. Arco dentario superior en dentición mixta con retención de 11 por falta de espacio disponible. B. Radiografía panorámica en dentición mixta que refleja caninos solapando aproximadamente la mitad de los laterales. C. Arco superior en dentición mixta. D. Radiografía panorámica en dentición mixta que refleja la dentición permanente ocupando el espacio dejado por la extracción de 34, 44. Fuente: Posgrado de Ortodoncia UC, Res. Johana Garvet.

Media Grande

- La relación entre las dimensiones de las coronas mesiodistales de los caninos y premolares permanentes, así como el tamaño y forma del área apical media es favorable. Sin embargo, no hay diastemas presentes en el arco dental.
- Ambas coronas de premolares están al mismo nivel y en una relación comparable con las raíces de sus predecesores. Existe espacio entre la superficie mesial de la raíz del primer molar permanente y la corona del segundo premolar.
- La corona del primer premolar está mesialmente inclinada y cercana al segundo premolar, el cual está orientado normalmente de manera perpendicular al plano oclusal.
- Las coronas de los premolares no están en contacto entre sí y tampoco se superponen.
- La distancia entre la corona del primer premolar y la raíz del incisivo lateral es relativamente larga.
- La corona del canino permanente se superpone ligeramente ambos dientes adyacentes. Sin embargo, posteriormente, habrá suficiente espacio en el proceso alveolar para alojar las raíces de los caninos permanentes con su pequeña circunferencia.

Media Mediana

- La posición de la corona del canino permanente, su proximidad a la raíz del incisivo lateral permanente y las coronas premolares, así como las diferencias en las dimensiones de las coronas mesiodistales de los dientes primarios y permanentes correspondientes, es crítica.
- Las diferencias en altura de las coronas de los premolares y caninos permanentes están asociadas con el solapamiento de estos dientes.
- La distancia entre la superficie mesial del primer molar permanente y la superficie distal del incisivo lateral es pequeña.
- El segundo premolar es localizado hacia palatino y el primer premolar más bucal que lo normal. Adicionalmente, este último, está rotado mesiopalatinamente.
- El espacio disponible entre la superficie mesial del primer premolar y la superficie distal del incisivo lateral es limitada.

Media Pequeña

- Las diferencias en altura de las coronas de los caninos y premolares, su solapamiento, su proximidad con las raíces del primer molar permanente, y el solapamiento de los incisivos laterales, son expresiones de una condición extrema de apiñamiento.
- La corona del primer premolar está parcialmente situada entre las raíces de sus predecesores, al igual que para las coronas de los segundos premolares.

- El espacio disponible entre los incisivos laterales y el primer premolar es muy pequeño.

Secuencia de Erupción Dentaria:

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

En la mandíbula: primer molar permanente, incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar, segundo molar. Este orden produce una oclusión favorable después del recambio dentario y las hembras presentan en mayor proporción esta secuencia en comparación con los varones.¹

Una secuencia desfavorable puede causar apiñamiento. Una erupción temprana de los segundos molares pueden impactar a los caninos en el maxilar superior y a los segundos premolares en la mandíbula.¹

De acuerdo a lo anterior, la determinación de la edad dental basada en el estadio del desarrollo del germen dentario es el procedimiento utilizado con mejores posibilidades de acertar, en que momento se debe actuar en cuanto al tiempo y cronograma de extracciones de dientes primarios y permanentes, en una extracción seriada o en una guía de erupción.¹

Para evaluar la edad dental es preferible tener en cuenta la formación de las raíces de los dientes antes que la secuencia de erupción, ya que esta última está influenciada por factores externos. La edad dental es un procedimiento

indispensable para predecir acontecimientos en el desarrollo de la dentición.

Se puede determinar por el método de erupción dental de Fanning.

Metodo de erupción dental de Fanning: Determina la cantidad de formación radicular mediante la ayuda de una radiografía periapical o panorámica. Compara la longitud del desarrollo radicular de los caninos, primeros y segundos premolares permanentes en:

- Un cuarto de formación radicular: un canino o un diente permanente que no ha erupcionado, esta quieto y necesita 2 años y medio para pasar de un cuarto a la mitad y un premolar necesita 1 año y medio para alcanzar la misma formación. (Figura 19 A)
- Formación de la mitad de la raíz: un canino o un premolar inicia movimiento cuando forma la mitad de su raíz y para pasar de mitad de raíz a $\frac{3}{4}$ necesita año y medio. (Figura 19 B)
- Tres cuartos de formación radicular: los dientes aparecen en la cavidad oral con $\frac{3}{4}$ de su formación. (Figura 19 C)
- Raíz completamente formada. (Figura 19 D)

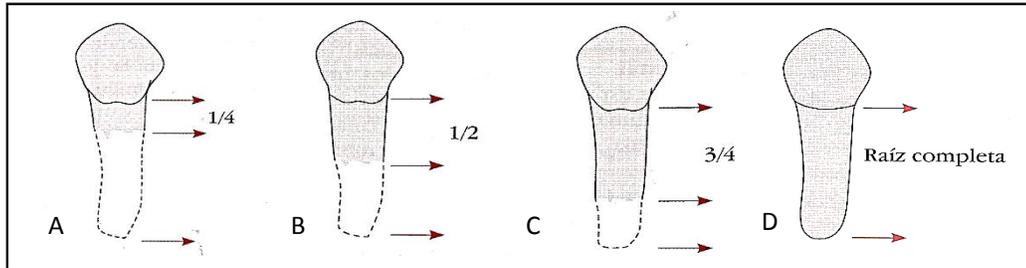


Figura 19. Metodo de Erupcion Dental de Fanning. A. Un cuarto de formación radicular. B. Mitad de formación radicular. C. Tres cuartos de formación radicular. D. Raíz completa formada. Fuente: Uribe 2010

Por su parte, Nolla³ en 1960 divide arbitrariamente el proceso del desarrollo del diente en 10 estadios, indicadores del tiempo promedio de calcificación alcanzado en cada edad (Figura 20). En los diez estadios descritos debemos destacar la importancia en el estadio 1 y 2 que indica la presencia de la cripta y momento en que comienza la calcificación de la corona, de utilidad para detectar posible ausencia congénita de algún diente permanente, el estadio 6 cuando comienza el movimiento eruptivo y se ha completado la formación de la corona y comenzado el de la raíz. El estadio 8 cuando la mayor parte de los dientes perfora la cresta alveolar con aproximadamente dos tercios de la raíz formada. Se presenta a continuación los diferentes estadios tanto para el sexo masculino (Figura 20 A) como para el sexo femenino (Figura 20 B).

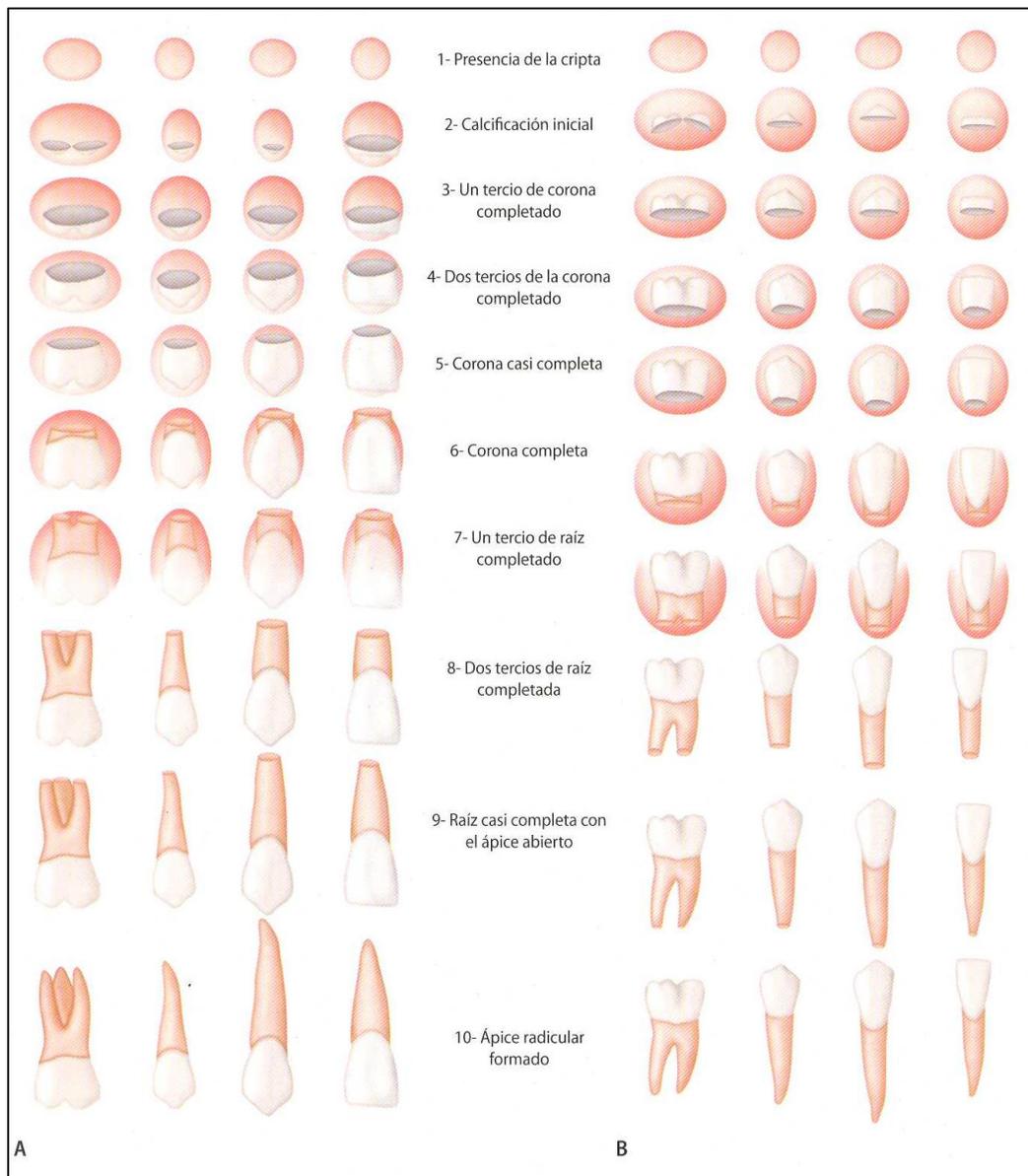


Figura 20. Diferentes estadios del desarrollo del diente según Nolla. A. Sexo Masculino. B. Sexo Femenino. Fuente: Saturno 2010.

Analisis del Espacio en la Dentición Mixta

El apiñamiento dentario constituye uno de los problemas más frecuentemente encontrados en los casos de maloclusiones; por esto el diagnostico en

dentición mixta requiere que sea cuidadoso para determinar la discrepancia dentaria existente entre el material dentario (diametros mesiodistales) y el perímetro del arco disponible para acomodar todos los dientes.

El objetivo primario es determinar las probabilidades de que al completarse el proceso de erupción dentaria (excepto los terceros molares), los dientes permanentes estarán ubicados en los correspondientes sitios en el proceso alveolar, guardando relaciones de alineación intra e interarcos adecuadas. Esto implica que ²²:

- Los dientes permanentes del grupo incisivo, estarán bien alineados o que entre ellos existan espacios suficientes para ser correctamente alineados.
- Que la angulación de los incisivos respecto a sus planos horizontales de referencia, (1 superior respecto a NS o respecto a plano maxilar) sea adecuada; es decir que no están exageradamente protruidos y/o retruidos.
- Que la angulación entre los incisivos superiores e inferiores sea adecuada.
- Que no existan desviaciones moderadas o severas de la línea media superior o inferior.
- Que la sobremordida vertical sea normal o adecuada, muy especialmente que no exista excesiva sobremordida o mordida abierta anterior.
- Que el plano oclusal sea lo mas uniforme posible, o sea que la punta de las cúspides y los bordes oclusales formen una superficie lo mas planas posibles. Curva de Spee ideal: 0,5 mm.

- Que las relaciones transversales entre los dientes de ambas arcadas sean lo mas armónicas posible, exceptuando aquellos casos que cursen con verdaderas desarmonías transversales, esqueléticas o anomalías cráneo-faciales severas.
- Que las relaciones sagitales entre los molares, premolares y caninos de ambas arcadas correspondan lo máximo posible con los requerimientos de una oclusión normal.

Discrepancia Dentaria

Es la diferencia entre el espacio disponible en los arcos dentarios y el requerido o necesario para que todos los dientes se coloquen dentro de él.

En Dentición Mixta Temprana:

Sin apiñamiento: Solo se analiza la “Zona de apoyo” que comprende desde la superficie distal del incisivo lateral a la mesial del primer molar permanente. La zona de apoyo ha sido muy estudiada para determinar que los valores promedio son los siguientes:

Maxilar: 21,9 mm Varones; 21,5 mm hembras.

Mandibula: 21,1 mm Varones; 20,7 mm hembras.

Con el orden de erupción adecuado para cada maxilar, sin pérdida de espacio por causa patológica: caries interproximales. Deberían entrar todos en el arco.³⁰.

Las discrepancias de perímetro de arco determinan la necesidad de hacer o no extracciones en un paciente; también obligan al clínico a tomar decisiones con respecto al manejo del espacio en dentición mixta. Lo que hace necesario conocer el estudio del crecimiento de Burlington, realizado en la Universidad de Toronto; en la que se estudia la incidencia de las anomalías según las edades; dicho estudio arrojó los siguientes resultados:

A los 3 años de edad el 34% de los pacientes presentan una oclusión normal clase 1 y el 66% presenta anomalías hereditarias o congénitas.

A los 12 años de edad, solo un 11% presenta una oclusión normal clase I, lo que significa que durante estos 9 años de crecimiento y desarrollo un 23% de la muestra pierde la calidad de la normoclusión debido a factores locales o adquiridos. Esto implica la importancia en odontopediatría y ortodoncia interceptiva, eliminar hábitos y mantener la dentición para evitar la aparición de anomalías locales o adquiridas a través de la vida.

Este 23% corresponde a una falta de detección y prevención de anomalías. Del 66% de tipo hereditario corresponde, 41% a clase I, 23% a clase II, y 2% a clase III. A los 12 años, 55% clase I y 32% clase II; aquí no se incluyen las anomalías verticales donde la clase II es la más frecuente, siendo en 50% de demanda de atención en la consulta. Este estudio refleja que casi el 90% de los niños tiene maloclusión a la edad de 12 años.

Como ya fue descrito, para poder diagnosticar cualquier desarrollo anormal es importante conocer el alcance de los cambios normales en la dentición. Hay etapas en la vida que el paciente presenta ciertas anomalías que con el tiempo se autocorrijen y que para el paciente a esa edad corresponde con hallazgos normales como ejemplo etapa de “patito feo”. Esto evitaría tratamientos de condiciones normales de la dentición mixta que a menudo son manifestaciones clínicas normales de la fase temprana del desarrollo dentario. Hay situaciones autocorregibles durante el desarrollo que clínicamente no necesita de nuestra intervención.

En sentido vertical durante la dentición primaria, es normal una mordida ligeramente profunda ya que el overbite varia entre 10 y 40%, la cara vestibular de los incisivos superiores cubre la de los incisivos inferiores.³¹

En un estudio de 100 niños británicos en edades comprendidas entre dos y tres años se encontró que el overbite ideal se presento en un 19%; reducido en un 37%, mordida abierta en un 24% y un overbite excesivo en un 20%. Al analizar estas cifras lo que se observa es la falta o reducción del overbite, ya que solo un 19% tiene el ideal, más del 20% de overbite aumentado, es decir que solo un 40% tendría un overbite entre normal y aumentado. El 60% restante presente mordida abierta lo que se atribuyó a la presencia de diferentes hábitos bucales: Hábitos de succión digital, deglución atípica.

Por lo tanto, la mordida abierta o el overbite disminuido es un hallazgo común en dentición primaria, que no requiere un tratamiento específico a esa edad

porque la gran mayoría de estos hábitos se autocorrigen después de los tres años o con la erupción de los dientes permanentes. La respiración búcal es muy habitual por la presencia de gran cantidad de tejido adenoideo.

En casos de mordida abierta o en caso overbite en la primera fase de la dentición mixta se requiere intervención terapéutica, control vertical con manejo de los hábitos relacionados con este problema porque el momento mas adecuado para el control vertical es la dentición mixta temprana; porque significa controlar cuatro molares permanentes y posteriormente desgastar molares primarios, en cambio, al erupcionar los premolares es mayor la cantidad de dientes a controlar y el control vertical es más difícil.

En sentido sagital, en el mismo estudio, Foster encontró que los valores de overjet variaron entre 0-4 mm. No encontró mordida cruzada anterior. El overjet ideal en 28%; overjet aumentado 72%, atribuido a presencia de hábitos. En efecto, se puede decir que la gran mayoría de los niños entre dos y tres años de edad presentan overjet aumentado que no requieren de intervención ortodoncica, al igual que en la mordida abierta y leve entrecruzamiento, ya que se autocorriges con el crecimiento y el desarrollo. Sin embargo, deberíamos no encontrar en la etapa de dentición mixta temprana, estas anomalías las cuales si deben ser corregida a esa edad.

En cuanto a los espacios, es un aspecto fundamental, dado que la presencia o ausencia de espacios nos da una información al respecto, de lo que podría

sucedier posteriormente a la dentición permanente. 2/3 de los individuos en la fase de dentición primaria presentaba espaciamientos generalizados ³⁰.

En base a lo anterior, Delabarre (1918) en París, fue el primero en descubrir el espacio interproximal en la dentición primaria. Baume, que realizó estudios en la evolución de la dentición en 1950 al igual que Foster, señala que hay pacientes con y sin espaciamiento y que no existe aumento de la circunferencia del arco dentario en la dentición primaria, es decir el paciente que nace con una oclusión “cerrada” continúa así, ya que no existe algún crecimiento que va hacer aparecer espacios, ni en dientes que estén francamente apiñados. Por lo tanto, no hay espaciamiento fisiológico después de la erupción de la dentición primaria.³¹

Aclarando los términos de longitud del arco, circunferencia del arco y los tipos de dentición primaria, se pueden hacer ciertas observaciones adicionales que permitan definir comportamientos particulares en la dentición mixta:

Longitud de arco: Es la distancia que va desde distal del segundo molar primario a vestibular de los incisivos superiores e inferiores.

Circunferencia de arco: Es la discrepancia de la longitud de arco, no se altera, ni aumenta ni disminuye en dentición primaria.

En dentición primaria existen dos tipos de denticiones:

a) Dentición con espaciamiento: Ocurre en el maxilar en el 70% de los pacientes y en la mandíbula en el 63%. Por lo tanto, el espaciamiento se

presenta en más del 50% de los casos, pero no asegura que los permanentes entren en el arco.

b) Una dentición primaria sin espaciamiento: es seguida de apiñamiento en el 40% de los casos, el 60% restante no termina la dentición permanente con apiñamiento ³³.

Por los trabajos estudiados y la posibilidad o no, de que en los casos de dentición primaria espaciada o cerrada, ocurra que la dentición permanente con una cronología y secuencia de erupción normal se acomoden los dientes en el arco dentario, solo es probable en un 70%, cuando existe dentición primaria espaciada y no espaciada en un 30%, que aumenta la probabilidad de una dentición permanente apiñada. Esta posibilidad de apiñamiento en la dentición permanente se debe a que la longitud del arco disponible por delante de los segundos molares primarios maxilares y mandibulares no aumenta después de la erupción sino que va disminuyendo a través del crecimiento y desarrollo.

Durante la primera fase de la dentición mixta con la erupción de los incisivos centrales y laterales ocurre un aumento de la circunferencia del arco dentario porque existe un aumento de la distancia intercanina. La longitud del arco va a disminuir progresivamente después de la erupción de los molares permanentes, por lo tanto también va a disminuir la circunferencia del arco dentario. No hay ningún estudio que compruebe que el aumento de la circunferencia del arco sea estable ni por expansión, en sentido transversal,

distalamiento ni por protrusión incisiva del espacio intercanino, por lo tanto no debe ser modificado durante el tratamiento.³

La erupción produce un aumento de la distancia intercanina, lo que acontece antes o simultáneamente con la erupción del primer molar permanente, generando pérdida progresiva de la longitud del arco; la pérdida es mucho mayor que la ganancia que produce el aumento de la distancia intercanina, por ello no debe esperarse que un apiñamiento en la dentición primaria pueda resolverse por crecimiento espontáneo de la porción anterior de los arcos dentarios, ya que no hay aumento de los espacios en la dentición primaria.

Los segundos molares primarios determinan la relación de los primeros molares permanentes. En la dentición primaria los segundos molares terminan en plano terminal recto es la forma más frecuente en un 76%. Si la dentición primaria presenta espaciamientos o no, un 14% presentara escalon mesial y un 10% escalon distal. El escalon mesial es el más favorable porque establece en forma temprana una relación mesial clase I. El escalon distal va seguido de clase II en dentición mixta temprana y tardía.

El arco maxilar presenta en un 87% espacios primates entre los incisivos laterales y caninos superiores. El arco mandibular presenta un 78% de espacios primates entre los caninos y primeros molares primarios.³

Analisis de los Arcos Dentales

Dentro de la planificación de las arcadas se consideran los siguientes parámetros:

- Clase Molar
- Analisis de la arcada inferior o Arco Mandibular.
- Analisis de la arcada superior o Arco Maxilar.

Clasificación Molar, Clase I: Si la discrepancia de ambas arcadas es de magnitud similar. La arcada superior requerirá una solución igual a la inferior por las siguientes razones:

- La relación molar es clase I y se debe mantener.
- La relación canina y el overjet se establecen normales, se requiere que el maxilar superior sea armónico con el inferior, por lo tanto: En casos sin extracciones en la arcada dentaria inferior, se resuelve del mismo modo que en la arcada superior, mientras que, en casos con extracciones en la arcada inferior, también se requiere extraer en la arcada superior.
- Por lo general, la arcada dentaria superior presenta discrepancia total negativa, porque puede estar protruida, tiene apiñamiento o ambas a la vez.

La solución a la discrepancia total negativa se basan en los métodos conversadores que permiten ganar espacio en la arcada superior (rotación distal de los molares, expansión y distalamiento) y la posibilidad de un efecto ortopédico, en aquellos pacientes en crecimiento con la finalidad de una

corrección de la clase molar por crecimiento diferencial. Así como también, requerimiento de extracciones superiores con el fin de obtener el espacio necesario.

El Arco Mandibular

Se considera como el arco fundamental en los aspectos de tratamiento, ya que dicta las necesidades de espacio y las condiciones biomecánicas para él y para el arco superior. Para la realización de un diagnóstico completo y un plan de tratamiento, en forma general e individual de un paciente, se debe tomar como punto de referencia el arco mandibular, ya que éste presenta una imposibilidad mecánica de tipo expansiva esquelética y de distalización molar que limita su adaptación, comparada con el maxilar.¹

En base a lo anterior, si se intentara expandir el arco mandibular, se produce un movimiento de inclinación no controlado en los molares en sentido transversal y se inclinan las coronas hacia vestibular. Este movimiento es supremamente dañino, es poco estable y está limitado a unos pocos milímetros.

Las limitaciones anatómicas en el arco mandibular no permiten resolver problemas esqueléticos mayores, ni tratar con ortodoncia casos con apiñamientos (moderados o severos) o resolver problemas de protrusión dentoalveolar sin hacer extracciones de dientes. De esta forma, al evaluar la

necesidad de espacio en el arco mandibular, se deben analizar cuatro factores importantes, ellos son: ¹

- a) La magnitud del apiñamiento:
- b) La profundidad de la curva de spee
- c) La discrepancia en la línea media dental inferior
- d) La corrección de la protrusión dentoalveolar y del perfil

a) Magnitud del apiñamiento

La corrección del apiñamiento en la zona anteroinferior es uno de los retos mayores en un tratamiento de ortodoncia ¹. El apiñamiento y su corrección a través de medios mecánicos, se pueden clasificar en:

- Apiñamiento leve: de 1 a 3 mm. Se corrige aplicando desgaste interproximal.
- Apiñamiento moderado: de 3 a 5 mm. Se corrige aplicando el desgaste interproximal y la vestibularización ligera de los incisivos inferiores.
- Apiñamiento severo: más de 5 mm. Se corrige aplicando la extracción selectiva de dientes permanentes, incluyendo la posibilidad de seleccionar un incisivo inferior.

El apiñamiento es un valor negativo en el análisis del arco mandibular, pues determina la cantidad de espacio que se necesita para hacer la alineación del segmento anterior de incisivos inferiores. La corrección del apiñamiento anteroinferior puede empezar en la etapa de dentición mixta, aprovechando el espacio libre diferencial entre los dientes primarios y permanentes, y midiendo

el perímetro de los arcos versus los diámetros mesiodistales de todos los dientes en etapas posteriores.

Es esencial un buen análisis de dentición mixta, el clínico seleccionara el método que le resulta mas preciso y en varios casos se requiere utilizar 2 o 3 analisis diferentes; dada la impresion de la mayoría de estos análisis y los multiples factores que interfieren y que modificaran completamente los resultados, con esta consideración darán mayor exactitud a la predicción .

Dicho espacio se puede determinar mediante los siguientes análisis:

- *Analisis de espacio en dentición mixta, de moyers:* Este análisis se hace mediante tablas preestablecidas discriminadas por sexos y utiliza percentiles. Sirve para determinar la cantidad de espacio necesario para los caninos y premolares, permanentes, mandibulares y maxilares que no han hecho erupción, a partir de las medidas de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores permanentes que ya han hecho erupción. Se debe tener cuidado con la utilización de este análisis, ya que fue hecho para ser utilizado en la población europea y no es tan exacto en la latina, en la que hay mucha mezcla y una gran variedad étnica con tamaño de dientes diferentes. El análisis es una ayuda de diagnostico, mas no un determinante definitivo.
- *Analisis de dentición mixta de Tanaka y Johnston:* Se utiliza para determinar el espacio de los caninos y premolares permanentes que no han hecho erupción en la dentición mixta.

- *Metodo de predicción radiográfico de Hixon-Oldfather:* Realizado a través de una ecuación para pronosticar los anchos mesiodistales que tendrán los caninos y premolares mandibulares al hacer erupción.
- *Analisis de predicción por ecuación proporcional:* se puede usar este método si la mayoría de los caninos y premolares han hecho erupción, y uno de los dientes sucedáneos todavía no, para estimular el ancho mesiodistal de los permanentes que no lo han hecho.¹

b) La profundidad de la curva de spee

Se define como una curva que existe en el plano oclusal, provocada por unas extrusiones mayores de incisivos y molares posteriores y una depresión en el área de premolares. La profundidad se mide en relación con el plano oclusal natural del paciente desde las cúspides vestibulares de los últimos molares hasta los bordes incisales de los incisivos. Se considera una curva de spee normal entre 1 y 1,5 mm de profundidad. Para corregirla se necesita una cantidad de espacio que puede ser entre 1 y 2 mm de espacio por hemiarco para una curva moderada y de 2 a 4 mm de espacio por hemiarco para una curva severa.

c) La discrepancia de la línea media dental inferior

La línea media dental inferior deberá ser coincidente con la línea media dental superior y ambas con la línea media facial y esquelética. Esta valoración en el arco mandibular es de importancia fundamental por factores estéticos y de espacio.

d) La corrección de la protrusión dentoalveolar y el perfil

La inclinación y la protrusión excesiva de los incisivos maxilares y mandibulares, con respecto a sus bases óseas, son problemas comunes en ortodoncia y camuflan, o esconden, una necesidad real de espacio en los arcos dentales. Los milímetros necesarios para corregir su posición se deben contabilizar como una necesidad de espacio real en el plan de tratamiento mecánico individual.¹

Sin embargo, para otros autores como Gregoret³², el estudio de la arcada dentaria inferior consiste en determinar con exactitud la discrepancia total, concepto que resume la cantidad de milímetros necesarios para que la arcada dentaria sea correctamente alineada respetando su posición en el macizo facial, en equilibrio con las estructuras del perfil; es decir, ajustada a parámetros cefalométricos.

Cuando la discrepancia total exceda las posibilidades de los métodos conservadores se requerirá la creación del espacio mediante la extracción dentaria. Este estudio plantea que no puede precisarse la necesidad o no de extracciones como recurso terapéutico, con la sola cuantificación del problema del espacio y propone que la única manera de clarificar este concepto es integrar varios aspectos diferentes como:

- La discrepancia dentaria (DD): En casos de dentición mixta, un apiñamiento o falta de espacio para un diente aun no erupcionado en el sector anterior, puede resolverse mediante los espacios que dejarán los molares primarios

al ser remplazados por sus sucesores permanentes. Este espacio, puede predecirse con las tablas de Moyers o el método de Huckaba.

- La discrepancia cefalométrica (DC): En casos cuando la posición del incisivo inferior este por detrás de la norma se considera una discrepancia cefalométrica positiva, porque llevar el incisivo a +1 mm significa adelantarlo, con lo que se ganaría espacio en la arcada. El valor de DC se obtiene multiplicando por dos la cantidad de milímetros existentes entre incisivo y la norma. Esa necesidad de multiplicar por dos se debe a que la telerradiografía es una imagen bidimensional, de una estructura tridimensional, por lo que solo se visualiza una hemiarcada.
- La información del estudio gnatólogico (que puede condicionar la utilización de métodos de verticalización molar, expansión transversal, las extracciones, etc)
- Morfología dentaria (posibilidad de stripping)
- Características del perfil blando
- Tipo de crecimiento remanente

De todo lo visto, surge la Discrepancia Total (DT), el cual es un dato de suma importancia que nos orienta sobre la manera de resolver el problema. Aun teniendo en cuenta los valores de la discrepancia total no se pueden dar normas precisa sobre cuando extraer o no, porque falta evaluar posibilidades de protrusión mas alla de la norma, verticalizacion molar, expansión transversal, y stripping, procedimientos que no van unidos a parámetros

rigidos sino que, son opciones, según el biotipo facial, etapa del desarrollo, condición gnatólogica (oclusión, ATM, y función neuromuscular), características esqueléticas y del perfil blando, morfología dentaria, entre otras consideraciones.

En función a lo anterior, se recurrirá a las extracciones, cuando los métodos conservadores no sean suficientes para solucionar una DT negativa y los dientes de elección serán los primeros premolares. En algunos casos cuando es necesario una gran pérdida de anclaje, se extraen los segundos premolares. Se calcula que proveen 15 mm de espacio, pero a veces será conveniente corroborar esta medida en los modelos de estudio con la finalidad de ajustar nuestro cálculo.³²

Para la dentición mixta el método de Huckaba, para la obtención de la discrepancia dentaria (DC) consiste en: Predecir el ancho mesiodistal de premolares y caninos no erupcionados utilizando radiografías periapicales tomadas con cono largo.³²

Luego se mide el diente primario en el modelo (Y) y por regla de tres simple se calcula:

$$X = \frac{X' \cdot x \cdot Y'}{Y'}$$

Donde:

Y': Ancho mesiodistal del diente primario

X': Ancho mesiodistal de su sucesor permanente

X: Ancho del diente permanente no erupcionado

Sin embargo, Gregoret enfatiza que en su experiencia, el método radiográfico de Huckaba no es de gran utilidad porque, frecuentemente los gérmenes de los premolares aparecen girados en la radiografía y, en consecuencia, su imagen es significativamente mayor que el tamaño real del diente. Esta distorsión lo hace inaplicable en la mayoría de los casos. Cuando no se presenta este inconveniente, es de mayor exactitud que el anterior, debido que el resultado no indica una probabilidad, sino una medida real del paciente. Por lo tanto, su aplicación es más precisa cuando los dientes no están girados. ³⁴

Análisis del Arco Maxilar.

Una vez realizado el diagnóstico en el arco mandibular, se toman decisiones referentes al manejo total de la maloclusión, teniendo en cuenta la necesidad del arco maxilar. En el arco maxilar las estimaciones de mantener la distancia intercanina y el ancho transversal son irrelevantes, dado que esos factores son mucho más estables en el aspecto mecánico y biológico. La expansión del mismo se puede lograr en forma real haciendo la disyunción de la sutura media palatina, mediante aparatos de expansión. ¹

El movimiento de los primeros molares maxilares hacia distal se logra de manera satisfactoria, cuando se utiliza aparatos extraorales o sistemas de tipo pendular. La distalización se puede hacer mediante los siguientes mecanismos:

- **Movimiento Dental:** Se utiliza fuerzas extraorales entre 150 y 350 g, por lado, con una tracción de tipo cervical o combinada durante 24 horas, dependiendo del patrón de crecimiento del paciente. Con un sistema de tipo pendular fijo hasta que los molares maxilares lleguen a una relación de clase I.
- **Control Ortopédico:** Se utiliza fuerza extraorales igual o mayor a 450 g, por lado, con una tracción de tipo alto, media o cervical durante 12 horas, para redirigir el crecimiento del maxilar. Con un aparato de tipo funcional para lograr el mayor tamaño de la mandíbula.¹⁰

Problemas del Maxilar.

Los problemas en el arco maxilar se pueden observar en pacientes con maloclusión clase I esquelética y dental, que presentan problemas que pueden ser independientes o combinados:

- Corrección del apiñamiento.
- Reducción de la Curva spee y apertura de la mordida.
- Línea media dental desviada.
- Protrusión dentoalveolar y labial.
- Relación molar y canina.

Los métodos mecánicos utilizados para obtener espacio y hacer las correcciones son los siguientes:

- Disyunción de la sutura media palatina con tornillos de expansión

- Distalización de los molares maxilares.
- Desgaste interproximal.
- Extracción selectiva de dientes permanentes.¹

Sin embargo, de acuerdo a Gregoret ²⁹ en la arcada superior se realiza un estudio similar al de la arcada inferior con algunas variantes:

Discrepancia dentaria Superior: Se realiza de la misma forma, con el método visual y mediciones de modelos.

Discrepancia Cefalometrica del Maxilar Superior: Se obtiene mediante el Overjet. El Resultado de este se le resta el overjet normal, (2,5mm). Posteriormente a este resultado se le suma la cantidad de milímetros de retrusión programada para el incisivo inferior. En los casos un avance $\bar{1}$, al resultado se le restará la cantidad de milímetros de protrusión de este diente.²⁹

La determinación de extraer o no en la arcada superior se especificará con la discrepancia dentaria superior, a la cual se llamara discrepancia total superior. Por otra parte, existen métodos para solucionar una discrepancia total superior negativa. Entre ellos se encuentran la rotación distal de los molares, distalamiento, Expansión (a nivel alvéolo dentario o sutural), inhibición del crecimiento del maxilar superior con fuerzas extraorales, desgastes proximales y extracción.

La protrusión no puede ser considerada en esta arcada porque al haber definido la posición del incisivo inferior, se estará preestablaciendo también la

posición del incisivo superior. Si se ubica el incisivo en una posición más allá del overjet normal, originará problemas estéticos y / o funcionales.³²

En general, el análisis de los arcos dentarios para la planificación del tratamiento de pacientes con dentición mixta puede ser realizado, tal y como fue expuesto, de diferentes maneras. Sin embargo, el método de elección para el estudio y reporte del caso clínico fue desarrollado a través del método de la Discrepancia Total (DT) propuesto por Gregoret²⁹, por ser un método simplificado que involucra tanto los análisis dentarios y cefalométricos, así como la relación de estos con la posición del incisivo inferior respecto a A-Po, con el fin de garantizar estabilidad en el tratamiento y una estética facial adecuada en el paciente.

En cuanto al análisis de modelos, este fue realizado a través de análisis de dentición mixta de Tanaka y Johnston, ya que dicho análisis simplifica las tablas de probabilidades de Moyers y se utiliza para determinar el espacio de los caninos y premolares permanentes que no han hecho erupción en la dentición mixta, siendo esta una característica representativa del caso clínico.^{1,3}

Guía de Erupción

La meta de la “guía de erupción” siempre ha sido la de evitar la necesidad de un tratamiento ortodóncico activo o reducirlo al mínimo; en ese sentido se considera como procedimiento de ortodoncia interceptiva. En general, está basada sobre el principio de óptima utilización del espacio disponible para acomodar los dientes en los segmentos labiales y bucales; y en los casos

donde el espacio no resulte adecuado y si es necesaria la expansión de los arcos mediante aparatología fija o removible. Sin embargo, en muchos casos la guía de la erupción también puede significar exodoncias de premolares, y en otros, puede ser solamente tallado de las superficies proximales de los dientes primarios.³

Es por ello que la necesidad de guiar la erupción de los dientes permanentes hacia una oclusión normal o más favorable, con base en la decisión de extraer de manera estratégica dientes primarios y permanentes, genera diferencias que, en muchas ocasiones, son de tipo conceptuales acerca de cuáles son los mejores procedimientos terapéuticos, en que fases del crecimiento y desarrollo se deben hacer, cuales dientes se deben extraer y en qué etapa del desarrollo dental debe realizarse, así como definir cuál es la secuencia del programa de extracciones para el éxito del tratamiento.

Es la remoción, en secuencia, de dientes primarios en una etapa específica del desarrollo dental, con el fin de interceptar, o corregir, una maloclusión producida por una discrepancia entre el tamaño mesiodistal de los dientes permanentes y la cantidad de perímetro de los arcos dentales.¹ (Figura 21)

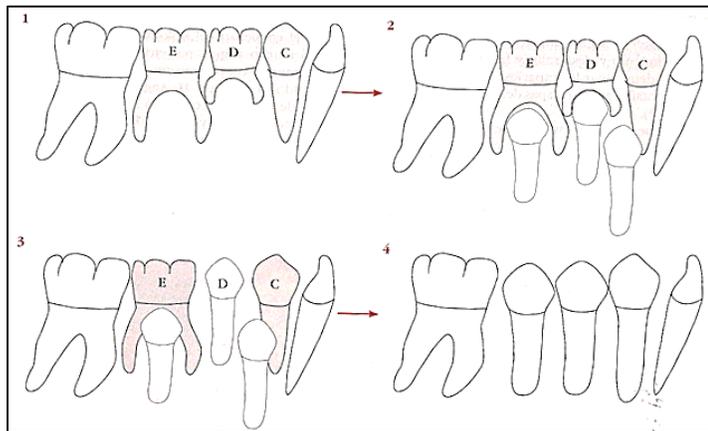


Figura 21. Guía de erupción en secuencia. Fuente: Uribe 2010.

Sin embargo, al hablar de dentición mixta, también debemos tomar en cuenta el término de extracción seriada, debido a la presencia de los dientes permanentes en boca. De acuerdo a lo anterior, la Extracción Seriada es la remoción, en secuencia, de dientes primarios y dientes permanentes en una etapa específica del desarrollo dental, con el fin de interceptar, o corregir maloclusiones producidas por discrepancias entre el tamaño mesiodistal de los dientes permanentes y la cantidad de perímetro en los arcos dentales.³

Para Dewel⁸ el término de extracciones seriadas describe un procedimiento quirúrgico ortodóncico, que incluye la remoción ordenada de dientes primarios y permanentes específicos; seleccionados en una secuencia predeterminada, encaminadas a interceptar precozmente una maloclusión, caracterizada por una evidente discrepancia negativa entre los arcos dentarios y la dentición existente.

Según Canut³⁵ la extracción seriada es un procedimiento terapéutico en Ortodoncia, el cual consiste en un programa de extracciones dentarias

secuenciales dirigidas a interceptar precozmente una maloclusión, que comienza a manifestarse clínicamente.

Esta terapéutica se aplica al principio de la dentición mixta, para evitar que las anomalías lleguen a un grado extremo de desarrollo y que se necesiten aplicar tratamiento mecánicos prolongados y movimientos dentarios exagerados. En dentición mixta estamos ante pacientes que se encuentran en diferentes estadios del desarrollo dentario. Existen una serie de problemas que se presentan en dentición mixta temprana, en el segmento anterior de los arcos que son considerados como signos incipientes de maloclusion y que podrían pasar desapercibidos por el clínico pero que deben ser debidamente atendidos:

1. Apiñamiento de los incisivos mandibulares: Es un signo temprano que también presenta un área apical deficiente en mayor o menor grado que debe ser analizado.

2. Pérdida prematura de los caninos primarios inferiores: Estos dientes pueden perderse por: a) caries b) en presencia de un área apical anterior deficiente, donde esta comprometido el espacio para el alineamiento en el arco de los cuatro incisivos; con muchas posibilidades de que las raíces de los caninos primarios sean resorbidas por el movimiento eruptivo de los incisivos permanentes, ocasionando su exfoliación prematura.³⁶

Esto favorece la alineación de los incisivos pero origina: una inhibición del aumento del ancho intercanino esperado en ese estadio, también los incisivos

se inclinan lingualmente bajo la acción del musculo mentoniano al producirse el desbalance de la musculatura (labios-lengua) y se pierde longitud del arco desde adelante, comprometiéndose el espacio para la colocación de los dientes posteriores. De esta manera, se pierde parcialmente espacio para los caninos peremanentes. En los casos de área apical pequeña y detectada a tiempo se extraen los caninos primarios para dirigir la erupción de los incisivos laterales a su puesto en el arco.

Si la pérdida del canino es unilateral se producirá desviación de la línea media dentaria mandibular; no esta indicada la exodoncia del otro canino ya que no se autocorriga ni tampoco aumentara a distancia intercanina de ese lado si realizamos la exodoncia. Y en caso de que no se ha perdido la línea media, se recomienda extraer el otro canino remanente y la colocación de un arco lingual para evitar los efectos adversos como desviación de línea media e inclinación lingual de los incisivos y topes soldados por las superficies distales de los laterales. Si la pérdida de los caninos es bilateral y no ha sido diagnosticada a tiempo, los incisivos harán erupción alineados, la línea media estará normal, pero posiblemente, se habrá perdido longitud del arco desde adelante por, por la inclinación lingual de los cuatro incisivos.

Se restituirá la posición de los incisivos a su normalidad y se ganara longitud del arco. Se recomienda mantener los caninos primarios porque intervienen en el mecanismo de aumento del ancho intercanino y su influencia es altamente significativa en el desarrollo de los arcos, por lo que se recomienda mantenerlos hasta la erupción de los laterales, los incisivos laterales al

momento de la erupción se mueven labialmente, migrando el canino primario hacia los lados, aumentando el ancho intercanino; pero si el área apical es pequeña o mediana ese movimiento no se realizara limitando el aumento intercanino.

3. Recesión gingival en la superficie vestibular de los incisivos inferiores: Señal de que el área apical es pequeña, los dientes están por fuera del hueso alveolar. En presencia de uno de los llamados signos incipientes de las maloclusiones, su solución esta relacionada de manera muy importante con el tamaño del área apical media y de ella dependerá si se sigue una terapia con erupciones guiadas o si será de exodoncias seriadas.

Erupción Guiada: Tratamiento de Maloclusiones Clase I con Apiñamiento en Dentición Mixta.

Es de suma importancia diagnosticar el grado de apiñamiento, antes de la erupción de los caninos y premolares; esto determinará la estrategia a seguir en los pacientes con dentición mixta. Este conocimiento nos indicará si la estrategia de tratamiento va a ser dirigida hacia: la observación del recambio dentario, la guía de erupción o las exodoncias seriadas.³

El apiñamiento de los incisivos inferiores es la más común de las situaciones en el tratamiento ortodóncico. Una vez que hemos establecido mediante el diagnóstico total que tenemos un problema dentario, que tenemos una discrepancia de mayor o menor magnitud entre el material dentario y la

longitud del arco disponible para su correcto alineamiento, y no están afectadas las relaciones espaciales entre las estriucturas maxilares, es importante determinar el grado o magnitud del apiñamiento, ya que, de ello dependerá el plan del tratamiento.^{3,27}

1. Apiñamiento Leve (hasta 2mm): Se considera que en este grupo de apiñamiento en la zona anterior, hay al menos dos alternativas posibles para guiar la erupción. a.) Esperar: Cuando el paciente presenta una zona de apoyo favorable unido a buen desarrollo de las bases apicales en sentido transversal y sagital, lo que supone un recambio con espacio suficiente para el acomodo de la dentición. b.) Tallado tangencial de los caninos primarios superiores e inferiores: En pacientes con base apical ancha, con incisivos laterales erupcionados y con falta de espacio; se procede al desgaste en la superficie mesial de los caninos primarios, lo que proporcionará espacio adicional para la corrección espontánea de la posición de los laterales.^{3,35}
(Figura 22)

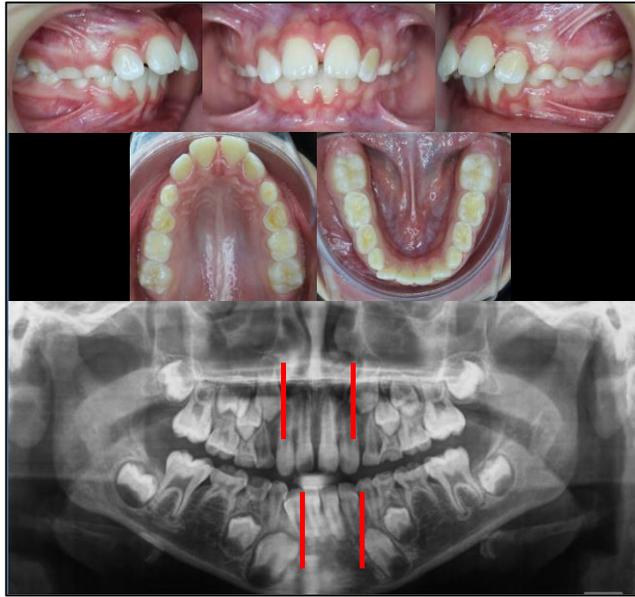


Figura 22. Apiñamiento leve en arco inferior. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Keila Carrasquel.

2. Apiñamiento Moderado: Se considera en este grupo, aquellos casos que presentan un apiñamiento incisivo entre 4 y 7 mm, sin anomalías en la zona de apoyo. Sin embargo, cuando exista discrepancia de cualquier grado se debe evaluar la falta de espacio real (discrepancia total) para tomar una decisión con relación al tratamiento a efectuar. (Figura 23)



Figura 23. Apiñamiento moderado en arco superior e inferior. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Keila Carrasquel.

En general, la estrategia del tratamiento en estos casos, es mantener la longitud del arco, con un arco lingual y una barra transpalatina de Nance, durante el periodo de transición de la dentición mixta a la permanente y proveer el espacio adecuado para prevenir el apiñamiento en la dentición permanente; es decir, utilizar el espacio de nance, antes de la pérdida del segundo molar primario para impedir la migración mesial del primer molar permanente y solucionar el problema del segmento anterior. Sin embargo, pocos estudios han reportados acerca de la estabilidad de este tipo de terapia, pero para asegurar la estabilidad de la misma, se recomienda la fibrotomía en los incisivos a fin de favorecer la reorganización de las fibras supracrestales y evitar la recidiva; esto se considera como una erupción guiada. ³ (Figura 24)

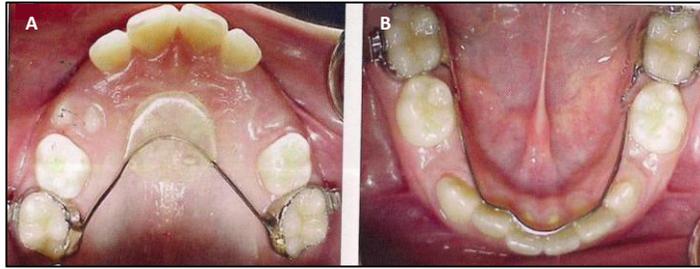


Figura 24. Mantenedores de espacio. A. Arco de nance. B. Arco lingual. Fuente: Uribe 2010.

3. Apiñamiento Severo (más de 9 mm): Se considera que puede ser resuelto por extracción seriada. Este procedimiento consiste en un programa de extracciones dentarias cronológicamente planificada, con el fin de detener o aminorar la maloclusión; es decir, interceptar tempranamente una maloclusión. Por otra parte, cuando se trata un apiñamiento genuino o primario, es recomendable esperar para realizar un análisis con los cuatros incisivos erupcionados. (Figura 25)



Figura 25. Apiñamiento severo en arco dental superior e inferior. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Semiramis Villalobos

Guía de la Erupción Dentaria. Utilización del Espacio libre de Nance

La erupción guiada, es aquella terapia en la cual no se contempla en principio la exodoncia de dientes, sino que se va buscando el espacio progresivamente mediante la reducción de los anchos mesiodistales de los dientes primarios que conduzcan a la utilización del espacio libre de Nance para el acomodo de todos los dientes y exodoncias seriadas para aquellos casos más severos, en los cuales hay más probabilidad de extraer dientes permanentes y seguir el alineamiento final; es decir, que se cuenta con un área apical media favorable.³

La guía de erupción puede ser dividida en diferentes categorías, una de ellas es que una vez erupcionado los laterales se observa un ligero apiñamiento y la extracción de premolares debe evitarse. El objetivo de la guía de erupción es evitar la necesidad de un tratamiento ortodóncico activo o reducirlo al mínimo, es por ello que, en este sentido se considera como un procedimiento de ortodoncia interceptiva.

En general, se basa en el principio de óptima utilización del espacio disponible para alinear los dientes en los segmentos labiales y bucales; y en aquellos casos donde el espacio no es el adecuado y si es necesaria la expansión de los arcos. Pero también en muchos casos la guía de erupción, puede significar exodoncia de premolares, en otros puede ser tallado de las superficies proximales de los dientes primarios.³

Ventajas del Tratamiento de Guia de Erupcion ²:

- Reduce el tiempo de tratamiento con aparatología
- Permite la atención a comunidades de bajos recursos económicos por el bajo costo de la aplicación de la terapia
- Mejora la autoestima del paciente
- Genera resultados estables en el tiempo
- Disminuye la complejidad y el tiempo de tratamiento
- Detecta y elimina factores etiológicos
- Disminuye el riesgo de trauma dentoalveolar

Protocolo del Tratamiento de Guia de Erupción.

Una vez analizado el espacio disponible y obtenido la discrepancia total se procederá de acuerdo al caso: En apiñamiento leve, se hace tallado de los caninos primarios. (Figura 26)

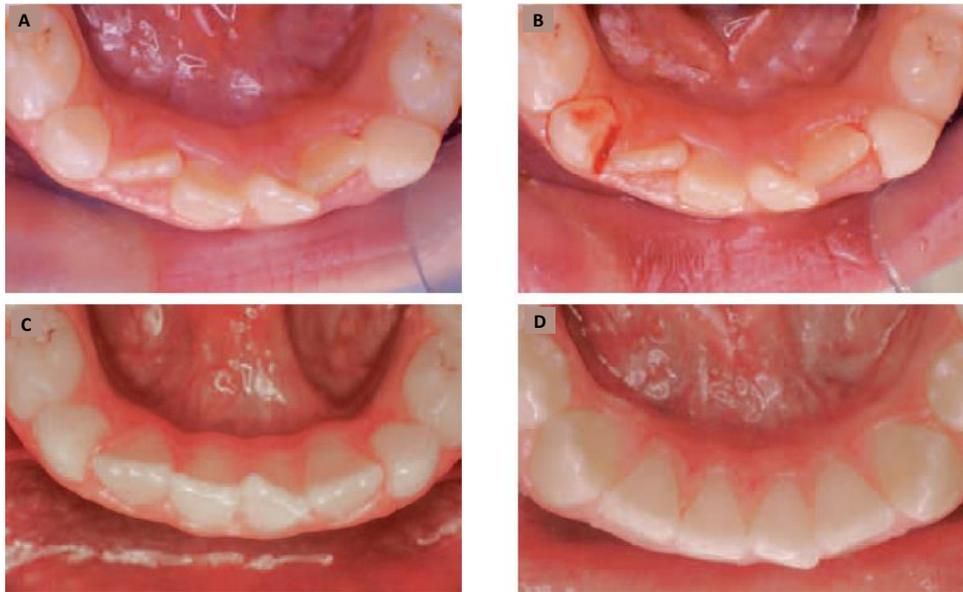


Figura 26. Corrección espontánea del apiñamiento de los incisivos después del tallado de la superficie mesial de la corona de los caninos inferiores. A. Antes del tallado. B. Justo después del tallado de los caninos primarios. C. Corrección espontánea del apiñamiento y de la rotación de los incisivos, a los seis meses. Fuente: Rosa³⁶, 2003.

En apiñamiento moderado, se realiza la remoción de canino primario, para permitir el alineamiento de los incisivos permanentes, se colocará arco lingual (para evitar la inclinación lingual de los incisivos) con ansas activadas contra los incisivos por su cara lingual a nivel del tercio medio. Con esto se produce un volcamiento labial en 1 o 2 grados para ganar longitud del arco, y así permitir el alivio del apiñamiento anterior.

Además, se debe colocar en el maxilar superior una barra transpalatina de Nance que mantiene a los molares permanentes en sus posiciones originales. Con esta primera intervención, se ganan de 3 a 4 mm utilizables en el desapiñamiento de los anteriores, si el espacio es suficiente, seguido del tallado en los primeros y segundos molares primario, en el momento adecuado a la erupción de cada diente permanente. Se mantienen los arcos de

contención o retención durante todo el tiempo que dure el control de la erupción.³ (Figura 27, 28 y 29).



Figura 27. Liger apiñamiento de la zona anterior y las proporciones de tamaño favorable en la zona de apoyo.
A. Tallado de la Superficie mesial del canino primario. B. Espacio ganado para resolver el apiñamiento de los incisivos.
Fuente: Saturno 2010.

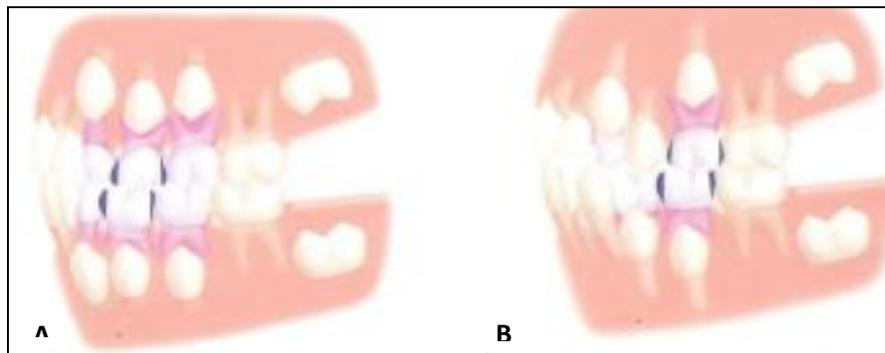


Figura 28. Tallado de primeros y segundos molares primarios. A. Tallado tangencial de los primeros molares primarios para favorecer erupción de caninos permanentes. B. Tallado de los segundos molares primarios para erupción de los primeros premolares. Fuente Saturno 2010.

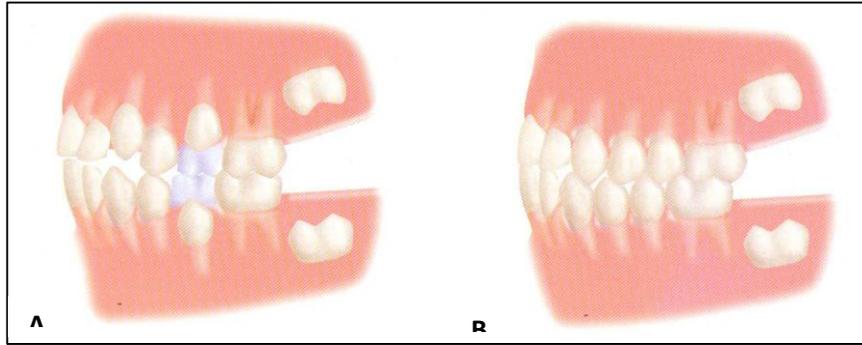


Figura 29. Erupción de segundos molares y oclusión final. A. Erupción del segundo premolar. B. Con la exfoliación de los segundos molares primarios se completa la oclusión. Fuente Saturno 2010.

La erupción guiada en pacientes con dentición mixta que requiere de exodoncias seriadas en casos de apiñamiento severo, demanda la elaboración de un programa de extracciones dentarias cronológicamente planificadas de acuerdo al desarrollo radicular de los dientes permanentes, lo que influirá en la decisión del programa de extracción seriada y en la iniciación del tratamiento interceptivo.

Radiográficamente, se debe tomar en cuenta el estado de desarrollo y de erupción de los caninos y primeros premolares inferiores, para decidir cual de los dientes primarios debe ser extraído. En base a esto, se presentan dos opciones: En la primera, si se observa la corona del primer premolar antes que la del canino permanente, con menos de la mitad de su raíz formada y apiñamiento de los incisivos, deben extraerse los caninos primarios para aliviar el apiñamiento anterior y el molar primario debe dejarse hasta que el premolar alcance a la mitad de su raíz. (Figura 30 A)

En la segunda opción, si las coronas de ambos permanentes se presentan emparejadas en su formación y el premolar con la mitad de su raíz formada, entonces deberá extraerse el primer molar primario para acelerar la erupción

del primer premolar, aunque se retrase un poco el alineamiento de los incisivos.³ (Figura 30 B)

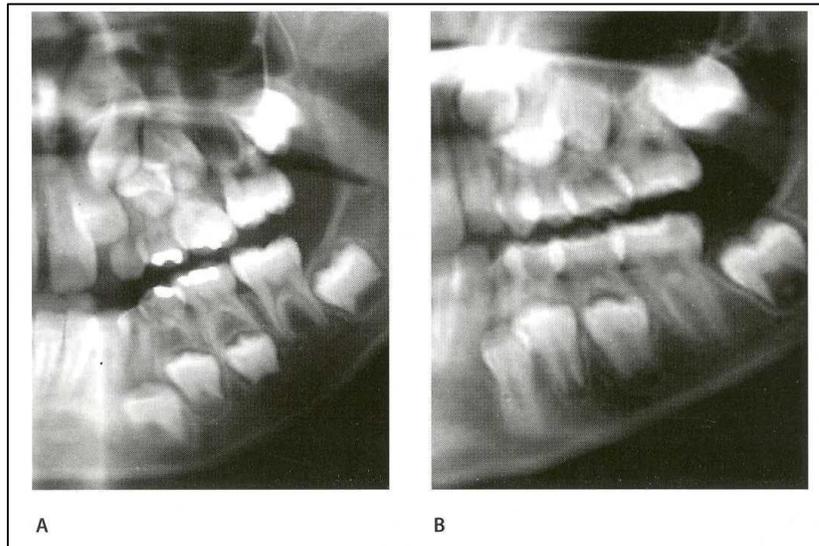


Figura 30. Evaluación Radiográfica para Guía de Erupción. A. Exodoncia de canino primario superior e inferior. B. Extracción de primer molar primario. Fuente: Saturno 2010.

A continuación se detalla paso a paso cada una de las opciones de acuerdo al grado de erupción y desarrollo radicular:

Primera Opción (Procedimiento Clasico o Extraccion Seriado Directa): Se emplea para en primer lugar mejorar la relación de apiñamiento anterior, donde se describen tres fases. La primera, fase de ajuste incisivo o de remoción de caninos primarios, se suele realizar aproximadamente a los 8.5 años de edad, junto a la erupción de los incisivos laterales. Una consecuencia de este procedimiento es la profundización de la mordida. La segunda fase, se ejecuta a los 9,5 años aproximadamente con la extracción de los cuatro primeros molares primarios con el objeto de favorecer la erupción de los primeros

premolares. La tercera fase de extracción de los cuatro primeros premolares para favorecer la migración natural de los caninos hacia distal y respetar el espacio de los incisivos permanentes (Figura 31). Antes de realizar este procedimiento se debe reevaluar el caso para determinar su necesidad. Finalmente, tratamiento con aparatos fijos. (Figura 31 D).

FASES	OBJETIVOS
1) Exod. C ± C	Proveer espacio para la erupción de los incisivos para la ubicación en su hueso basal
2) Exod. D ± D	Favorecer la erupción temprana del primer PM permanente
3) Exod. 4 ± 4	Favorecer la erupción de los caninos

Cuadro 1. Esquema de extracción seriada clásico, fases y objetivos. Tomado de Lopez y Cols. 2010

En los casos donde se percate la erupción temprana del canino permanente, se puede realizar la extracción de los primeros molares primarios y la enucleación quirúrgica de los primeros premolares. Una segunda opción para evitar la enucleación quirúrgica de los premolares es realizar la exodoncia de los primeros molares primarios y seis meses después los segundos molares primarios; esto favorece el desplazamiento hacia distal del primer premolar, y cuando hace erupción, se extrae.

Esta secuencia ha sido la mas popular desde sus inicios, pero, debido a los adelantos tecnológicos en radiología y a los estudios de crecimiento y desarrollo dental, el procedimiento se ha tornado mas sofisticado y exacto y

permite variación dependiendo del diagnóstico, las necesidades del paciente y las particularidades del tratamiento.

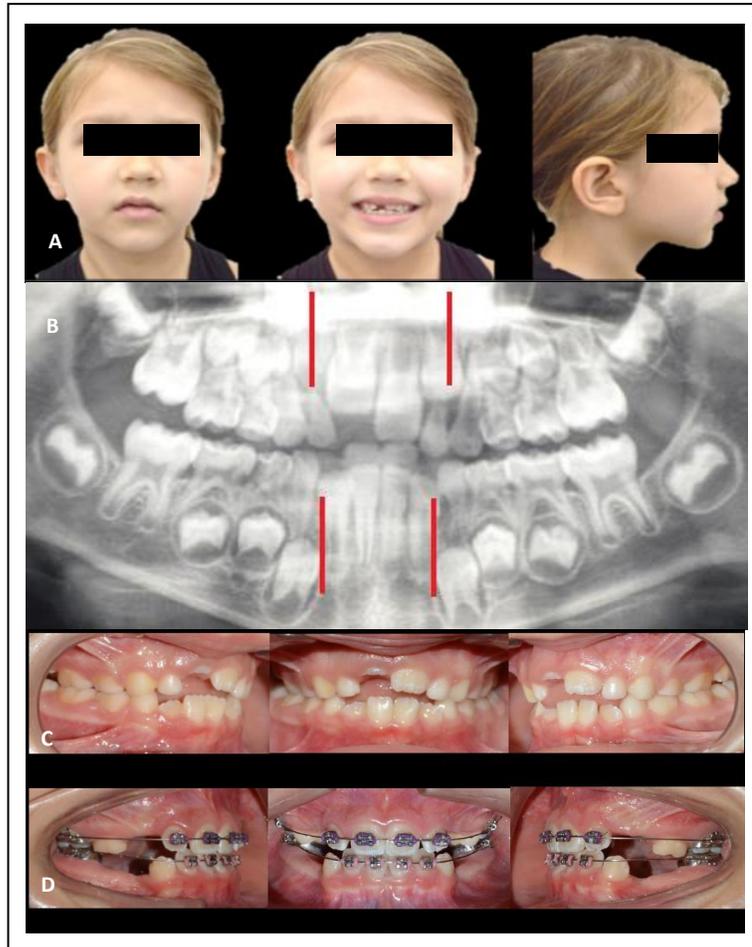


Figura 31. Erupción Guiada Primera Opción. A. Fotografías Iniciales Extraorales. B. Radiografía Panorámica Inicial. C. Fotografías Intraorales Iniciales. D. Fotografías intraorales comparativas posteriores a la exodoncia de dientes temporales. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Joanna Garvet.

Segunda Opción (Extracción Seriada Inversa o Secuencia de Tweed):

Este procedimiento se indica para acelerar la erupción del primer premolar antes que la del canino cuando este presente un estado de erupción más avanzado y no exista un nivel de apiñamiento exagerado a nivel anterior.³

FASES	OBJETIVOS
1) Exod. D ± D	Estimular la erupción de los 4 ± 4
2) Exod. 4 ± 4 y C ± C	Facilitar la erupción de los caninos permanentes
3) Exod. E ± E	Favorecer la erupción de los 2dos Premolares

Cuadro 2. Esquema de extracción seriada inversa, fases y objetivos. Tomado de Lopez y Cols. 2010

Finalización con aparatos fijos convencionales. (Figura 32)

Extracción de los Segundos Premolares Permanentes

La extracción seriada de los segundos premolares se realiza cuando existe una discrepancia límite entre el tamaño mesiodistal de los dientes y el perímetro del arco dental superior e inferior según sea el caso, donde los incisivos se encuentran verticales en el hueso alveolar y hay una leve relación molar de clase II y clase III. Con este procedimiento se logra corregir el apiñamiento, sin producir demasiada retrusión del sector anterior y se logra un desplazamiento de los molares superiores e inferiores hacia mesial respectivamente, para la corrección de la relación molar. ¹

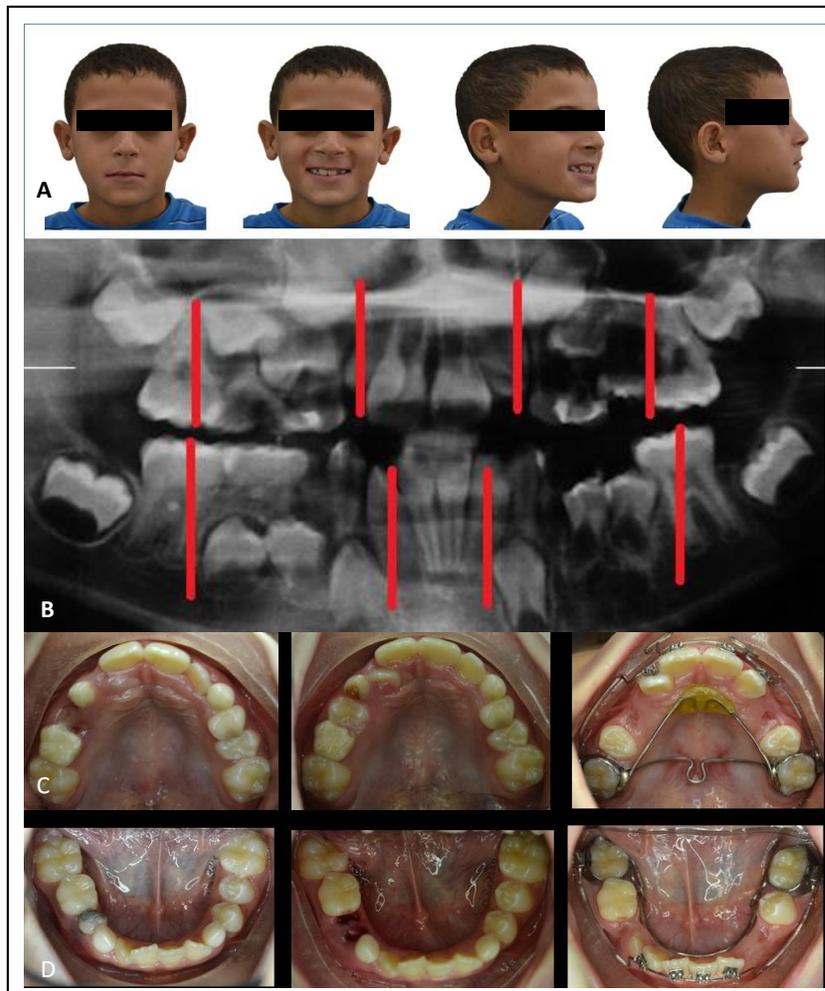


Figura 32. Erupción Guiada Segunda Opción. A. Fotografías Iniciales Extraorales. B. Radiografía Panorámica Inicial. C. Fotografías Intraorales Inicial, intermedia y actual. Fuente: Postgrado de Ortodoncia UC, Res. Dayana Oberto.

En este orden de ideas, autores como Marsal ⁴⁷, que si bien refiere el patrón facial y dentario de adolescentes valencianos, cuyas características son biprotrusión dentaria, esquelética y apiñamiento, estas se pueden traspolar a la etapa de dentición mixta e inferir que es una mera expresión definitiva de lo que ya venía estableciéndose en la etapa antes señalada. Por su parte Rondón²⁴, expresa que las características faciales y oclusales del niño venezolano, reflejan maloclusiones clase I dental y esquelética y se

acompañan con biprotrusión dentaria, protrusión labial, mordida abierta anterior, apiñamiento, pérdida de dientes primarios tempranamente, tercio inferior aumentado, además de biotipos dolicofaciales. Igualmente Medina⁴⁸ señala que en pacientes pediátricos venezolanos, la Maloclusión Clase I es la de mayor frecuencia. En este sentido se señala que estas alteraciones oclusales tratadas a tiempo, mejoran el perfil tanto en la dentición mixta como permanente.

Bases Legales y Bioéticas

Fundamentación Legal

En La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela establecida en el año 1999 se reconoce a la salud como un derecho social integral, garantizado como parte del derecho a la vida y a un nivel digno de bienestar, quedando superada la concepción de la salud solo como enfermedad.³⁸

Artículo 83. La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.⁴⁰

Artículo 84. Para garantizar el derecho a la salud, el Estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratuidad, universalidad, integralidad, equidad, integración social y solidaridad. El sistema público de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad.

Los bienes y servicios públicos de salud son propiedad del Estado y no podrán ser privatizados. La comunidad organizada tiene el derecho y el deber de participar en la toma de decisiones sobre la planificación, ejecución y control de la política específica en las instituciones públicas de salud.⁴⁰

Artículo 85. El financiamiento del Sistema Público de salud es obligación del Estado, que integrará los recursos fiscales, las cotizaciones obligatorias de la seguridad social y cualquier otra fuente de financiamiento que determine la ley. El Estado garantizará un presupuesto para la salud que permita cumplir con los objetivos de la política sanitaria. En coordinación con las universidades y los centros de investigación, se promoverá y desarrollará una política nacional de formación de profesionales, técnicos y una industria nacional de producción de insumos para la salud.

En tal sentido la Odontología como ciencia de la salud se encarga del diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades del sistema estomatognático, siendo parte fundamental en la preservación del derecho a la vida de todo ser humano que reside en la República Bolivariana de Venezuela, por tanto debe ser garantizada por el Estado, las políticas de salud, la colectividad, el sistema público nacional de salud; así mismo garantizar la formación universitaria de profesionales de la Odontología y de sus distintas especialidades, bajo alusión a esta investigación Especialistas en el Área de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia y en el Área de Cirugía Bucal y Maxilofacial que garanticen el tratamiento adecuado del paciente con deformidad dentomaxilofacial. Así mismo como gremio odontológico y pertenecientes a

una Institución Universitaria, estamos en la obligación de crecer como ciencia, a través de la investigación sobre los avances en los medios, métodos y técnicas de diagnóstico y tratamientos que permitan brindar armonía, salud, bienestar físico, biológico y psicosocial a nuestros pacientes, cuya sonrisa representa la carta de presentación ante el mundo y repercute directamente en sus relaciones interpersonales.

De acuerdo a lo descrito en la Ley del Ejercicio de la Odontología en su **Artículo 16**: “Los profesionales que ejerzan la odontología deberán estar debidamente capacitados y legalmente autorizados según esta Ley para prestar sus servicios a la comunidad, contribuir al progreso científico y social de la odontología, aportar su colaboración para la solución de los problemas de salud pública creados por las enfermedades bucodentarias, y cooperar con los demás profesionales de la salud en la atención de aquellos enfermos que así lo requieran. Como comunidad científica perteneciente al gremio universitario estamos en el deber de contribuir con el progreso científico y social a través de la investigación en pro de mejorar las condiciones de las situaciones actuales con respecto al estado salud enfermedad de nuestros pacientes.”⁴¹

De igual forma la fundamentación legal descrita en el Código Deontología Odontológica, nos exhorta a aceptar, respetar y velar por el cumplimiento de los siguientes artículos como parte de nuestra ética como profesionales de la salud y como gremio universitario y científico, tales como:

Artículo 1º: “El respeto a la vida y a la integridad de la persona humana, el fomento y la preservación de la salud, como componentes del desarrollo y bienestar social y su proyección efectiva a la comunidad, constituyen en todas las circunstancias el deber primordial del Odontólogo”.

Artículo 2º: “El Profesional de la Odontología está en la obligación de mantenerse informado y actualizado en los avances del conocimiento científico. La actitud contraria no es ética, ya que limita en alto grado su capacidad para suministrar la atención en salud integral requerida”.⁴¹

Artículo 17º: “El Profesional de la Odontología debe prestar debida atención a la elaboración del diagnóstico, recurriendo a los procedimientos científicos a su alcance y debe asimismo procurar por todos los medios que sus indicaciones terapéuticas se cumplan”.

Artículo 34º: “Es deber del Odontólogo que ejerce en Instituciones hospitalarias recabar mediante revisión y conformación de la Historia Clínica, así como en la interconsulta profesional toda información que estime necesaria en beneficio de sus pacientes. Así mismo, es deseable mantener con los integrantes del equipo de salud, las mejores relaciones enmarcadas dentro de los beneficios que presta la Institución”. En tal sentido es necesario el trabajo interdisciplinario a fin de lograr recabar la mayor información necesaria para establecer un correcto diagnóstico y llevar a cabo un acertado plan de tratamiento.⁴¹

Fundamentación Bioética

Es de suma importancia tener en cuenta la Ética, ya que es una investigación que contempla aspectos relacionados a la condición biológica, fisiológica y psicológica del paciente. Para cumplir los estándares de responsabilidad conducta que nos dictan los códigos de la práctica profesional en pro de la búsqueda del bienestar de los pacientes y de la sociedad, nos regimos por la Declaración de Helsinki de la AMM, Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos en su Principio Número Uno donde se promulga como un propuesta de principios éticos para la investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables y nosotros los Odontólogos como gremio perteneciente al área de la salud involucrados en la investigación médica nos apegamos a esta declaración tal como lo dicta el principio Número Dos. ⁴²

Tal como lo describe la Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial los profesionales de la salud, citado en el Principio Número Tres, debemos "velar solícitamente y ante todo por la salud del paciente, y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica". Es nuestro deber promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber, tal como lo describe el Principio Número Cuatro, lo cual va de la mano en la contribución al progreso de la odontología a través de la investigación como de describe el Principio Número Cinco y así mismo como los descrito en el Principio

Número Seis, el propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad. ⁴¹

Apegados a lo establecido al Principio Número Ocho nuestro objetivo como investigadores es la generación de nuevos conocimientos, sin tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación, y de igual manera debemos proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de los mismos como lo describe el Principio Número Nueve.

Como Profesionales de la Salud y en Pro de Obtener Título de Especialista en el Área de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia cumplimos fielmente el Principio Número Doce el cual dicta “La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificada apropiadamente.

En relación a los pacientes con deformidades dentofaciales específicamente debemos tener algunas consideraciones y respetar ciertos principios éticos,

en cuanto a su Dignidad, ya que consideramos que la misma puede verse afectada por alguna condición física de deformidad dentofacial que puede afectar su autopercepción y su desenvolvimiento personal, familiar, laboral y social y estamos es obligación como profesionales de la salud resolver el problema que aqueja a nuestros pacientes como garantía del derecho a la salud física y mental e forman parte de un marco generalizado de derecho a la vida a plenitud.

Consideramos importante hacer referencia a los Principios Bioéticos por el cual se regirá esta investigación.

Principio de Beneficencia y no Maleficencia

La beneficencia se refiere a trabajar en función del bienestar de la persona enferma, contrario al principio de no maleficencia que consiste en no causar daño cuando el paciente sea sometido a un tratamiento médico. Este se diferencia de la beneficencia porque existen situaciones conflictivas donde la acción de beneficencia se opone a la de no comisión de un perjuicio. El odontólogo representado para nuestro caso por el Ortodoncista o el Cirujano Maxilofacial tiene como misión de no hacer daño, a menos que este daño este en relación directa con el beneficio que se quiere alcanzar, tienen la obligación ética de cumplir con la responsabilidad que le compete promoviendo el bienestar y aliviando el sufrimiento del afectado, siempre y cuando no se deriven de estos actos daño al paciente, a colegas o a la profesión.

Principio de Autonomía

Se refiere al deber del profesional de respetar el derecho del paciente a tomar parte en las decisiones que se tomen con respecto a su tratamiento, tomando en cuenta sus necesidades, deseos y capacidades, así como el **Principio de Confidencialidad** que le asegura resguardar su vida privada, como manifestación de respeto y protección de su dignidad, favoreciendo la confianza del enfermo a su médico, traduciéndose en ventajas desde el punto de vista social; siempre y cuando no se ponga en riesgo la salud colectiva de la comunidad o población.

Consentimiento Informado

Se basa en el deber que tienen los profesionales en informar a sus pacientes acerca del diagnóstico, pronóstico, alternativas de tratamiento y consecuencias que pueden originarse de dichos tratamientos, todo esto con el fin único de que el afectado tome parte de las decisiones a tomar con respecto a su caso de acuerdo a sus valores sociales, morales y religiosos, pudiendo o no coincidir con los del profesional. Sin embargo el cumplimiento de este principio no implica que el paciente pueda imponer su decisión al médico tratante, ya que se logrará únicamente como resultado de un dialogo amistoso en el que se tomarán en cuenta los deseos, necesidades y valores que el paciente manifieste.⁴³

Para poder darle cumplimiento a este principio, el paciente debe: disponer y comprender la información acerca de su caso de manera suficiente y adecuada, encontrarse libre y ser competente para la toma de decisión, salvo en los casos que impliquen emergencias, en los que la información pueda resultar un perjuicio para la enfermedad, casos de incompetencias o incapacidades para decidir, renunciadas expresas por el paciente, tratamientos exigidos durante una intervención ya programada, es lógico y permitido prescindir de la obtención del consentimiento informado debido a la complicación de la situación en sí. (Figura 32 y 33)

En el caso de los tratamientos de los pacientes con alteraciones dentofaciales que serán sometidos a tratamiento ortodóntico quirúrgico bajo el enfoque de primera cirugía, para el feliz término del tratamiento, el consentimiento informado forma parte imprescindible del mismo. Es por eso muy importante que una vez estudiado el caso, informemos al paciente de manera sencilla pero detalladamente todo lo referente a su caso (diagnóstico, pronóstico, plan de tratamiento, alternativas de tratamiento, ventajas, desventajas, entre otros) para así, una vez aclarada la situación y, habiendo obtenido el consentimiento del paciente, se continúe con el proceso y se disminuyan de esta manera las oportunidades de fracaso.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Naturaleza de la Investigación

La presente investigación se desarrolló dentro del *Enfoque Cualitativo*, según Hernández, Fernández y Baptista (2010), es aquel que “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de investigación.”⁴⁴

En el caso de esta investigación, se realizó una Revisión Bibliográfica el cual se define como un análisis sistemático de problemas de la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, la recolección de datos fue directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna, según Hurtado⁴⁴. En esta investigación se utilizaron los artículos científicos originales y de investigaciones actualizadas, a través de los diferentes buscadores (bases de datos PubMed, Scielo, ScienceDirect, Journals, Google Académico, entre otros) y posteriormente se sometieron a análisis y discusión.

Tipo de Investigación

Según el grado de abstracción se insertó dentro del criterio y características de una *Investigación Aplicada*, la cual está encaminada a la resolución de problemas prácticos, con un margen de generalización limitado. ⁴⁴

De igual manera, es una *Investigación Documental*, la que se ocupa del estudio de problemas planteados a nivel teórico, la información requerida para abordarlos se encuentra básicamente en materiales impresos, audiovisuales y/o electrónicos. ⁴⁴

Donde la problemática a investigar se basa en que la Guía de Erupción en pacientes con dentición mixta podría representar una alternativa de tratamiento ortodóncico interceptivo para los pacientes con dentición mixta en etapas de crecimiento, y a través de la investigación aplicada y documental recopilaremos suficiente material teórico, para obtener bases teóricas y evidencia científica que permita que este tratamiento sea aplicado a los pacientes tratados en el Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

Diseño de la Investigación

El Diseño de la Investigación tuvo carácter *Descriptivo No Experimental Transeccional*, cuya finalidad fue describir la situación existente. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010) Los *Estudios Descriptivos* “buscan especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” ⁴⁴

Los Diseños No Experimentales son aquellos que se realizan sin manipular deliberadamente las variables. Es decir, es la investigación donde no se hace variar intencionalmente las variables independientes. Lo que se hace es

observar fenómenos tal y como se dieron en su contexto natural y después analizarlos. ⁴⁴

Investigación Transeccional o Transversal, estos diseños recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede. Puede abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores. ⁴⁴

En esta investigación observamos de una forma descriptiva no experimental para especificar la filosofía del Tratamiento interreceptivo de guía de erupción en pacientes con dentición mixta, sin manipulación de variables, con el fin de observar las características, propiedades, ventajas y manejo de esta técnica.

Técnica de Recolección de Información:

Recolectar información implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico, pertinentes sobre los atributos, conceptos, cualidades o variables de los participantes, casos, sucesos, comunidades u objetos involucrados en la investigación. ⁴⁶

En relación a los instrumentos, se utilizaron los típicos de las investigaciones documentales, tales como fichas contenido, matrices de recolección de información, pendrive, memoria portátil y discos compactos.

En cuanto a técnicas de recolección, se empleó la observación, la cual consiste en observar fenómenos, hechos o personas con el fin de obtener la información necesaria para la investigación.

Cuadro 3. Material Bibliográfico Consultado

Tema	Autores	Fuente	Año
Antecedentes	Uribe, G.A	Ortodoncia Teoría y Clínica. Segunda edición	2010
	Hotz RP.	Am J Orthod 1970;58: 1-20.	1970
	Dale, J.G.	Guía interceptiva de la oclusión con énfasis en el diagnostico.	1976
	Graber T.M and Varnarsdal	Ortodoncia Principios y Tecnicas Actuales	2006
	Dewel, B.F.	Am. J. Orthod., 1959; 45(6):	1959
	Dewel, B.F.:	Am. j. Orthod.,1976; 69(1):95,9	1976
	Rigenberg, Q	Am. J. Orthod., 1964; 50(5): 327-336	1964
	Dale JG, Brandt S. Dr. Jack G..	J Clin Orthod. 1976 Jan; 10(1):44-60.	1976
	Moyers, R.	Manual de Ortodoncia	1992
	Proffit W.	Ortodoncia contemporánea	2008
	Rodríguez R., Rodríguez M et al.	J Appl Oral Sci. 20(4):486-92.	2012
	Hashim HA.	J Contemp Dent Pract. 2010 July; 11(4): 041-048.	2010
	O'Shaughnessy, K.; Koroluk, L., Phillips, C. & Kennedy	Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 139(4):510-6,	2011
	Lara, T. S.; Santos, C.; Silva Filho, O.; Garib, D. & Bertoz, F.	Press. J. Orthod., 16(5):135- 45,	2011

	Guaman, L. dentario. 2012.	Tecnica de extraccion seriada en el tratamiento del apiñamiento	2012
	Sandoval, P., Bizcar, B.	Int. J. Odontostomat, 7(2):253-265.	2013
	Rondon R.	Acta Odontologica Venezolana	2005
	Garcia Flores et al	Acta Odontologica Venezolana	2007
Bases Teóricas	Uribe, G.A.	Ortodoncia Teoría y Clínica	2010
	Saturno L..	Ortodoncia en dentición mixta	2010
	Dewel, B.F.	Am. J. Orthod., 1959; 45(6): 424-455	1959
	Dewel, B.F.	Am. J.Orthod., 1967; 53: (12): 904-92.	1967
	Ocampo A, Parra N, Botero P.	Rev. Nac. Odontol. 2013; 25-35.	2013
	Sandoval, P., Bizcar, B.	Int. J. Odontostomat, 7(2):253-265	2013
	Velásquez, M.	Manejo del apiñamiento severo mediante extracciones seriadas en dentición mixta	2003
	Interlandi, S..	Ortodoncia, Bases para la Iniciación	2002
	Myaki I.	Primer Molar Permanente en Ortodoncia	2002
	Wright, G., Eastwood, A.	Principios para guiar una dentición en desarrollo	1978
	Escobar, F.	Odontología Pediátrica.	2004
	Van der Linden	Transition of the human dentitions. Craniofacial Growth Series	1982
	Rakosi T and Jonas I..	Atlas de Ortopedia maxilar: Diagnostico.	1992
	Bishara SE, Hoppens BJ, Jakobsen JR, Kohout FJ..	Am J Orthod Dentofac Orthoped 1988; 93; 19-28.	1988

	Foster TD and Willie WI.	Am J Orthod 1958; 44; 464-471.	1958
	Baume L.	J Dent Res 1950; 29; 338-46	1950
	Gregoret J..	Ortodoncia y Cirugia Ortognatica	2003
	Canut, J.A.	Ortodoncia clínica y Terapeutica	2000
	Dale JG, Brandt S .Dr. Jack G.	J Clin Orthod. 1976 Feb; 10(2):116-36.	1976
	Yoshihara T, Matsumoto Y, Suzuki J, Sato N, Oguchi H..	Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000; 118(6):611-6.	2000
	Rosa, M.	Rev Esp Ortod 33:203-14.	2003
	Marsal R.	Facultad Odontología - UC	2007
	Medina C.	Facultad Odontología - UC	2010
Bases Legales y Bioéticas	Constitución Bolivariana de Venezuela	Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana Asamblea Nacional Constituyente Ext. 5453	2000
	Ley de Ejercicio de Odontología		1970
	Asamblea General, Fortaleza Brasil	Declaración de Helsinki de la AMM	2015
	Convención Nacional del Colegio de Odontólogos de Venezuela.		1992

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación, el análisis, así como, la discusión e interpretación de los hallazgos a la luz de los referentes teóricos y los antecedentes consultados.

Al momento de iniciar un tratamiento ortodóncico en pacientes en dentición mixta, se presentan diferentes alternativas terapéuticas que pueden solucionar las diferentes maloclusiones presentes en cada caso particular, autores como Moyers (1992), Yoshihara et al. (2000), Graber (2006), Proffit (2008), Saturno (2010), Lara et al. (2011), recomiendan una intervención temprana para evaluar y evitar en lo posible, problemas más severos de oclusión en etapas posteriores de la dentición.^{3,11,13,14,19,37,}

En este sentido, autores como Ringenber (1964), Canut (2000), Proffit (2008), utilizan la terminología de extracción seriada y autores como Hotz (1970), Dale (2006), Graber (2006), Dewel (1967), Ocampo (2013), defienden la terminología de Guía de erupción. Sin embargo la mayoría están de acuerdo que las extracciones seriadas consiste en una Guía de erupción con extracción de dientes primarios y permanentes en un momento determinado en la dentición mixta que permite solucionar los problemas de espacio presente en las maloclusiones.^{2, 5, 9, 10, 11, 12, 14, 35,}

Al igual que lo describe Lucavechi, Suarez y Barberia (2004), afirman que el uso de la terapia de guía de erupción para solucionar problemas ortodóncicos,

es específicamente en edades representativas de la dentición mixta (entre los 6 y 9 años).¹⁵

Al hablar de apiñamiento en sus diferentes magnitudes, Uribe (2010) y Saturno (2010) refieren que la técnica de la guía de erupción toma gran relevancia por ser una terapia válida que aprovecha el espacio libre diferencial entre los dientes primarios y los permanentes, para realizar los alineamientos y nivelaciones dentarios en base a mediciones y análisis correspondientes.^{1,3}

Por su parte Velasquez (2003) y Hashim (2010) obtuvieron como resultado un alineamiento aceptable de los incisivos y una relación oclusal, overjet y overbite adecuado aplicando la técnica de guía de erupción en dentición mixta, además de una notable mejora en el ángulo naso-labial y una reducción en el grado de convexidad facial, donde la sonrisa del paciente fue mejorada.^{17,22}

Sandoval y Bizcar (2013), pregonizan el uso de la técnica de guía de erupción como técnicas interceptivas en casos de discrepancias dentomaxilares severas.²¹

O'Shaughnessy et al (2011) describe que el tiempo de tratamiento total aunque es más largo tiene un periodo de tratamiento activo menor con un menor número de visitas al ortodoncista en la etapa activa del tratamiento.¹⁸

Es entonces evidente que tanto el odontólogo, como los especialistas de la odontopediatria y la ortodoncia tienen la capacidad de identificar signos incipientes de maloclusiones presentes en la dentición primaria y mixta. El

profesional debe realizar un buen diagnóstico, ya que de este depende el éxito del tratamiento.

El uso de los criterios aplicados en el caso clínico, pueden dar un soporte a estos profesionales, para prevenir e interceptar a través de la guía de erupción, los problemas de espacios que se presentan en los arcos dentarios a edades tempranas, evitando así la formación de maloclusiones más severas que puedan alterar la estética facial y funcional de los pacientes.¹

CAPITULO V

CONCLUSIONES

- Después de haber realizado una exhaustiva investigación en trabajos científicos, mediante una búsqueda en Pubmed, SciELO y Cochrane Library de los últimos 10 años, al igual que autores clásicos, siendo las palabras de búsqueda “Guidance of Eruptión”, “Ortodontic Interceptive”, “Serial Extraction” o sus traducciones en español, se seleccionaron 24 artículos para el desarrollo de la investigación y en base a los resultados se determinó, que el tratamiento de Guía de Erupción en Pacientes con Denticion Mixta, es altamente efectivo en maloclusiones específicas bien diagnosticadas y en edades tempranas del desarrollo dentario, lo cual sería un coadyuvante para evitar tratamientos largos, corregir las alteraciones en las posiciones dentarias y mejorar el perfil facial.
- En cuanto a las ventajas, al detectar y eliminar los factores etiopatogénicos de la maloclusión a través de la terapia de guía de erupción, se modifica desde temprano el crecimiento craneofacial, permitiendo corregir la discrepancia entre el tamaño de los dientes y la longitud del arco, evitando una mayor complejidad y tiempo de tratamiento posterior. Adicionalmente, por su bajo costo, su estabilidad en el tiempo y sus implicaciones en la autoestima del paciente, la terapia es de elección como tratamiento de ortodoncia interceptiva de gran alcance.

- Al ser evaluadas las características faciales y oclusales que presenta el niño venezolano, tales como biprotrusión esquelética, dentaria, apiñamiento, protrusión labial, perfil convexo, tercio inferior aumentado, pérdida temprana de dientes primarios, biotipos dolicofaciales, es relevante la aplicación de la terapia de guía de erupción en la dentición mixta, debido a que se obtienen importantes beneficios desde el punto de vista oclusal y mejoría del perfil facial, de una manera mas rápida y estable.
- Las opciones secuenciales de extracciones estratégicas de dientes primarios y permanentes como tratamiento de guía de erupción, dependerá del caso. El primer protocolo u opción se indica para la corrección de los apiñamientos del sector anterior. La segunda opción, para acelerar el desarrollo y erupción de los caninos y premolares, cuando hay una discrepancia límite entre el tamaño mesiodistal de los dientes y el perímetro del arco dental del maxilar y mandíbula.

RECOMENDACIONES

Se exhorta a la comunidad odontológica local, regional, nacional e internacional a ejecutar ensayos clínicos y/o estudios de casos conducentes a ratificar la pertinencia de cuantificar los cambios conseguidos con los tratamientos de guía erupción en pacientes con dentición mixta.

Así como realizar investigaciones prospectivas destinadas a comparar las características radiográficas visualizadas antes y después de la terapia temprana y/o estudios longitudinales y estudios clínicos aleatorizados donde se demuestren asociaciones entre efectividad y estabilidad del tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Uribe, G.A.: Ortodoncia Teoria y Clinica. Segunda edición .Editorial Corporacion para Investigaciones Biologicas. Medellin Colombia, 2010.
2. Ocampo A, Parra N, Botero P. Guía de erupción y extracción seriada: una mirada desde el desarrollo de oclusión. Rev. Nac. Odontol. 2013; 25-35.
3. Saturno L. Ortodoncia en dentición mixta. Capitulo VII. 1º Edición 2010 Editorial Amolca Caracas. Venezuela.
4. Dewel, B.F.: Serial extraction in orthodontics: indications, objectives, and treatment procedures, Am J. Orthod., 1954; 40: 906-926.
5. Hotz RP. Guidance of eruption versus serial extraction. Am J Orthod 1970;58: 1-20.
6. Dale, J.G.: Guia interceptiva de la oclusión con énfasis en el diagnostico. 1972
7. Graber T.M and Varnarsdal RL. O., Ortodoncia Principios y Tecnicas Actuales. Cuarta Edición. Editorial Elsevier. Madrid España 2006; 405.
8. Dewel, B.F.: A critical Analysis of Serial Extraction in Orthodontic Treatment, Am. J. Orthod., 1959; 45(6): 424-455.
9. Dewel, B.F.: Serial extraction: precautions, limitations, and alternatives, Am. j. Orthod.,1976; 69(1):95,9.
10. Dewel, B.F.: Serial extraction: Its limitations and contraindications in orthodontic treatment, Am. J.Orthod., 1967; 53: (12): 904-92.

11. Rigenberg, Q.: Serial extracción: stop, look. and be certain, Am. J. Orthod., 1964; 50(5): 327-336.
12. Graber T.M and Varnarsdal RL. O., Ortodoncia Principios y Tecnicas Actuales. Cuarta Edición. Editorial Elsevier. Madrid España 2006.
13. Dale JG, Brandt S. Dr. Jack G. Dale on serial extraction. J Clin Orthod. 1976 Jan; 10(1):44-60.
14. Moyers, R.: Manual de Ortodoncia, 4ta. Edicion, Editorial Médica Panamericana: Buenos Aires; 1992.
15. Proffit W., Ortodoncia contemporánea. Cuarta Edición. Editorial Elsevier. Barcelona España 2008.
16. Lucavechi T., Suarez, M., Barberia E. Estudio de la Prevalencia y Causas de las Exodoncias en una Población Infantil Española. 2004. RCOE, 9(1); 65-72.
17. Rodrigues R., Rodriguez M et al. Serial Extration: 20 years of follow-up. 2012. J Appl Oral Sci. 20(4):486-92.
18. Hashim HA. Management of Crowded Class 1 Malocclusion with Serial Extractions: Report of a Case. J Contemp Dent Pract. 2010 July; 11(4): 041-048.
19. O'Shaughnessy, K.; Koroluk, L., Phillips, C. & Kennedy, D. Efficiency of serial extraction and late premolar extraction cases treated with fixed appliances. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 139(4):510-6, 2011.

20. Lara, T. S.; Santos, C.; Silva Filho, O.; Garib, D. & Bertoz, F. Serial extraction: Variables associated to the extraction of premolars. Dental Press. J. Orthod., 16(5):135-45, 2011.
21. Guaman, L. Técnica de extracción seriada en el tratamiento del apiñamiento dentario. 2012. Universidad de Guayaquil.
22. Sandoval, P., Bizcar, B. Beneficios de la Implementación de ortodoncia interceptiva en la clínica infantil. 2013. Int. J. Odontostomat, 7(2):253-265.
23. Rondon R et al. Características oclusales y craneofaciales sagitales en niños venezolanos. Rev. Lat. Ortodoncia y Odontopediatria. Caracas 2005
24. Garcia F. et al. Relación entre las Maloclusiones y la respiración bucal en pacientes que asistieron al servicio de otorrinolaringología en el hospital pediátrico san Juan de Dios. Acta Odontológica Venezolana, vol 45 (3). Caracas, sept 2007.
25. Velásquez, M.: Manejo del apiñamiento severo mediante extracciones seriadas en dentición mixta. Página 25. UCV; Caracas; 2003.
26. Interlandi, S.: Ortodoncia, Bases para la Iniciación. 1ra Edición. Editora Artes Médicas Latinoamericanas: Sao Paulo, 2002. p. 426-428.
27. Myaki I.: Primer Molar Permanente en Ortodoncia. 1ª Edición. 2002, Editorial Artes Médicas. Sao Paulo. Brasil.
28. Wright, G., Eastwood, A. Clínicas Odontológicas de Norteamérica: Principios para guiar una dentición en desarrollo. Nueva Editorial Interamericana S.A. Mexico, 1978: 4.

29. Escobar, F.: Odontologia Pediatrica. 2da. Edicion, Editorial Amolca, Colombia; 2004.
30. Van der Linden FPGM. Transition of the human dentitions. Craniofacial Growth Series. Center for Human Growth and Development. Monograph 13, 1982. Ann Arbor. University of Michigan.
31. Rakosi T and Jonas I.: Atlas de Ortopedia maxilar: Diagnostico. Ediciones científicas y técnicas, S.A: Barcelona. 1992.
32. Bishara SE, Hoppens BJ, Jakobsen JR, Kohout FJ.: Changes in the molar relationships between the deciduous and permanent dentition; a growth study base don physiological age. Am J Orthod Dentofac Orthoped 1988; 93; 19-28.
33. Foster TD and Willie WI.: Arch length deficiency in the mixed dentition. Am J Orthod 1958; 44; 464-471.
34. Baume L.: Physiological tooth migration and its significance for the development of the dentition III. The biogenesis of sucesional dentition. J Dent Res 1950; 29; 338-46.
35. Gregoret J.: Ortodoncia y Cirugia Ortognatica: Diagnostico y Planificación. ESPAXS Publicaciones: Barcelona. 2003.
36. Canut, J.A.: Ortodoncia clínica y Terapeutica, 2da. Edicion, Ediorial Masson: Barcelona .España; 2000.
37. Dale JG, Brandt S .Dr. Jack G. Dale on serial extraction. Part 2. J Clin Orthod. 1976 Feb; 10(2):116-36.

38. Yoshihara T, Matsumoto Y, Suzuki J, Sato N, Oguchi H. Effect of serial extraction alone on crowding: Spontaneous changes in dentition after serial extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118(6):611-6.
39. Rosa, M., Tratamiento precoz del apiñamiento dental en dentición mixta: procedimiento de intervención no habitual sin tocar los dientes permanentes. 2003. Italia. *Rev Esp Ortod* 33:203-14.
40. Constitución Bolivariana de Venezuela (2000). Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana Asamblea Nacional Constituyente Ext. 5453
41. Ley de Ejercicio de Odontología (1970)
42. Asamblea General, Fortaleza Brasil (2013). Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. *Disponible: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/> [Consulta: 2015, Septiembre 12].*
43. Convención Nacional del Colegio de Odontólogos de Venezuela. Yaracuy. (1992).
44. Hernández S, Fernández C, Baptista L. Metodología de la Investigación México: Editorial Mc Graw Hill; 2007
45. Hurtado J.: El Proyecto de Investigación. 2008; 6ta ed. Caracas. Ed. Quiron: 140-41
46. Sierra B. Tesis Doctorales y Trabajos de Investigación Científica: Metodología General de su elaboración y documentación. 4ª Ed. Madrid: Paraninfo; 1995.

47. Marsal R. Características Cefalométricas del Adolescente Valenciano. Trabajo Grado. Facultad Odontología - UC. 2007.
48. Medina C. Prevalencia de Maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos. Acta Odontológica Venezolana, 2010.

ANEXOS

Anexo 1. Historia Clinica

UNIVERSIDAD DE CARABOBO	POSTGRADO		
FACULTAD DE ODONTOLOGIA			
HISTORIA CLINICA GENERAL			
FECHA: ____/____/____	HISTORIA N°: _____		
<u>DATOS PERSONALES</u>			
Apellidos y Nombres: _____			
C.I.: _____	Edad: _____ Sexo: _____ Edo. Civil: _____		
Ocupación: _____	Grado de Instrucción: _____		
Lugar y Fecha de Nacimiento: _____			
Dirección Actual: _____			
Teléfono: _____			
Nombre y Dirección de algún familiar (Parentesco): _____			
Teléfono: _____			
Nombre del Representante: _____			
Posición en el Grupo Familiar: _____			
Grupo Étnico:			
<input type="checkbox"/> Caucásico	<input type="checkbox"/> Asiático	<input type="checkbox"/> Negro	<input type="checkbox"/> Mestizo
Remitido por: _____			
Motivo de la consulta: _____			
Antecedentes familiares: _____			
Od. Residente tratante: _____			
Egresó del paciente: _____			
<u>ANTECEDENTES PERSONALES</u>			
Explique cuando fue su última visita al Odontólogo: _____			
Que tipo de tratamiento recibió: _____			

Anexo 1. Historia Clinica (Cont.)

Neumonía	Diabetes
Epilepsia	Enf. Cardíaca
Fiebre Reumática	Asma:
Mareos ó Desmayos	Anemia
Infectocontagiosos	Inmunizaciones
Nutricionales	Quirúrgicos:
Obstétricos	Problemas Glandulares
Enf. Renales	Enf. Ósea
Glaucomas	Traumatismos
Hemorragias	Desordenes Nerviosos
Otros:	Especifique:

Ha sido operado de Amígdalas: SI: ___ NO: ___ Adenoides: SI: ___ NO: ___

A que edad? : _____

Drogas ó Medicamentos que está tomando en la actualidad: _____

Hábitos de Higiene Bucal y Alimentación:

Frecuencia de Cepillado al día: _____ veces

Cuando se Cepilla: _____

Ingesta de Alimentos entre comidas: _____

Identifique dichos Alimentos: _____

BUENA: _____ REGULAR: _____ DEFICIENTE: _____

PERSONALIDAD DEL PACIENTE:

Colaborador: ___ No colaborador: ___ ¿Por qué?: _____

PERSONALIDAD DE LOS PADRES:

Colaborador: ___ No colaborador: ___ ¿Por qué?: _____

REFERIDO A: _____, _____, _____, _____

_____, _____, _____, _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

NOMBRE DEL PACIENTE O REPRESENTANTE:

CEDULA: _____

FIRMA:

Anexo 1. Historia Clínica (Cont.)

EXAMEN FUNCIONAL

EXPLORACIÓN MUSCULAR				
MUSCULO	DOLOR ESPONTÁNEO		DOLOR A LA PALPACIÓN	
ELEVADORES	SI	NO	SI	NO
DEPRESORES				
PROPULSORES				
DIDUCTORES				
MENTONIANO ACTIVO				

MASTICACIÓN	
BILATERAL	UNILATERAL
	DERECHA: _____
	IZQUIERDA: _____

EXPLORACION A.T.M.			
SIGNO	SI	NO	OBSERVACIÓN
DOLOR			
RUIDOS ARTICULARES			
DESVIACION EN APERTURA			
DESVIACION EN CIERRE			
APERTURA MAXIMA (V.N: de 4 a 7 cm.)			
Re DISCREPADA MIC			
1ª CITA mm			
2ª CITA (DESPROGRAMADOR) mm			
DESPROGRAMADO EN FÉRULA mm			

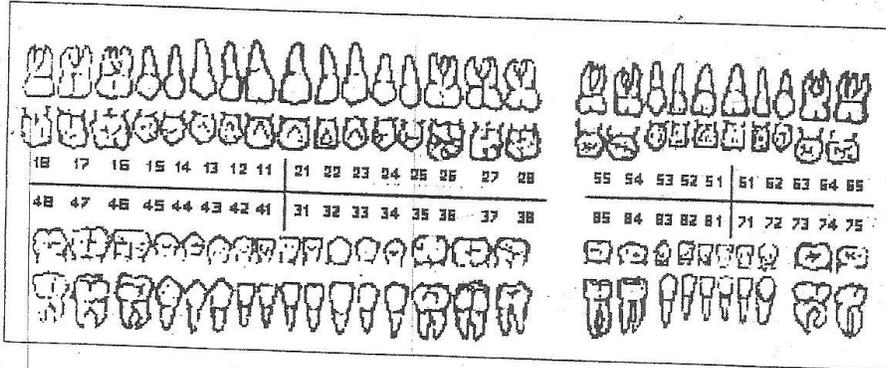
EXPLORACIÓN NASAL	SI	NO			
NARINAS					
DESVIACIÓN DEL TABIQUE					
HIPERTROFIA DE CORNETES					
SIGNO DE ATKINSON					
ADENOIDITIS					
AMIGDALITIS					
TIPOS DE AMIGDALAS			(1)	(2)	(3)

LENGUA EN REPOSO	SI	NO
ENTRE DIENTES		
SUPERIOR		
BAJA		
MUY BAJA		

DEGLUCIÓN			
NORMAL	ALTERADA		LABIO-LINGUAL
	ANTERIOR		PRÉDOMINIO LINGUAL
	POSTERIOR		PRÉDOMINIO LABIAL

Anexo 1. Historia Clinica (Cont.)

EXAMEN DE TEJIDOS DUROS



Caries: Incipientes _____ Avanzadas _____ Del lactante _____

ANOMALIAS DENTARIAS:

APIÑAMIENTO: _____ ESPARCIMIENTO: _____

SECUENCIA DE ERUPCION	
NORMAL	
ALTERADA	

PLANO SAGITAL

		CLASE I	CLASE II	CLASE III
RELACION MOLAR	DERECHA			
	IZQUIERDA			
RELACION CANINA	DERECHA			
	IZQUIERDA			

OVERJET	
MORDIDA CRUZADA ANTERIOR	
CURVA DE SPEED	

PLANO VERTICAL

OVERBITE	
MORDIDA ABIERTA	
ENCIA	

PLANO TRANSVERSAL

MORDIDA CRUZADA POSTERIOR	
---------------------------	--

Anexo 1. Historia Clinica (Cont.)

FORMA DEL ARCO	MAX	MAND
NORMAL		
ELIPTICA		
TRIANGULAR		
CUADRADA		
HIPERBOLICA		

TIPO DE PALADAR	
NORMAL	
PLANO	
OJIVAL	

ENCIAS	
NORMAL	
INFLAMADAS	
OTROS	

TEJIDOS BLANDOS	NORMAL	ANORMAL
LABIAL SUPERIOR		
LABIAL INFERIOR		
LINGUAL		
YUGAL		
GINGIVAL SUPERIOR		
GINGIVAL INFERIOR		
CARRILLOS		
PALADAR DURO		
PALADAR BLANDÓ		
GANGLIOS		

FRENILLOS	NORMAL	TIPO DE INSERCIÓN
LABIAL SUPERIOR		
LABIAL INFERIOR		
LINGUAL		

Anexo 1. Historia Clinica (Cont.)

SIMETRIA Y BALANCE

Simetría Facial: SI: ____ NO: ____

Balance Facial: SI: ____ NO: ____

Cejas	
Ojos	
Orejas	
Nariz	
Pómulos	
Mentón	
Mejillas	

Tercio Superior	
Tercio Medio	
Tercio Inferior	

Explique: _____

Labios: Normales: ____ Macroquelia: ____ Microquelia: ____ Proquelia: ____ Retroquelia: ____

Competentes: ____ Incompetentes: ____ Evertidos: ____ Piercing: ____ Cicatrices: ____

Observaciones: _____

Mentón: Normal: ____ Grande: ____ Ancho: ____ Largo: ____ Asimétrico: ____

Sonrisa: Simétrica: ____ Asimétrica: ____ Gingival: ____ Envejecida: ____ Túneles Oscuros: ____

Amplia: ____

Línea Media Facial-Dentaria Superior: Si: ____ No: ____

Inferior: Si: ____ No: ____

Superior-Inferior: Si: ____ No: ____

Observaciones: _____

ALTERACIONES RELEVANTE.

Frente: ____ Región Suborbitaria: ____ Orejas: ____ Labio Superior: ____ Labio Inferior: ____

Cuerpo-Rama Mandibular: ____ Mentón: ____ Línea Cuello-Mentón: ____ Papada: ____

Cicatrices: ____

Explique: _____

EXAMEN DE INTRABUCAL

TIPO DE DENTICION	
TEMPORARIA	
MIXTA	
PERMANENTE	

Anexo 1. Historia Clinica (Cont.)

EVALUACIÓN GENERAL:

Hembra	Menarquia		Fecha:
Varón	Cambio de voz		Fecha:

Peso	
Talla	
Presión Arterial	

LACTANCIA

Materna	Hasta:	Meses o años:
Artificial	Hasta:	Meses o años:
Mixta	Hasta:	Meses o años:

HABITOS

	SI	NO	DESDE _____	HASTA _____	FRECUENCIA
SUCCION DIGITAL					
SUCCION LABIAL					
SUCCION DE OBJETOS					
SUCCION LINGUAL					
RESPIRACION BUCAL					
ONICOFAGIA					
QUEILOFAGIA					
COMPRESION LABIAL					
BRUXISMO					
ENURESIS					
DEGLUCION ATIPICA					
OTROS					

EXAMEN EXTRABUCAL

CRANEO		TIPOS FACIALES	PERFIL
DOLICOCEFALO		DOLICOFACIAL	RECTO
BRAQUICEFALO		BRAQUIFACIAL	CONCAVO
MESOCEFALO		MESOFACIAL	CONVEXO
OBSERVACIONES:			BIPROTRUSO

Anexo 2. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA DENTOFACIAL
Y ORTODONCIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PACIENTE

Título: Adaptación y manejo ortodoncico del paciente con necesidades especiales. Reporte de un caso.	
Investigador Principal:	Semiramis Villalobos
Teléfono:	0424-4249337
Este documento de orden médico – legal contiene dos partes: 1.- Información sobre el estudio. 2. Formulario de consentimiento de participación en el estudio.	

PARTE I: Información sobre el estudio.
Acerca del estudio:
Yo, Semiramis Villalobos, residente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, realizo una investigación sobre la guía de erupción en pacientes con dentición mixta, por medio del reporte de un caso. Antes que usted decida ser parte de este estudio de investigación, es importante que lea cuidadosamente este documento. Le daré información sobre el estudio, discutiré y le explicaré todas las dudas que se le presente. No tiene que decidir hoy si participará o no en esta investigación. Puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación. Si después de haber leído toda la información usted decide aceptar, deberá firmar una copia de este consentimiento informado.

Tipo de Intervención de Investigación:

La investigación incluye llenado de historia clínica; realización de examen facial, bucal, funcional; toma de radiografías y de modelos de estudio, uso de aparatología para corregir la maloclusión, acudir a controles en intervalos de tiempo variados.

Participación Voluntaria:

Su participación es totalmente voluntaria. Puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuará su tratamiento en el área clínica del postgrado. Puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Procedimientos y Protocolo

Si usted acepta pertenecer en este estudio, se le hará:

- Una evaluación clínica que incluye examen facial, examen bucal y examen funcional, en el servicio de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo, Bárbula, Estado Carabobo.
- Se le indicarán exámenes radiográficos, modelos de estudio y cualquier otra evaluación inicial necesaria para establecer el diagnóstico.
- Podrá ser sometido a intervención con otros especialistas, si así se requiere para garantizar el logro de los objetivos planteados.
- Durante el tratamiento se pueden hacer evaluaciones clínicas y exámenes radiográficos de control.
- Cuando se considere que se hayan logrado los objetivos del plan de tratamiento se realizarán evaluaciones clínicas, exámenes radiográficos y modelos de estudio finales.
- Una vez finalizado se indicará el uso de aparatología removible como contención.

- Debe cumplir con las instrucciones y citas asignadas por el clínico tratante para asegurar la efectividad del plan de tratamiento y la estabilidad del mismo.
- Debe extremar las medidas de higiene de la boca y del aparato.

Duración:

La duración del tratamiento depende de varios factores como la gravedad del problema, la edad y el nivel de cooperación del paciente, asimismo puede extenderse si es necesario la intervención de otros especialistas. El tratamiento involucra acudir a controles a intervalos variados según se requiera, dependiendo de la etapa de la investigación, hasta que se hayan logrado los objetivos planteados.

Riesgos:

Entiendo que si no se realiza el tratamiento actualmente continuaré teniendo los problemas actuales de mordida, porque estos no se resuelven espontáneamente, a la vez que se limita las alternativas del plan de tratamiento a medida que voy creciendo.

Molestias:

Entiendo que:

- El tratamiento involucra el contacto con los dientes y que si no tengo cuidado con la alimentación y control de la higiene pueden ocurrir daños a nivel del esmalte (manchas) y de la encía (inflamación).
- Se aplicarán fuerzas que pueden producir disminución del tamaño en la longitud de las raíces de los dientes (reabsorciones) en algunas personas que no se puede determinar de manera anticipada.

- Los dientes pueden cambiar de posición después de que se haya completado el tratamiento, que pueden ser minimizados por el uso de aparatos de retención.
- El tiempo requerido para completar el tratamiento puede exceder el estimado inicialmente y qué factores como una inadecuada cooperación, mala higiene bucal, faltar a citas puede alargarlo y afectar la calidad de los resultados finales.
- En ocasiones la forma de las arcadas y de los dientes puede limitar la posibilidad de alcanzar los resultados deseados.
- Los aparatos pueden causar irritación y daño al tejido bucal (encías, mejillas, lengua o paladar). Igualmente si se rompen o se sufren golpes en la boca.
- Debo esperar sentir molestia luego de cada activación, que varía para cada paciente según su sensibilidad y según el procedimiento que se vaya a realizar.
- Es normal las primeras 24 a 48 horas, y deberá disminuir progresivamente. Pueden ocurrir algunas reacciones alérgicas en un pequeño porcentaje de pacientes.
- Es necesario informar al investigador si se presentan síntomas poco comunes en cuanto a la sensibilidad y la posibilidad de alergia, si ocurre algún golpe, si se extravía o se rompe el aparato.
- Debo acudir a controles regulares para chequear la evolución del tratamiento.

Beneficios :

El tratamiento de guía de erupción en dentición mixta tiene como propósito la alineación y nivelación de los dientes a través las extracciones de dientes primarios y primeros premolares permanentes con el fin de obtener una óptima oclusión y una sonrisa agradable, lo que puede mejorar la imagen de uno mismo.

Consideraciones:

Queda entendido que:

- No habrá remuneración por participar en el estudio ni compensación por lesiones que ocurran durante el estudio.
- Los gastos son efectuados por el participante y el investigador.

Confidencialidad y divulgación de los resultados:

- La información que se obtenga por este estudio se mantendrá confidencial, fuera de alcance de otros pacientes, y nadie si no los investigadores tendrán acceso al manejo de esta.

- El conocimiento que se obtenga de este estudio se compartirá con Ud. antes de hacerlo disponible al público. No se compartirá información confidencial. Se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación.

- La investigación será mostrada a los residentes y profesores del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, será compartida en la plataforma de la Biblioteca Ciencias de la Vida y podrá ser publicada en revistas profesionales.

Derecho a negarse o retirarse:

Ud. no tiene por qué tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos serán respetados. El negarse a participar no le afectara en ninguna forma a que sea tratado en el área clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, Ud. todavía tendrá todos los beneficios. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que desee sin perder sus derechos como paciente, su tratamiento no será afectado en ninguna forma.

A quien contactar:

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar cualquiera de las siguientes personas:

Coordinadora del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia

Investigador Colaborador: Ambar Zalnierunas (Tutora Especialista)

Destino de la investigación

PARTE II: Formulario de Consentimiento

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella.

He podido realizar todas las observaciones y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. He comprendido todas las explicaciones en lenguaje claro y sencillo. He entendido que el tratamiento amerita:

- La toma de registros de diagnóstico que incluyen radiografías, modelos y fotografías antes, durante y después del tratamiento de ortodoncia.
- Un proceso de adaptación y seguimiento, por lo que me comprometo a regresar a la consulta cada vez que se requiera.
- Autorizar mi permiso para el uso de los registros diagnósticos para interconsultas con otros especialistas y para actividades de investigación, educación y publicación

Consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi atención del problema de maloclusión.

<p>Nombre del Participante: _____</p> <p>Firma del Participante: _____</p> <p>Fecha (Día/mes/año): _____</p> <p>He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado consentimiento libremente.</p>
<p>Nombre del testigo (1): _____</p> <p>Firma del testigo (1): _____</p> <p>Fecha (Día/mes/año): _____</p>
<p>He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado consentimiento libremente.</p> <p>Nombre del testigo (2): _____</p> <p>Firma del testigo (2): _____</p> <p>Fecha (Día/mes/año): _____</p>
<p>He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado consentimiento libremente.</p> <p>Nombre del Investigador: _____</p> <p>Firma del Investigador: _____</p> <p>Fecha (Día/mes/año): _____</p>
<p>Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado.</p>

Anexo 3. Reporte de Caso Clínico

Datos del Paciente:

Nombre y Apellido: Fidel Foster

Sexo: Masculino.

Edad: 11 años.

Estado civil: Soltero.

Lugar y fecha de nacimiento: Valencia, 05 de Junio de 2003.

Procedencia: Los Guayos, Edo. Carabobo

Ocupación: Estudiante.

Motivo de Consulta: “Para que me enderezen los Dientes”

Antecedentes personales: No Refiere

Antecedentes familiares: No Refiere

Enfermedad Actual: Se trata de un paciente masculino de 11 años de edad, proveniente de Los Guayos, Edo. Carabobo, que asiste a consulta con apiñamiento dentario superior e inferior, a fin de obtener evaluación y tratamiento ortodóntico.

Examen Clínico

Luego de la elaboración de la historia clínica con su respectivo consentimiento informado, se realizó el examen clínico extraoral e intraoral.

Examen Extraoral:

De Frente: El paciente presenta cara ovoide, ligero aumento del tercio facial inferior de 71 mm (52%), tercio medio de 66 mm (48%).

Sonreído: Se observa apiñamiento dentario superior, sonrisa amplia, línea media superior desviada hacia la derecha. (Figura 33)

De Perfil: Ligeramente convexo, proquelia superior de 6 mm e inferior de 4 mm, mentón ligeramente retruido respecto a la vertical sub nasal en -6 mm.



Figura 33. Fotografías Extraorales Iniciales.

Examen Intraoral

De Frente: Presenta dentición mixta, apiñamiento superior.

Lateral Derecha: Relación molar Clase I, presencia de 14, 83.

Lateral Izquierda: Relación molar Clase I, presencia de 63, 24, incisivos protuidos.

Oclusal Superior: Arcada triangular, 12 Mesiovestibuloversión, 11 Distovestibuloversión, 21 Distovestibuloversión, 22 Mesiovestibuloversión.

Oclusal Inferior: Arcada ovalada, 33 Distolinguoversión, 32 Distolinguoversión, 31 Linguogresión, 42 Linguogresión. (Figura 34)



Figura 34. Fotografías Intraorales Iniciales.

Evaluacion Radiográfica:

Se realizaron estudios convencionales como radiografía panorámica y cefálica lateral. En la radiografía panorámica a nivel de los maxilares no se encontró ninguna anomalía, observándose buena simetría en el cóndilo, rama y cuerpo mandibular. A nivel dentario se observó presencia de todos los gérmenes permanentes, caninos superiores presionando raíz de laterales, 14 y 24 erupcionados, secuencia de erupción alterada del lado inferior derecho. (Figura 35)



Figura 35. Radiografía Panorámica.

Sobre la radiografía cefálica lateral, se realizó el correspondiente trazado de ricketts revelando (Figura 36):

Clase I Esquelética / Clase I Tipo 2 dentaria

Proinclinación y protrusión de incisivos superiores e inferiores.

Proffit: 1, 2 y 7

Vert: -0,08

Biotipo Facial: Mesofacial

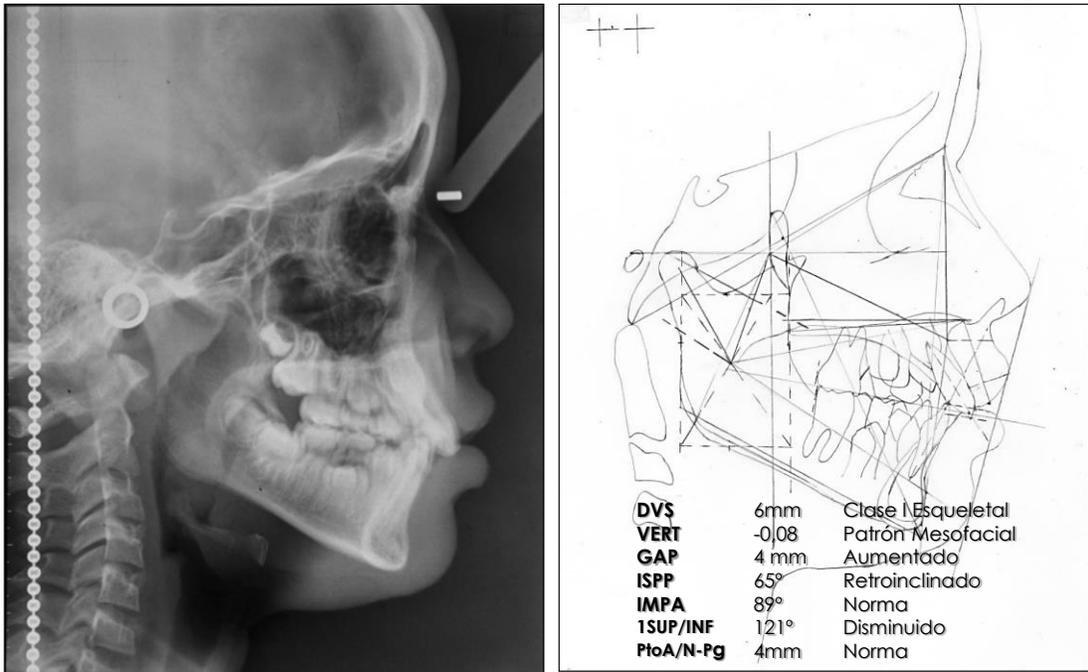


Figura 36. Radiografía Cefálica lateral inicial y trazado cefalometrico de Ricketts.

Evaluacion de los Modelos de Estudio

En los modelos de estudio se observó en el maxilar superior arco triangular y en la mandibula arco ovalado, profundidad del paladar normal y apiñamiento superior e inferior (Figura 37).

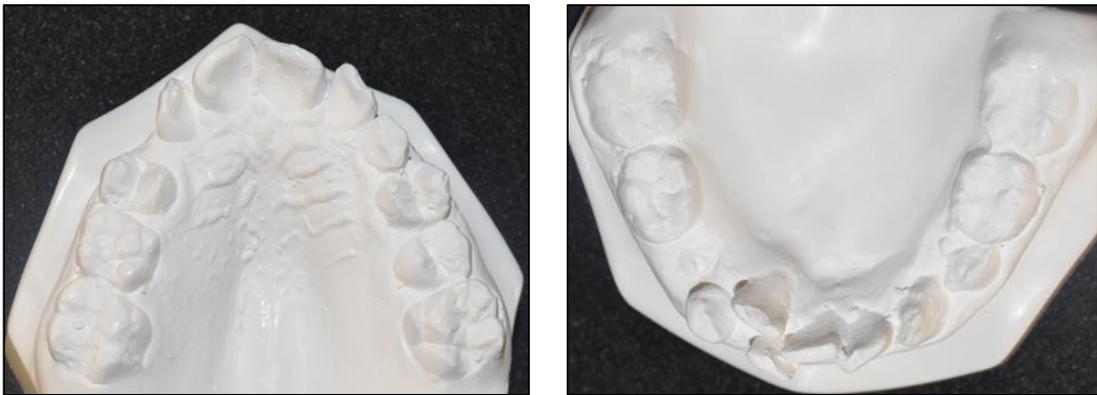


Figura 37. Modelos de Estudio Iniciales.

Estos modelos de estudio permitieron realizar las mediciones necesarias para evaluar, de acuerdo a las características del paciente, cuales análisis de arcos realizar para la dentición mixta. En base a lo anterior, se presenta el análisis de Tanaka y Johnston, así como las discrepancias cefalométricas para ambos arcos, obteniendo así la discrepancia dentaria total y la medición de la curva de spee:

Analisis de Dentición Mixta de Tanaka y Johnston:

Para la realización de este análisis, se tomaron las medidas de los 4 incisivos superiores e inferiores mostradas en el cuadro 1, a fin de aplicar las formulas correspondientes:

Cuadro 4. Sumatoria de los cuatro incisivos superiores e inferiores

Incisivos Superiores (mm)	12	11	21	22	Sumatoria Total Superiores
	8	10	10	8	36 mm
Inferiores (mm)	42	41	31	32	Inferiores
	8	10	10	8	25 mm

Al realizar los cálculos se obtiene:

$$\text{Medida de 3, 4 y 5 superior} = \frac{\sum 4\text{inc.inf}}{2} + 11 = \frac{25}{2} + 11 = 23,5 \text{ mm}$$

$$\text{Medida de 3, 4 y 5 inferior} = \frac{\sum 4\text{inc.inf}}{2} + 10,5 = \frac{25}{2} + 10,5 = 23 \text{ mm}$$

$$\text{Espacio requerido Maxilar} = \text{medida de 3,4 y 5 superior} \times 2 + \sum 4\text{inc.sup}$$

$$= 23,5 \times 2 + 36 \text{ mm} = 83 \text{ mm}$$

Espacio requerido Mandibula=medida de 3,4 y 5 inferior x 2+ \sum 4inc.sup
 =23x2+25 mm=71 mm

Posteriormente, se midió el espacio disponible en el arco superior e inferior con un alambre de bronce blando, que va desde la superficie mesial del primer molar permanente a la misma de su contralateral, para así obtener el espacio disponible, bajo la medición del alambre enderezado con una regla milimetrada.

La discrepancia entre los valores disponibles y requeridos se presenta en el cuadro 2.

Cuadro 5. Discrepancia entre el espacio disponible y requerido de los maxilares

	Maxilar	Mandibula
Espacio Disponible	70 mm	65 mm
Espacio Requerido	83 mm	71 mm
Discrepancia Dentaria (DD)	-13 mm	- 6 mm

Los resultados indican que tanto para el maxilar como para la mandibula, el grado de apiñamiento es severo ya que sobrepasa los 5 mm.

Determinacion de la Discrepancia Total

Con la obtención de la discrepancia dentaria, se procedio al cálculo de las discrepancias cefalometricas, a fin de obtener la discrepancia total:

Discrepancia Cefalometrica Mandibular:

Para la determinación de este valor, fue medida la distancia de incisivo inferior a la línea A-Po, la cual por norma debe ser de +1 mm. El valor obtenido fue de +3 mm por delante de la línea, lo que significa que para llevar a la norma, se necesita desplazar -2 mm los incisivos, como retrusion programada. Este valor se multiplica por dos para representar ambas hemiarquadas, por lo que la Discrepancia Cefalometrica (DC) Mandibular fue de -4 mm.

Discrepancia Total Inferior:

Determinados los valores inferiores de la Discrepancia Dentaria (DD) = -6 mm y de la Discrepancia Cefalometrica (DC) = -4 mm, fue posible calcular la Discrepancia Total (DT) Inferior de la siguiente manera:

$$DT \text{ Inferior} = DD \text{ Inferior} + DC \text{ Inferior} = (-6 \text{ mm}) + (-4 \text{ mm}) = -10 \text{ mm}$$

Discrepancia Cefalometrica Maxilar:

El valor de esta discrepancia se obtuvo mediante la medición del Overjet del paciente, el cual fue de 4 mm. A dicha medición se le debe restar la norma del Overjet de 2,5 mm, generando un total de -1,5 mm (retrusión). Debido a que se generó una retrusion programada del incisivo inferior de -2 mm, dicho valor debe ser también sumado, obteniendo el desplazamiento total del incisivo superior de -3,5 mm. Para representar ambas hemiarquadas, el valor se multiplica por dos, obteniendo así la Discrepancia Cefalometrica (DC) Superior de -7 mm.

Discrepancia Dentaria Total Superior:

Determinados los valores superiores de la Discrepancia Dentaria (DD) = -13 mm y de la Discrepancia Cefalometrica (DC) = -7 mm, fue posible calcular la Discrepancia Total (DT) Superior de la siguiente manera:

$$DT \text{ Superior} = DD \text{ Superior} + DC \text{ Superior} = (-13 \text{ mm}) + (-7 \text{ mm}) = -20 \text{ mm}$$

La discrepancia total inferior de -10 mm y superior de -20 mm, indica la necesidad de realizar extracciones para dar solución al espacio insuficiente en los arcos dentarios. Debido a que el paciente presenta dentición mixta, se realizará la guía de erupción con extracción de dientes primarios y primeros premolares permanentes superiores e inferiores.

Profundidad de la Curva de Spee:

Al realizar las mediciones de la curva de spee derecha e izquierda se obtuvieron los valores reflejados en el cuadro 3, determinándose una curva severa para ambos lados, ya que sobrepasan la norma de 1 a 1,5 mm. (Figura 38)

Cuadro 6. Medidas de la Curva de Spee Derecha e Izquierda

	Derecha	Izquierda
Curva de Spee	4 mm	3 mm

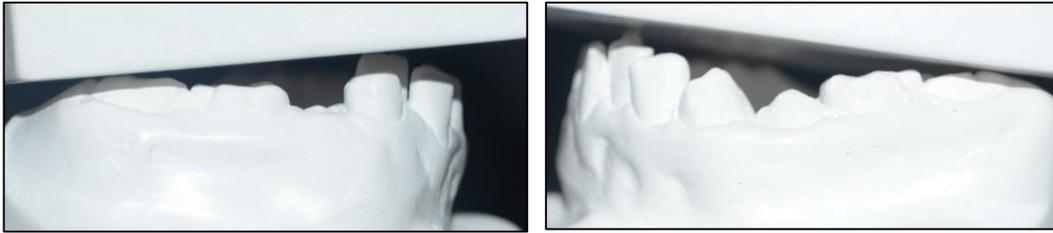


Figura 38. Curvas de Spee Derecha e Izquierda

Discrepancia en la Línea Media Dental Inferior

Al realizar las mediciones de cada hemiarco se determinó una desviación de la línea media del hemiarco izquierdo de 8 mm, lo que significa que el hemiarco derecho necesitará de 8 mm para su corrección. (Figura 39)

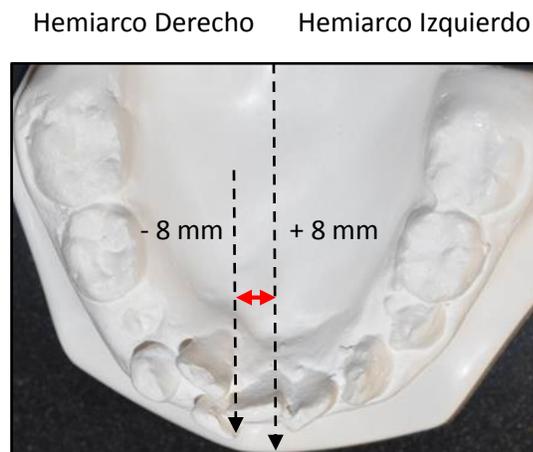


Figura 39. Discrepancia de la línea media dental inferior.

Objetivos del Tratamiento:

- Mantener hábitos de buena higiene bucal
- Mejorar el perfil del paciente
- Mantener la Clase I Molar derecha e izquierda

- Corregir la protrusión y proinclinación de incisivos
- Corregir el apiñamiento dentario

Plan de Tratamiento:

Ortodoncia Interceptiva con guía de erupción de extracciones de dientes primarios y premolares.

Bracketts Prescripción Roth 0,022" x 0,028"

Barra Transpalatina y Arco Lingual.

Fase I.

Alineación y Nivelación.

Extracción de: 55, 63, 75, 85, 14, 24, 34, 44.

Fase II.

Distalización de caninos.

Retracción anterior, superior e inferior.

Fase III. Finalización

Paralelismo Radicular

Interdigitación

Fase IV. Contención

Retenedor Circunferencial Superior

Retenedor de Hawley Inferior

Fases del Tratamiento:

Fase I: Alineación y Nivelación

Se emplearon brackets de prescripción Roth 0,022" x 0,028" y arcos de nitinol y de acero 0,014", 0,016" y 0,018". (Figura 40)



Figura 40. Fase I. Alineación y Nivelación. Brackets de prescripción Roth 0,022" x 0,028" y arcos de nitinol y de acero 0,014", 0,016" y 0,018

Fase II: Distalización de caninos y retracción anterior, superior e inferior.

Se realizó distalización de 23, 33 y 43 (Figura 41). Se inició la fase de cierre de espacios con arco de retracción en ambas arcadas 0,019 x 0,025 de Acero (Figura 42).



Figura 41. Fase II. Distalización de caninos. Distalización de 23, 33 y 43.

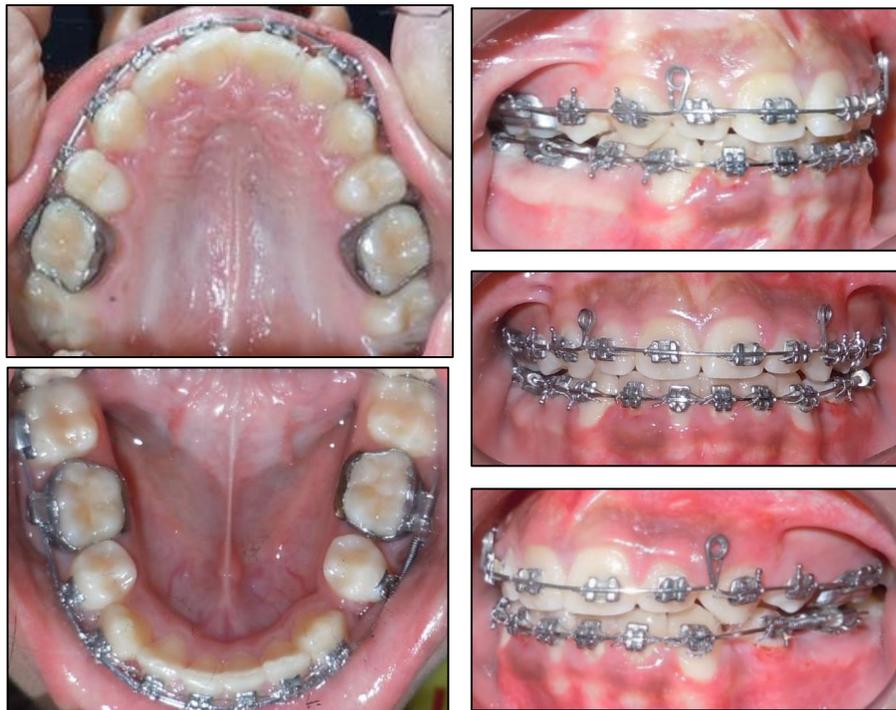


Figura 42. Fase II. Retracción anterior superior. Cierre de espacios con arco de retracción en ambas arcadas 0,019 x 0,025 de Acero.

Fase III. Interdigitación

Elasticos intermaxilares para interdigitacion (Figura 43).

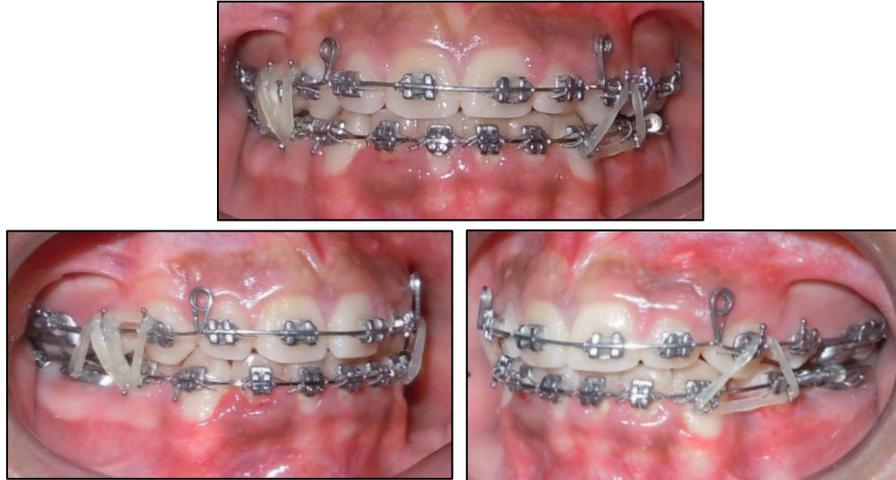


Figura 43. Fase III. Interdigitación. Elasticos intermaxilares para interdigitacion.

Fase IV. Contención

Retenedor circunferencial superior y retenedor de Hawley inferior. Se recomendó usar los retenedores las 24 horas del día y se indico consultas semestrales para controles de retención (Figura 44).



Figura 44. Fase IV. Contención. Retenedor circunferencial superior y retenedor de Hawley inferior

Resultado

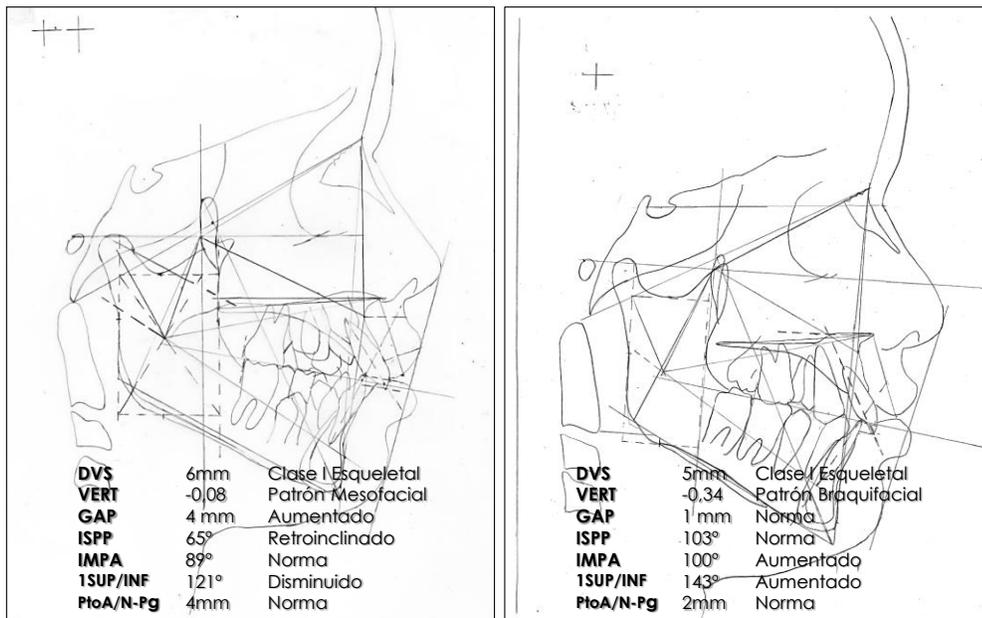


Figura 45. Comparación Cefalometria Inicial- Final

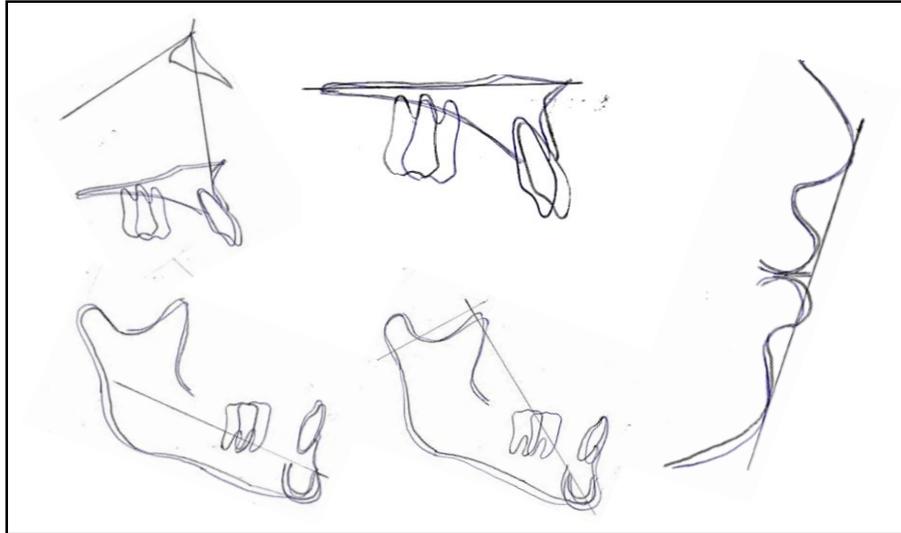


Figura 46. Superposición Inicial – Final



Figura 47. Fotografías Finales Extraorales e intraorales