



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**“FACTORES DE RIESGO EN LA ERUPCIÓN ECTÓPICA DEL  
PRIMER MOLAR SUPERIOR PERMANENTE”**

TESISTA:

**OD. MARÍA CRISTINA RUBIAL**

DIRECTOR:

**PROF. DRA. ALFONSINA LESCANO DE FERRER**

**CÓRDOBA, 2013**



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**FACTORES DE RIESGO EN LA ERUPCION ECTOPICA DEL  
PRIMER MOLAR SUPERIOR PERMANENTE**

**Trabajo de tesis para optar  
al título de Doctor en Odontología**

**Od. María Cristina Rubial**

## **Directora de Tesis**

**Prof. Dra. Alfonsina Lescano de Ferrer**

**Prof. Titular de la Cátedra de Integral Niños y Adolescentes  
Área Odontopediatría  
Facultad de Odontología  
Universidad Nacional de Córdoba**

## **Comisión de Tesis**

**Prof. Dra. Perla Krupnik de Hidalgo**

**Prof. Dr. Alfredo Bass Puer**

**Prof Dr. Juan Carlos Estario**

**Evaluador Externo**

**Prof. Dra Teresa Varela de Villalba**

## **AGRADECIMIENTOS**

A los maestros de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Buenos Aires, que me formaron y guiaron los primeros pasos de mi profesión.

A la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba, que permite a diario mi desarrollo profesional.

A la Prof. Dra. Alfonsina Lescano de Ferrer, Directora de la presente Tesis, por la calidez humana brindada durante todo el proceso de realización de la misma.

Al Honorable Tribunal de Tesis y al Evaluador Externo, por sus observaciones calificadas que permitieron ampliar mis conocimientos y criterios científicos, perfeccionando y enriqueciendo así la presentación de esta tesis.

A la Prof. Dra. Marta Rugani de Cravero, por posibilitar que este proyecto se llevase a cabo en la Cátedra de Integral Niños y Adolescentes A, Área Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba.

Al Ing. Luis Croharé, por sus aportes brindados en Metodología y Estadística, desarrollados en el Laboratorio de Microscopía y Procesamiento de Imágenes, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba.

A la Diseñadora Gráfica Leticia Tonarelli, por su ayuda incondicional en la presentación gráfica de esta investigación.

A mis compañeros docentes de la Cátedra de Integral Niños y Adolescentes A, Área Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, por la calidez y constante apoyo que me brindan a diario para mi crecimiento personal y desarrollo profesional.

Al personal de la biblioteca de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, que amablemente me asesoraron en la búsqueda bibliográfica.

Dedico mi Tesis Doctoral a los pilares de mi vida,  
Edgardo y María Sofía, que junto a familiares y  
amigos valoran y estimulan a diario mis inquietudes  
personales y profesionales.



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Odontología

Córdoba, 14 de Noviembre 2007.-

Comisión de Doctorado  
Escuela de Graduados  
Facultad de Odontología  
S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D.

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Uds. con el objeto de informarles que se ha autorizado al Od. Rubial María Cristina a realizar su trabajo de Tesis Doctoral "Factores de riesgo en la erupción ectópica del primer molar superior permanente" en el ámbito de la Cátedra de Integral Niños y Adolescentes, área Ortodoncia, a mi cargo.

Sin otro particular saludo a Ud. muy atte.-

  
Prof. Dra. Marta Rugani de Cravero

Dra. Marta Rugani de Cravero  
Profesora Titular  
Cátedra Ortodoncia "A"  
Fac. de Odontología - UNC



Córdoba, 1 de junio 2011.-

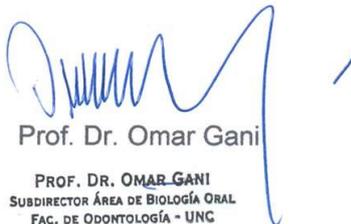
Comisión de Doctorado  
Escuela de Graduados  
Facultad de Odontología  
S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D.

De mi mayor consideración

Certifico que las mediciones realizadas sobre los modelos de yeso de la arcada superior y sobre las ortopantomografías, junto a sus respectivos estudios estadísticos, pertenecen al trabajo de Tesis Doctoral "Factores de Riesgo en la Erupción Ectópica del Primer Molar Superior Permanente" de la Od. María Cristina Rubial.

Los mismos fueron realizados en el Laboratorio de Microscopía y Procesamiento de Imágenes, dependiente del Área de Biología Odontológica (ABO) de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba.

Sin otro particular saludo a Ud. muy atte.-



Prof. Dr. Omar Gani

PROF. DR. OMAR GANI  
SUBDIRECTOR ÁREA DE BIOLOGÍA ORAL  
FAC. DE ODONTOLOGÍA - UNC

## RESUMEN

**Introducción:** Los primeros molares superiores permanentes erupcionan hacia los seis años de edad, con una inclinación distal y vestibular pero pueden emerger fuera de su posición normal constituyendo los dientes ectópicos. El objetivo de este estudio fue valorar factores de riesgo de erupción ectópica del primer molar superior permanente. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, inferencial, correlacional, observacional y transversal. Se evaluaron 102 niños de ambos géneros de 6 años  $\pm$  9 meses, constituyéndose dos grupos: a) erupción ectópica (EE) y b) erupción normal (EN) del primer molar superior permanente. En los modelos del maxilar se midieron: ancho bicanino, ancho bimolar 1°, ancho bimolar 2°, ancho máximo, longitud total, ancho mesiodistal y ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario. En las ortopantomografías (OPT) se registraron: el ángulo de inclinación del primer molar superior permanente y el campo molar. **Resultados:** Se observaron 17 casos de EE (8,3%) de la muestra, 16 de ellos en dentición temporaria y uno en dentición mixta. Las medidas transversales del maxilar fueron menores en EE respecto a EN (con diferencias estadísticamente significativas). El ancho mesiodistal y el ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario, dieron valores menores en EE respecto a EN. La longitud total del maxilar presentó valores menores en EE respecto a EN. En las OPT, el campo molar presentó valores menores en EE respecto a EN. Por otro lado y en la misma radiografía, el ángulo de inclinación del primer molar superior permanente presentó valores menores en casos de EE respecto a EN (con diferencias estadísticamente significativa). **Conclusión:** La falta de desarrollo transversal del maxilar y la inclinación mesial del primer molar superior permanente constituyen factores de riesgo de EE de dicho molar. **Palabras claves:** Primer molar superior permanente y Erupción Ectópica.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** the upper first permanent molars erupt around 6 years of age, with distal and vestibular tipping, but they can emerge outside their normal positions, thus becoming ectopic teeth (away from normal position). The aim of this study is to assess risk factors of ectopic eruption of the upper first permanent molar. **Materials and methods:** a transversal, observational, descriptive, inferential and correlational study was performed. We assessed 102 children of both sexes, between  $6 \pm 9$  months, and we divided them in two groups: a) ectopic eruption (EE) and b) normal eruption (NE) of the upper first permanent molar. All maxilla samples were measured as follows: bicanine width, bimolar width 1°, bimolar width 2°, maximum width, total length, mesiodistal width and the tipping angle of the upper second temporary molar. The orthopantomographies (OPT) showed tipping angle of the upper first permanent molar and its molar area. **Results:** We observed 17 EE cases (8.3%) from the sample, 16 of which were in temporary dentition and 1 was in mixed dentition. Transversal measurements of the maxilla were smaller in EE as compared with NE (with statistically significant differences). Mesiodistal width and tipping angle of the upper second temporary molar showed smaller differences in EE as compared with NE. The maxilla total length was smaller in EE than in NE. The OPT showed a molar area which was smaller in EE than in NE. Besides, the same radiography showed that the tipping angle of the upper first permanent molar was smaller in EE as compared with NE (with statistically significant differences). **Conclusion:** lack of transversal development of maxilla and mesial tipping of the upper first permanent molar become risk factors for the EE of such molar. **Key words:** Upper first permanent molar and Ectopic Eruption.

## INDICE

A.-	<b>INTRODUCCION</b> .....	Pág.	12 - 14
B.-	<b>OBJETIVOS</b> .....	Pág.	15 - 17
B.1.-	Objetivo General.....	Pág.	16
B. 2.-	Objetivos Específicos.....	Pág.	17
C.-	<b>MARCO TEORICO</b> .....	Pág.	18 - 41
C.1.-	Crecimiento y desarrollo de la dentición y oclusión.....	Pág.	19
C.2.-	Erupción ectópica.....	Pág.	36
C.3.-	Reabsorción radicular.....	Pág.	39
D.-	<b>MATERIALES Y METODOS</b> .....	Pág.	42 - 52
D.1.-	Diseño metodológico .....	Pág.	43
D.2.-	Muestra.....	Pág.	44
D.3.-	Técnicas e instrumentos.....	Pág.	46
D.3.1.-	Puntos marcados en el modelo del maxilar.....	Pág.	46
D.3.2.-	Planos trazados en el modelo del maxilar.....	Pág.	47
D.3.3.-	Angulo registrado en el modelo del maxilar.....	Pág.	48
D.3.4.-	Puntos marcados en la OPT.....	Pág.	48
D.3.5.-	Planos trazados en la OPT.....	Pág.	50
D.3.6.-	Angulo registrado la OPT.....	Pág.	50
D.3.7.-	Distancia entre paralelas.....	Pág.	51
E.-	<b>RESULTADOS</b> .....	Pág.	53 - 77
E.1.-	Mediciones realizadas .....	Pág.	54
E.2.-	Reabsorción radicular.....	Pág.	71
E.3.-	Factores de riesgo y cálculos de probabilidades.....	Pág.	72
F.-	<b>DISCUSION</b> .....	Pág.	78 - 83
G.-	<b>CONCLUSIONES</b> .....	Pág.	84 - 86
H.-	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	Pág.	87 - 96
I.-	<b>ANEXOS</b> .....	Pág.	97 - 107
I.1.-	Ficha clínica.....	Pág.	98
I.2.-	Protocolo de registro de datos.....	Pág.	101
I.3.-	Instructivo.....	Pág.	104
I.4.-	Ficha de identificación del paciente .....	Pág.	106
I.5.-	Consentimiento Informado.....	Pág.	107

**INTRODUCCION**

Graber en 2003 definió al cuerpo humano como la estructura física de la persona que ha sufrido adaptaciones a su posición erguida, algunas de las cuales se reflejan en el cráneo y cara. Junto con el agrandamiento de los hemisferios cerebrales se produjo una marcada flexión de la base del cráneo; esto contrasta con la de otros mamíferos. La columna vertebral, en lugar de proyectarse horizontalmente, se dispuso en forma vertical y el agujero occipital en la cara ventral del cráneo. En cambio las órbitas siguen ubicadas en forma horizontal, por la flexión de la base de cráneo. La postura bípeda liberó los brazos y los llevó al desarrollo de manos con dedos hábiles. La visión no es estereotipada y la falta de un hocico alargado permite que los humanos vean y manipulen objetos cercanos. Las funciones defensiva, ofensiva y práctica de los maxilares pasaron a las manos. De ese modo, el tamaño relativamente reducido de los maxilares humanos no representó una amenaza para la supervivencia. El voluminoso hocico de los mamíferos con su función termorreguladora fue reemplazada por la piel casi lampiña, con numerosas glándulas sudoríparas y con un elaborado sistema de control vasomotor para la conservación o la pérdida de calor.

Enlow en el año 1981, postuló que la cara humana es la parte frontal de la cabeza en la zona antero inferior, desde las orejas al mentón donde están ubicados ojos, cejas, nariz, mejillas, boca, labios, dientes, piel y mentón; aunque ésta es diferente a la de otros mamíferos. El hocico largo y angosto que se inclina encima del perfilado cráneo de un mamífero típico ofrece contraste con la cara humana, Ésta sin hocico, ancha, vertical y aplanada, cubierta por un enorme cráneo en forma de globo, con frente lobulada poco sobresaliente, presenta maxilares retruidos, boca pequeña, mentón y un curioso vestigio de hocico angosto, corpulento y protruido por delante de una cara de ojos de búho, muestra expresiones cambiantes. La variación es una ley fundamental en Biología. El conjunto de variaciones estructurales, funcionales y de bases genéticas presentes dentro de una población de cualquier especie, genera la capacidad de adaptación a los cambios de ambiente. Esto aumenta la posibilidad de sobrevivir a aquellos individuos que tienen rasgos más adecuados a las necesidades del tiempo. La cara humana, como la mayor parte de nuestra anatomía “especializada” tiene sus variaciones. Es probable que existan más patrones divergentes en la cara humana que en otras especies y esto se debe a las inusuales rotaciones faciales y craneales producidas en relación con la expansión del cerebro humano. Las diferencias faciales son mayores porque el cerebro es grande y variable en su configuración. Por todo esto también hay más probabilidad de diferentes clases de maloclusión que en la mayoría de las otras especies. Actualmente se piensa que las maloclusiones se encuentran dentro de los diseños básicos de nuestras caras por causa de las relaciones inusuales que son innatas.

Carosella en el 2003 definió al sistema estomatognático como una unidad morfofuncional integrada y coordinada, constituida por un conjunto de estructuras esqueléticas, musculares, angiológicas, nerviosas, glandulares y dentales. Estos componentes se encuentran organizados alrededor de las articulaciones occípito-atloidea, atlo-axoidea, vértebra-vertebrales, temporomandibulares, dento-dentales en oclusión y dentoalveolares. Ellos están conectados orgánica y funcionalmente con los sistemas digestivo, respiratorio, fonológico y de expresión estético - facial.

Además interactúan con los órganos de los sentidos del gusto, tacto, equilibrio y orientación, para desarrollar funciones como la succión, masticación, deglución, comunicación verbal, modulación fonológica, articulación de sonidos, habla, silbido, sonrisa, gesticulación, entre otras manifestaciones estético-afectiva.

Baume, en 1950, Andrews, en 1972, Ackerman, en 1976, Ekstrand y cols., en 2003, agruparon los elementos dentarios de dicho sistema en dos denticiones: temporaria y permanente, habiendo una etapa de convivencia entre ambas llamada dentición mixta. En el inicio de esta etapa transicional erupcionan los primeros molares permanentes llamados los molares de los seis años. No siempre estos erupcionan normalmente. En algunas oportunidades cambian su trayecto eruptivo dando lugar a una erupción ectópica. La misma se define como el movimiento de dientes en una dirección incisal u oclusal anormal.

El primer molar superior permanente es el que con mayor frecuencia presenta ésta anomalía. Chapman en 1923 fue el primero en mencionar esta alteración y sus causas en la literatura científica. Entre ellas la presencia de arcos dentarios superiores estrechos, camino errado en la erupción del primer molar superior permanente y erupción prematura de dicho molar.

Hellman en 1927, citado por Cheyne and Wessels, en 1947 mencionó que “hay un activo incremento en crecimiento anteroposterior de los maxilares entre el tiempo de completar la dentición temporaria y la erupción de los primeros molares permanentes; y que una interrupción parcial y puntual del crecimiento del maxilar podría ser la causa de la erupción ectópica del primer molar superior”.

Sharma, en 1979, comprobó que en el maxilar el primer molar permanente se forma en la tuberosidad a distal del segundo molar temporario. En la fase eruptiva preclínica el molar permanente se balanceaba hacia atrás y abajo para ocupar el espacio a distal del segundo molar temporario. Es evidente que cualquier factor etiológico o una alteración entre el equilibrio del crecimiento maxilar en su zona posterior, el ángulo de inclinación del primer molar superior permanente o el tamaño de los dientes, podrían causar la erupción ectópica.

No existiendo en la bibliografía investigaciones actuales y ningún estudio en nuestro medio sobre los factores de riesgo de la erupción ectópica del primer molar superior permanente, y observando que los trabajos realizados por MacGregor, Pulver e Hidalgo, datan de los años 1945, 1968 y 2000 respectivamente, nos incentivó a realizar este estudio para evaluar si el desplazamiento irregular del primer molar superior permanente junto a factores asociados al crecimiento y desarrollo anteroposterior y transversal del maxilar, provocan la erupción ectópica del primer molar superior permanente.

**OBJETIVOS**

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la erupción ectópica del primer molar superior permanente en relación con el crecimiento y desarrollo del maxilar, en niños de ambos géneros, de 6 años  $\pm$  9 meses.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1) Determinar el porcentaje de niños de ambos géneros y bajo riesgo cariogénico de 6 años  $\pm$  9 meses, con erupción ectópica de los primeros molares superiores permanentes.
- 2) Relacionar la presencia de erupción ectópica de los primeros molares superiores permanentes con el crecimiento y desarrollo del maxilar en sentido transversal.
- 3) Relacionar la presencia de erupción ectópica del primer molar superior permanente con el crecimiento y desarrollo del maxilar en sentido anteroposterior.
- 4) Registrar el ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario respecto a la línea media ósea del maxilar.
- 5) Considerar la influencia del ancho mesiodistal del segundo molar superior temporario en la erupción ectópica del primer molar superior permanente.
- 6) Registrar el ángulo de inclinación del primer molar superior permanente, en la erupción ectópica del primer molar superior permanente.
- 7) Medir la distancia entre las caras proximales del primer molar superior permanente y del segundo molar superior temporario (medido en paralelas).
- 8) Observar el grado de reabsorción radicular del segundo molar superior temporario en casos de erupción ectópica del primer molar superior permanente.
- 9) Determinar la probabilidad de erupción ectópica de los primeros molares superiores permanentes.

**MARCO TEORICO**

## **CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA DENTICION Y OCLUSION**

Escobar Muñoz, en 2004, postuló: el hombre como mamífero difiodonte presenta dos denticiones, temporaria y permanente, con un ciclo vital controlado genéticamente en forma relativamente rígida. Hay sin embargo varias anomalías que pueden alterar el proceso de naturaleza general y/o local.

Proffit, en el año 2008, afirma que el niño recién nacido muestra claramente la distorsión cefálica que acompaña y facilita el paso a través del canal de parto. Se puede observar que la cabeza se comprime hasta adoptar una forma elíptica o tubular, distorsión generada por la existencia de grandes fontanelas. Fig. 1



Figura 1: Recién nacido (Proffit, W. 2008)

Bordoni, en 2010, comparó el desarrollo normal craneofacial y dentoalveolar postnatal de poblaciones latinoamericanas y norteamericanas y estableció similitudes y diferencias importantes para la toma de decisiones frente a diferentes situaciones. En los maxilares del recién nacido las coronas de los dientes temporarios en calcificación se alojan en las criptas óseas del maxilar y de la mandíbula. El techo de estas criptas o alvéolos está cubierto por el conectivo y las

mucosas de la cavidad bucal determinando estructuras características conocidas como rodetes, tanto en el maxilar como en la mandíbula. El maxilar se encuentra adelantado respecto a la mandíbula entre 5-6mm. Esta presenta una continuidad entre la rama ascendente y el cuerpo, formando un ángulo obtuso de  $140^{\circ}$  aproximadamente. La articulación temporomandibular (ATM) está casi a la misma altura que el proceso alveolar anterior, con una cavidad glenoidea plana o ligeramente cóncava, sin eminencia articular. El hueso que ha reemplazado al cartílago secundario condilar se observa radiográficamente como una cuña que va desde la rama en desarrollo hasta la cripta del primer molar. Fig. 2 y 3

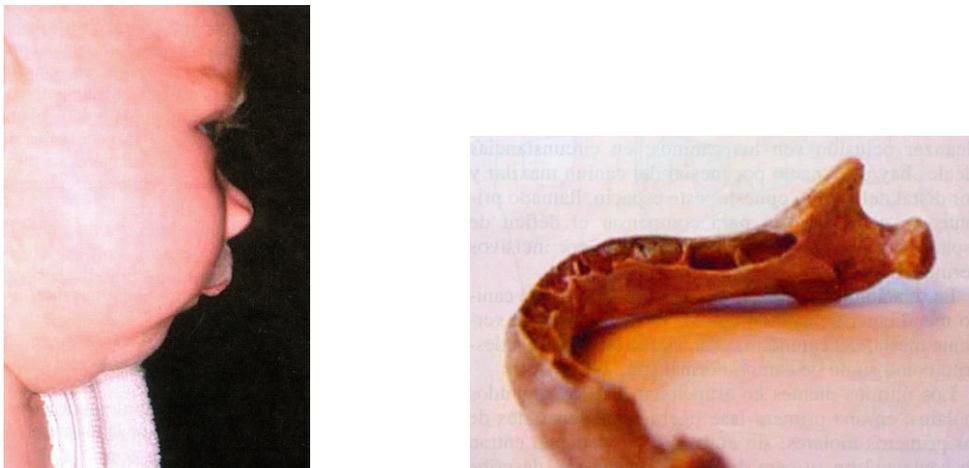


Figura 2 y 3: Boca y mandíbula del niño recién nacido. (Bordoni, N 2010)

Tenenbaum en 1991, determinó que hacia el fin de la quinta semana de la vida intrauterina, se ha desarrollado el ectodermo bucal que prolifera hacia el interior de los maxilares para constituir los listones dentales. Estas estructuras semejantes a empalizadas se disponen en ambos maxilares siguiendo un recorrido arciforme, A comienzos del cuarto mes el segmento anterior de los maxilares se acerca a la catenaria y el arco dentario postnatal se describe generalmente como una curva catenaria.

El mecanismo de erupción dentaria ha sido un enigma para muchos investigadores. Hunter en 1778 atribuyó el mecanismo de erupción dental a la elongación radicular.

Toller explicó en 1967 que la pérdida ósea alrededor de la cripta se debía a un incremento de la actividad osteoclástica por presión de fluidos dentro de la cavidad central.

Ten Cate, en 1969, y Sandy, en 1992, concluyeron que no había una simple explicación para este fenómeno biológico durante el cual la mayoría de los dientes erupcionan durante el período de intenso crecimiento craneofacial, por lo tanto debía ser considerado como parte de un evento multifactorial.

Por su parte Darling en 1976 mencionó la íntima relación que existía entre la erupción dentaria y el crecimiento óseo. La cripta esférica de los dientes permanentes humanos estaba presente antes de la calcificación de la corona, la que incrementaba su tamaño concéntrico copiando el crecimiento de la cripta.

Cahil en 1980 aseguró que un similar crecimiento del folículo dental ocurría respondiendo a la presión del apósito óseo y no ligado a la pérdida del líquido de las fibras colágenas del tejido conectivo.

Marks, en 1984, comentó que algunas evidencias sugerían que diferentes mecanismos operaban varios estadios de la erupción, durante el cual el elemento dentario tenía su crecimiento.

En opinión de Moyers, 1992, el desarrollo de la dentición humana acompaña al desarrollo orgánico desde las etapas más tempranas de la formación embrionaria hasta casi el segundo decenio de vida. Éste sigue un programa bastante rígido de orden genético, y al mismo tiempo, puede experimentar variaciones ante determinadas circunstancias ambientales. El primer signo de desarrollo dentario aparece en la tercera semana embrionaria cuando el recubrimiento epitelial de la cavidad bucal comienza a aumentar de espesor en amplias zonas. Este engrosamiento es originado en la profundidad del tejido conectivo especializado por una combinación de contactos y movimientos de proteínas transmisibles entre células citoplasmáticas. Los espesamientos epiteliales ocurren en los bordes ínferolaterales de los arcos superiores y en los bordes superolaterales de los arcos mandibulares donde los dos se unen para formar los bordes laterales de la boca.

Proffit, en 1994, dice que pueden haber alteraciones en el desarrollo embrionario, en el crecimiento esquelético, disfunciones musculares, acromegalia e hipertrofia hemimandibular; alteraciones en el desarrollo dental, dirección errónea de la erupción y traumatismos dentales. Sobre este conjunto de alteraciones las influencias genéticas y ambientales juegan un papel preponderante. Entre las primeras podemos mencionar los rasgos faciales, maxilares y dentales; y entre las segundas presiones y fuerzas derivadas de la actividad fisiológica.

Hulland en 2000, realizó un estudio prospectivo descriptivo de la erupción de la dentición temporaria humana y sugirió que la erupción de las piezas temporarias pueden venir acompañadas de una zona de hiperemia generalmente no inflamatoria de la gíngiva correspondiente y que muchos pacientes suelen tener períodos transicionales durante el proceso de erupción dental.

Vellini postuló en el año 2002 que el niño al estar en una etapa proliferativa presenta un hueso alveolar esponjoso, con espacios medulares grandes y numerosos, el flujo vascular es abundante y tiene un máximo potencial de remodelación. El ligamento periodontal en el niño presenta una alta tasa de renovación fibrilar, las fibras colágenas son más finas y hay mayor número de células. La naturaleza preparó el terreno de la erupción en un espacio apto para todos los fenómenos mencionados.

Vargas del Valle, P. en 2010 enfatizó que el niño está en una etapa proliferativa, y presenta un hueso alveolar esponjoso, con espacios medulares grandes y numerosos, el flujo vascular es abundante, y presenta un máximo potencial de remodelación. El ligamento periodontal en el niño presenta una alta tasa de renovación fibrilar, las fibras colágenas son más finas y hay mayor número de células.

Kardos en el año 1996 preconizó que avances en Biomecánica, Inmunología y Biología molecular y estructural han renovado interés en entender el mecanismo de remodelado óseo y erupción dentaria porque era posible localizar y determinar la actividad de citoquinas, receptores de la membrana y señales moleculares de transducción y eventos de postactivación intracelulares.

En el año 2008 Proffit concluyó que a la sexta semana de vida intrauterina aparece la lámina dental en el interior del mesénquima de los procesos maxilares y mandibulares. A la octava semana ya están formadas las coronas de la dentición primaria. Pero la calcificación no comenzará hasta el cuarto mes de vida intrauterina en los bordes incisales de los incisivos centrales. Al nacimiento ya habrá calcificado casi la totalidad de las coronas de los incisivos centrales y la mitad de la corona de los primeros molares, preparando las veinte piezas para la erupción. Fig. 4

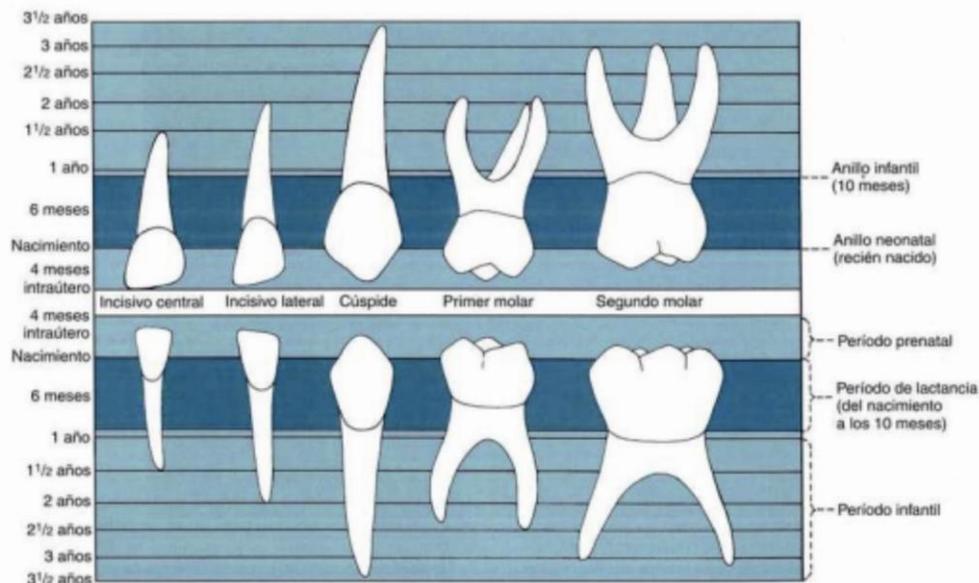


Figura 4: Desarrollo de la Dentición Temporal en vida intrauterina y luego del nacimiento (Proffit, W. 2008)

Por su parte, Vellini Ferreira F. en 2002 detalla que la corona y parte de la raíz de los dientes están formados antes de su aparición en la cavidad bucal. El incisivo central inferior temporal es el primer diente que aparece en la cavidad bucal. Este erupciona entre el sexto y séptimo mes de vida del niño, mientras que el primer molar permanente erupciona a los seis años de vida. Es necesario destacar que la cronología de la erupción depende de muchos factores como alimentación, grupo étnico, clima, género, entre otros. Fig. 5

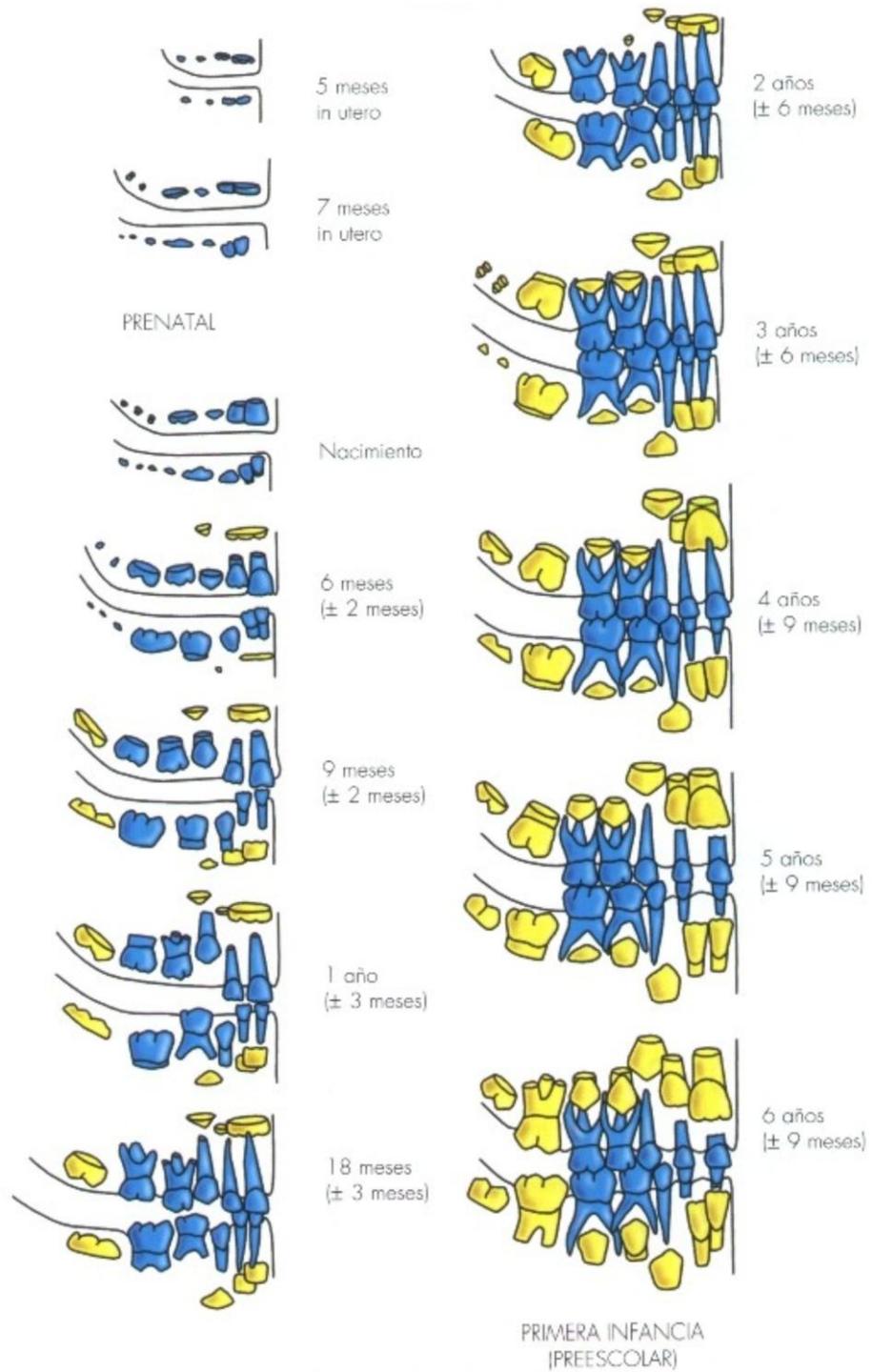


Figura 5: Evolución de la Dentición Temporal (Vellini- Ferreira, F 2002)

Escobar Muñoz describió en el 2004, que desde el nacimiento hasta los seis meses aproximadamente hay contacto mucoso posterior y en la zona anterior hay un espacio entre los rodetes superior e inferior. Entre los seis meses de vida y el año se logra contacto dentario anterior y mucoso posterior dado que han erupcionado los incisivos temporarios. En los primeros meses de vida, los maxilares tienen un enorme crecimiento tridimensional que permite crear espacio para el normal alineamiento de las veinte piezas dentarias temporarias. La dentición temporaria que se desarrolla durante la primera infancia está constituida por un total de 20 dientes, considerando una hemiarcada, de la siguiente manera: un incisivo central (IC), un incisivo lateral (IL), un canino (C), un primer molar y un segundo molar que por ser simétricos suman 10 por arcada. La erupción dentaria comprende una serie de eventos mediante los cuales el diente en formación dentro del maxilar y la mandíbula, aún incompleto, migra hasta ponerse en contacto con el medio bucal, ocupando su lugar en la arcada dentaria. La erupción no es sólo la aparición del diente en la cavidad bucal sino que dicho proceso involucra una serie de movimientos complejos, cambios histológicos y formación de nuevas estructuras. Fig. 6 y 7

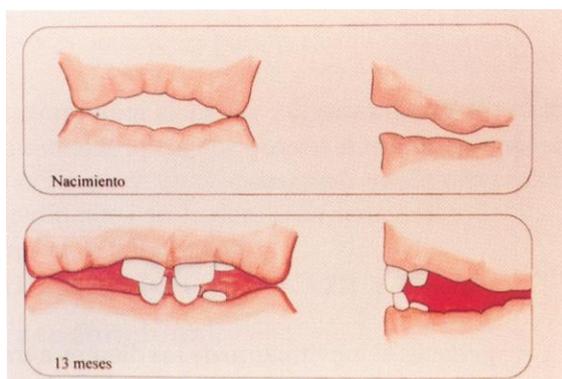


Figura 6: Recién nacido/12 meses. (Escobar Muñoz, F. 2004)



Figura 7: Boca a 12 meses. (Bordoni, N. 2010)

Alonso en el 2004 determinó que desde el punto de vista de la oclusión la aparición de los incisivos marcaba por primera vez la conformación de un trípode oclusal dado por los dientes anteriores y ambas articulaciones temporomandibulares. Fig. 8

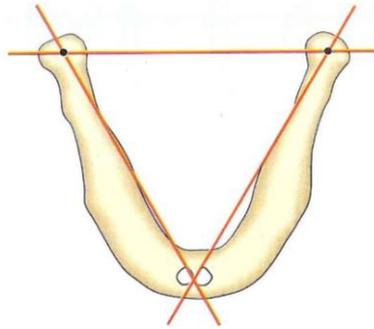


Figura 8: Trípode oclusal (Alonso A, 2004)

A partir de este momento comienzan a producirse importantes cambios anatómicos, básicamente el desarrollo del tubérculo cigomático ante la modificación de los movimientos mandibulares que han dejado de tener predominio anteroposterior para transformarse en más complejos, con participación de movimientos verticales, laterales y protrusivos. En esta etapa de la oclusión se producen cambios importantísimos en las relaciones interoclusales. A través del contacto incisal, la mandíbula establece por primera vez una posición repetitiva durante el cierre. Aparece el principio de centricidad (centricidad dentaria más centricidad mandibular). La relación incisal posibilita la ubicación del complejo cóndilo/disco en su relación distosuperior, esto se debe a que el apoyo anterior actúa como fulcrum en el cierre.

La relación de los incisivos inferiores sobre el plano inclinado que ofrece la cara palatina de los incisivos superiores pone en manifiesto:

- 1) Inducción hacia la céntrica
- 2) Primer intento por determinar una dimensión vertical anterior
- 3) Repetibilidad durante los movimientos de cierre.

En armonía con el aumento de dientes temporarios y de su tamaño (hasta llegar a las 20 unidades), se va produciendo un descenso del plano oclusal. Este plano que en el recién nacido está prácticamente al mismo nivel que las articulaciones temporomandibulares en virtud de la dirección de las líneas de desarrollo que determinan los centros de crecimiento del maxilar, desciende con una resultante hacia abajo y adelante. Fig.9

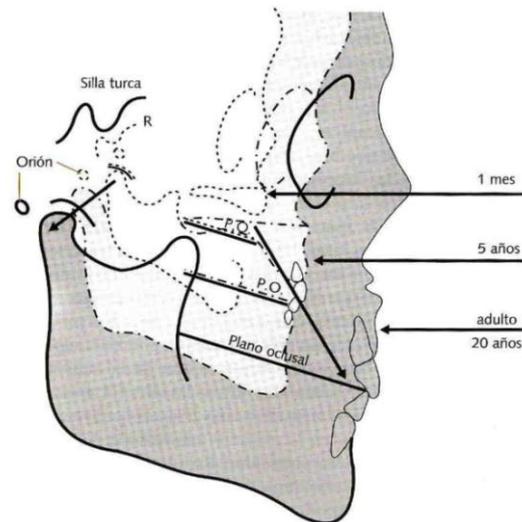


Figura 9: Cambios producidos en los centros de crecimiento del maxilar (Alonso A, 2004)

Este autor, detalló una de las características importantes que presentaban los dientes temporarios en relación a este plano oclusal, era que siempre se dispondrían perpendiculares a él y este hecho responde a uno de los principios básicos de la oclusión, que es la axialidad de fuerzas que permiten que las piezas dentarias transmitan las fuerzas funcionales al tejido óseo a través del ligamento periodontal. Fig. 10

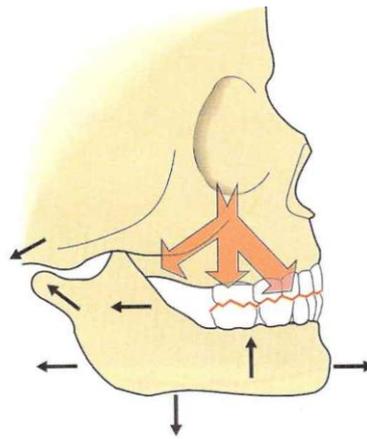


Figura 10: Ejes dentarios perpendiculares al plano oclusal y vectores direccionales de crecimiento (Alonso A, 2004)

Escobar Muñoz, en 2004, comentó que desde el nacimiento, la cara sufre un importante aumento en su tamaño y dimensión. La cara tiene poca profundidad y altura pues aún no se han instalado las funciones de respiración, deglución, fonación, succión, masticación entre otras. Estas permiten no solo un aumento de tamaño sino de orientación de la cara que facilita también el crecimiento y desarrollo de la maduración muscular. Fig. 11 y 12



Figuras 11 y 12: Cambio en la orientación del plano de Frankfort.  
Relación cráneo y cara. (Escobar Muñoz, F, 2004)

Este autor detalló que la erupción es el movimiento de los dientes a través del hueso y la mucosa que los cubre, hasta emerger y funcionar en la cavidad bucal. El proceso eruptivo, puede dividirse en tres fases: preeruptiva, eruptiva prefuncional y funcional.

Gomez de Ferraris-Campos Muñoz, en el 2008 expresaron que durante la fase preeruptiva los gérmenes dentarios que se desarrollan en el interior de los maxilares en este período, han completado su formación coronaria y el órgano del esmalte se ha transformado en el epitelio dentario reducido. La etapa eruptiva prefuncional se inicia con la formación radicular y termina cuando el diente hace contacto con el antagonista (plano de oclusión), abordando la etapa funcional.

Fig. 13.

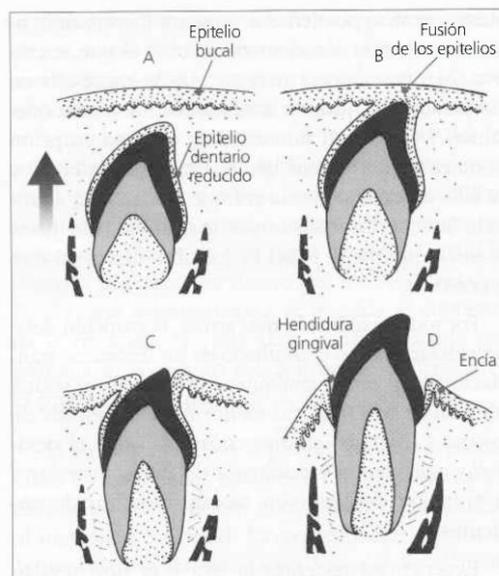


Figura 13: A.- Movimientos pre eruptivos. B.- Movimientos eruptivos pre funcionales.  
C.- Diente en erupción. D.- Diente erupcionado (Gómez de Ferraris-Campos Muñoz. 2008)

Craddock en 2004 enfatizó que el mecanismo de erupción está regulado por diversos mecanismos:

- 1) El desarrollo de los enlaces de unión del colágeno en maduración.
- 2) Variaciones localizadas de la presión o flujos sanguíneos.
- 3) Las fuerzas provocadas por la contracción de los fibroblastos.
- 4) Alteraciones en la sustancia básica extracelular del ligamento periodontal, similares a las que se observan en los geles tixotrópicos.

Trentini en 1996, explicó que una vez que el diente ha emergido erupciona rápidamente hasta llegar al nivel del plano oclusal, llamado ascelerón postemergencia y comienza a funcionar con los contiguos y antagonistas, donde se produce el equilibrio oclusal juvenil. Se ha podido observar que la erupción rápida o ascelerón postemergente se produce entre las 20 hs. y las 24 hs a la una de la madrugada. Las diferencias en la erupción entre el día y la noche parece reflejar un ritmo circadiano subyacente, relacionado probablemente con el ciclo de liberación de la hormona del crecimiento.

Escobar Muñoz en 2004 dijo que si bien existen varias teorías que tratan de explicar la erupción dentaria, el mecanismo exacto se desconoce. Se han propuesto cuatro mecanismos como posibles responsables directos de la erupción de un diente:

- 1) La formación y el crecimiento de la raíz que va acompañado del modelado del hueso asociado al crecimiento de las arcadas dentarias.
- 2) El crecimiento del hueso alveolar por resorción y aposición selectiva del tejido óseo que desplazaría el diente hacia oclusal.
- 3) La presión vascular e hidrostática del conectivo periodontal que producirá un aumento local de la presión vascular y del líquido tisular de los tejidos periapicales, que empujarían al diente en dirección oclusal.
- 4) La tracción del componente colágeno del ligamento periodontal que originaría la erupción del diente, como consecuencia del desarrollo y de los cambios de orientación que tienen lugar en las fibras colágenas y en la actividad contráctil de los fibroblastos del periodonto.

Ten Cate, en 1980 explicó el proceso de la erupción antes de la salida de los dientes. La erupción antes de la salida se caracteriza por una serie de acontecimientos. Durante el período en que se está formando la corona de un diente se produce una deriva labial o bucal muy lenta del folículo dental en el seno del hueso, aunque esta deriva no puede atribuirse al propio mecanismo de erupción. El movimiento eruptivo comienza poco después de empezar a formarse la raíz. Esto respalda la idea de que la actividad metabólica en el seno del ligamento periodontal es una parte importante de la erupción. La erupción antes de la salida requiere dos procesos. En primer lugar, se debe producir una reabsorción del hueso y las raíces

de los dientes temporarios por encima de la corona del diente emergente; en segundo lugar el propio mecanismo de erupción debe desplazar el diente en la dirección del camino abierto. Cuando un diente erupciona se desarrolla el hueso alveolar el que está unido a las estructuras de soporte de los dientes adyacentes.

Graber Swain en 1985 explicó que alguna interferencia en la cobertura ósea por sobre el germen dentario, puede dañar no solo a esa porción de hueso sino también a las estructuras óseas cercanas.

A los tres años de vida se completa la erupción y articulación de la dentición temporaria siendo Moyers, en 1992, uno de los que describe con mayor precisión la característica de los arcos dentales temporarios en su relación normal.

La mayoría de los arcos temporarios son ovoides y muestran menos variabilidad en su conformación que los permanentes. Habitualmente hay una separación generalizada en la región anterior. Espacios algo más amplios se encuentran por mesial de los caninos superiores y por distal de los caninos inferiores temporarios, los llamados espacios primates. El plano de oclusión es plano tanto en sentido anteroposterior como transversal. Los dientes superiores ocluyen por fuera de los inferiores. La articulación dentaria es de dos a uno excepto el incisivo central inferior y el segundo molar superior primario. Los dientes temporarios posteriores ocluyen de manera que una cúspide mandibular articula por delante de su correspondiente cúspide superior. La cúspide mesiolingual de los molares superiores ocluye en la fosa central de los molares inferiores y los incisivos están verticalizados, con un mínimo de sobremordida y resalte.

En sentido Anteroposterior o Sagital el segundo molar temporario inferior habitualmente es algo más ancho mesiodistalmente que el superior, originando, típicamente un plano terminal recto al final de la dentición temporaria. También puede presentarse la situación de plano terminal con escalón mesial, cuando el plano distal del segundo molar superior está por detrás del plano terminal inferior con una separación de 1 a 1,5 mm. entre ellos, no debiendo ser mayor la separación a 2 mm. La relación canina de clase I debe ser de tal manera que la cúspide del canino superior primario ocluya entre el canino inferior y el primer molar inferior primario. Fig. 14 y 15

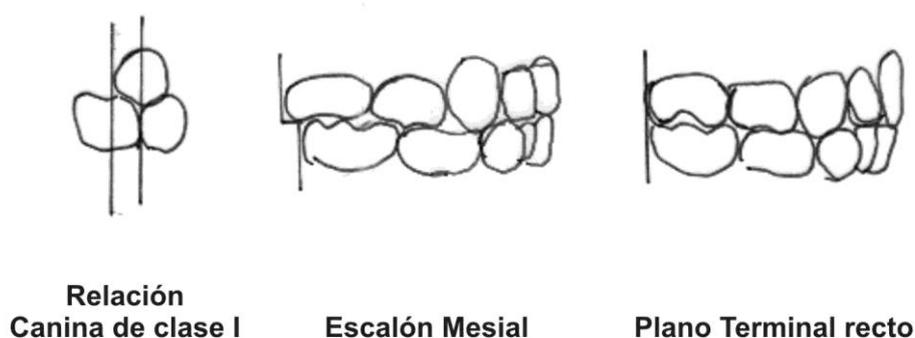


Figura 14 y 15: Relación canina y plano post lácteo: Escalón Mesial, Plano Terminal Recto (Moyers, 1992)

En Sentido Transversal: en una relación lateral normal el arco superior ocluye por fuera del inferior.

En una relación vertical normal el entrecruzamiento y la sobremordida son mínimos. El entrecruzamiento horizontal incisivo anterior es la distancia desde el borde incisal superior y la cara vestibular del incisivo inferior. El entrecruzamiento vertical incisivo anterior es la distancia que el borde incisal superior cubre la cara vestibular de los incisivos inferiores. Los valores normales son: entrecruzamiento horizontal de 2 a 2,5 mm; entrecruzamiento vertical 1 a 2,5 mm. Fig. 16, 17 y 18.



Figura 16, 17 y 18: Características de la Dentición Temporaria a los tres años de edad.

Escobar y col., en 1978, Foster y col., en 1969, Ravn, en 1975 y Bordoni, N., en 2010 observaron que una vez que los dientes temporarios se han puesto en contacto, sus posiciones mutuas no pueden considerarse estáticas. Hay cambios de posición y oclusión durante el crecimiento craneofacial y estos cambios como aquellos de las características iniciales, también manifiestan grandes variaciones individuales. El organismo tiene tres años de espera hasta que se evidencia la erupción de los primeros molares permanentes y/o la exfoliación de los incisivos centrales inferiores temporarios y la aparición de los incisivos centrales inferiores permanentes. De esta manera aparece la dentición mixta.

Proffit, en el 2008 aseguró que la segunda parte de la infancia desde los 5-6 años hasta la pubertad, se caracteriza por importantes cambios sociales, de conducta y una prolongación del patrón de crecimiento del período anterior. Durante la primera parte de la infancia va disminuyendo gradualmente el ritmo de crecimiento corporal general, en comparación con el ritmo tan rápido de la lactancia, y se estabiliza con un nivel más moderado durante la segunda parte de la misma. Tanto la nutrición como la salud general pueden influir en el nivel al que se produce esta estabilización. En lo que a los arcos dentarios se refiere hay un fuerte desgaste cuspídeo, atrición fisiológica en este período que no debemos confundir con bruxismo. El fuerte desgaste cuspídeo permite el adelantamiento de la mandíbula llegando casi a un borde a borde los incisivos primarios. Hay un fuerte crecimiento transversal y anteroposterior del maxilar y mandíbula, siendo en mayor cuantía el crecimiento transversal del maxilar. También la formación de los campos molares, lugar destinado a la erupción de los molares permanentes. Fig. 19, 20, 21 y 22.

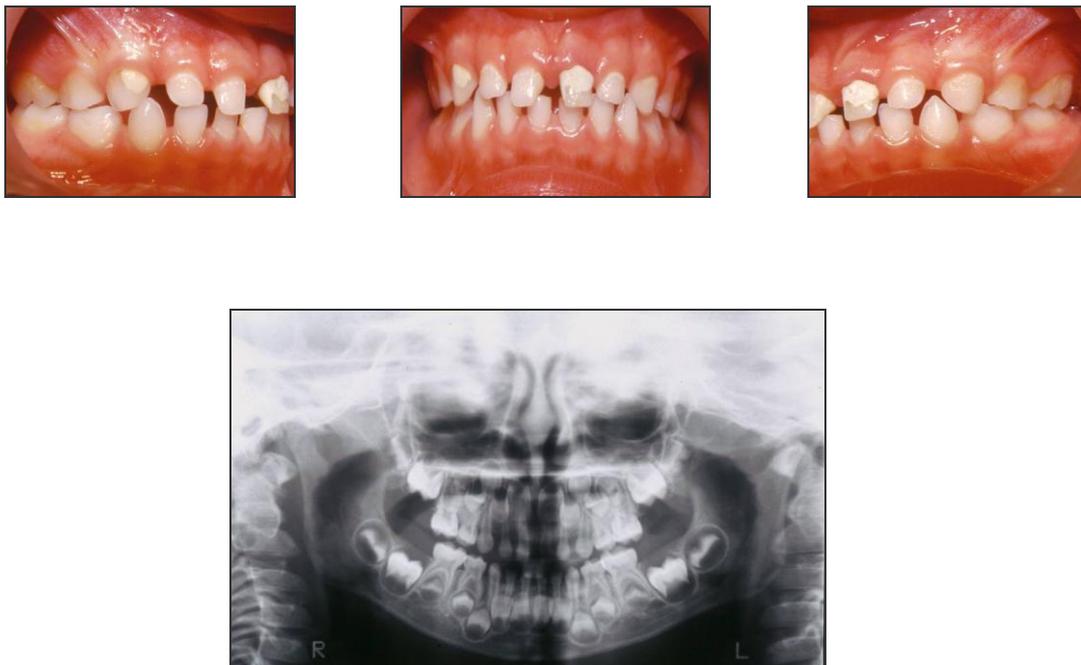


Figura 19, 20, 21 y 22: Características de la Dentición Temporal antes del recambio

Choy, en 2001, concluyó que los dientes temporarios en los varones erupcionaban antes que en las niñas, encontrando diferencias estadísticamente significativas en la muestra estudiada de Korea.

Gomez de Ferraris-Campos Muñoz, en el 2008 explicaron el mecanismo para que se produzca el reemplazo de la dentición temporal por los elementos permanentes, por lo que es necesario la reabsorción fisiológica de la raíz o raíces de los elementos temporarios. Este proceso suele denominarse rizoclasia y es provocado por la presión que ejerce el diente permanente en erupción. La rizoclasia no es un proceso continuo, pues hay períodos de resorción más activa (más cortos) que alternan con otros de descanso. La reabsorción predomina finalmente y conduce a pérdida o exfoliación del diente temporal. Fig. 23

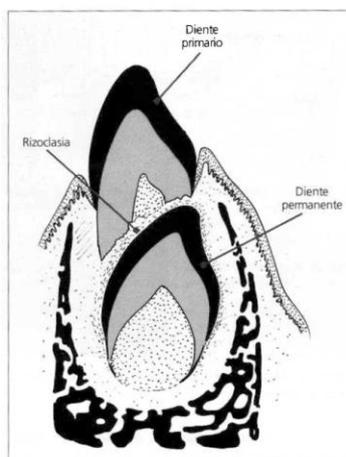


Figura 23: Reabsorción radicular del diente temporal (Gómez de Ferraris-Campos Muñoz. 2008)

A partir de los seis años, la dentición temporaria es reemplazada por la permanente, constituyendo la dentición mixta. Planells del Pozo y col, en 1993 describieron que el ritmo de erupción preeruptiva o intraósea era mayor en niños que en niñas, lo que fue corroborado por Pascual y Rubial, en 2007. Sin embargo, estos autores observaron que las niñas presentan un porcentaje mayor de primeros molares superiores e inferiores erupcionados, siendo este último en mayor proporción.

Nakahara en el año 2003 realizó una encuesta en 50 países para determinar que elemento de la serie permanente era el primero en erupcionar. Llegó a la conclusión que los primeros molares inferiores erupcionaba primero en un 82 %, seguidos por los incisivos centrales inferiores en un 18% de los casos de la muestra.

Sturdivant en 1966 confirmó el comienzo de la secuencia de erupción de la serie permanente con el primer molar superior y el incisivo central inferior.

Ciola en el año 2007, señaló que la dentición mixta es una etapa que abarca desde los 6 hasta los 12 años aproximadamente, basada en el recambio dental (exfoliación de los temporarios y erupción de los permanentes). Las características de la dentición mixta presenta un determinado orden para el recambio dentario; los molares temporarios son reemplazados por los premolares, mientras que los molares permanentes se ubican por detrás de los primarios gracias a la aposición ósea en la pared posterior de la tuberosidad del maxilar y la reabsorción del borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula junto con la aposición en el borde posterior del mismo. De esta manera se forman los llamados “campos molares”. La dentición mixta inicial, consta con recambios en el sector anterior superior e inferior y posterior o lateral. Los dientes sucesionales (en este caso incisivos), ocuparán el lugar de los primarios y los dientes accesionales erupcionarán a distal de los segundos molares primarios y ellos son el primer molar permanente superior e inferior. Las posibles diferencias de relaciones pueden presentarse en la dentición mixta inicial. Al erupcionar el primer molar permanente en oclusión normal, éste se relaciona sagitalmente en Clase I cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mediovestibular del primer molar inferior y la cúspide mesiopalatina del molar superior ocluye en la fosa central del molar inferior. Al finalizar esta etapa la boca estará ocupada por dientes permanentes aunque aún no completa. La cronología del recambio es diferente en el maxilar que en la mandíbula. En la mandíbula la secuencia es: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar, segundo molar. En el maxilar la secuencia es: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar, canino, segundo molar. Los terceros molares superiores e inferiores no son tenidos en cuenta por la irregularidad en su presencia y erupción.

Fig. 24

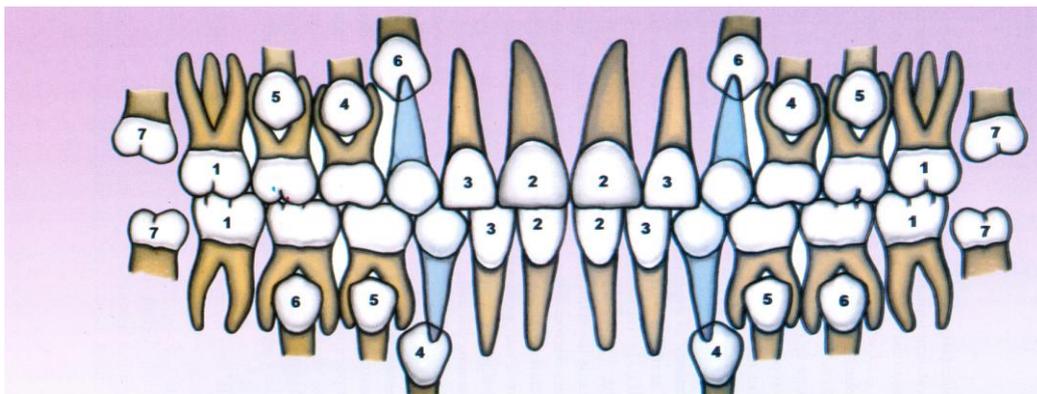


Figura 24: Secuencia del recambio (Ciola, E 2007)

Pfaff en 1756, pionero dental del siglo XVIII, escribió que los incisivos centrales inferiores eran los primeros dientes permanentes en erupcionar en niños alemanes. Sin embargo, Sicher en 1920, 164 años después, observó que eran los primeros molares inferiores los primeros en erupcionar de la serie permanente, estudio realizado también en Alemania.

La predicción de la erupción dentaria ha sido objeto de estudio desde hace casi dos siglos. Antiguamente la erupción clínica era el único indicador para determinar la edad dentaria o maduración dental. Roche, en 1996, mencionó que Sanders en 1837 llevó a cabo una estimación de la edad basada en el desarrollo dental. Este es el trabajo de mayor antigüedad en relación a la edad de erupción de dientes permanentes. Le sucedieron a principios del siglo pasado análisis realizados independientemente por Breik, en 1913, Bean, en 1914 y Cattell, en 1928.

Durante mucho tiempo la erupción clínica era el único criterio usado respecto a la edad o maduración dental. Estudios realizados por Logan and Kronfeld, en (1933) y modificados por Schour and Massler, en 1940. Hurme, en 1949, Clements, en 1949 y Davies-Thomas and Pickett, en 1957, confirmaron este criterio.

Woodrow and Lowell, en 1922, Albernathy, en 1925, Cattell, en 1928, Becks, en 1939, Sutton, Terasaki and Ohwada, en 1954 y Bambha and Van Natta, en 1959, quisieron relacionar la erupción dentaria, la formación dentaria y el desarrollo esquelético, realizando hincapié en la asociación de la edad dental basado en el número de dientes presentes en la cavidad oral y algunos aspectos del desarrollo esquelético.

Brauer and Bahador, en 1942, Gleiser and Hunt, en 1955 y Gran and Lewis, en 1957, buscaron la conexión entre la formación radicular y la erupción dentaria a través de radiografías intrabucales.

Boulanger, en 1958, Weishaupt, en 1959 y Lamons and Gray, en 1958 estudiaron la asociación entre la formación radicular y el desarrollo esquelético. Estos últimos autores utilizaron las gráficas del "Desarrollo Dental" de Schour and Massler, del año 1941.

Lewis and Gran, en 1960 registraron la correlación entre el movimiento dental, la formación dentaria, el desarrollo óseo, la maduración sexual, el peso y la talla.

Krailassiri en el año 2001, sugirió que la imagen de los estadios de la formación radicular obtenida a través de las ortopantomografías puede ser de gran utilidad clínica como un indicador de la madurez del período de desarrollo puberal.

Numerosos métodos se han usado sobre placas radiográficas para determinar el desarrollo dental, usando el largo del elemento dentario, como indicador de la edad dental, como los diseñados por Gleiser and Hunt, en 1955, Gron, en 1961 y Lilliequist and Lundberg, en 1971. Estos estudios demostraron ser muy útiles a la hora de puntualizar la edad dental, pero con dificultad para determinar si la formación radicular había alcanzado un cuarto o dos tercios de su longitud total, cuando la exacta longitud radicular no era conocida.

Dagun en 1992 estudió las ventajas de la ortopantomografía por recibir el paciente menor radiación, se obtiene una imagen generalizada de la boca del niño, pudiendo tomarla perfectamente a partir de los cuatro años.

Dove en 1993, aseguró que el 10% de las radiografías dentales requieren una completa información maxilofacial. La ortopantomografía fue desarrollada en la década del 50 y muchas innovaciones fueron realizadas en su técnica. Estas mejoras son fueron producto de un sistema controlado de un microprocesador, el que permite una amplia visión de la cabeza y la zona del cuello.

Mörnstad et al, en 1995 y Demirjian, en 1985 encontraron fuerte correlación entre la edad dental, esquelética, sexual y maduración somática.

El diagnóstico en Pediatría Endocrinológica era más exacto evaluando la edad dental en paralelo con otros indicadores de maduración y Demirjian, Goldstein and Tanner, en 1973; Demirjian and Goldstein en 1976; Demirjian y Levesque en 1980 y por último Demirjian en 1994, basaron sus estudios sobre la edad dental en ortopantomografías tomadas a niños franco-canadienses.

En Europa, Nyström et al, en 1986 y 2000, Mörnstad et al, en 1995, Nykänen et al, en 1998, Frunch et al, en 2000, Willems, en 2000, Eid, en 2002, Chaillet en 2004 y Chaillet and col. en 2004 compararon esas medidas con medidas tomadas a niños finlandeses, suizos, noruegos, alemanes, belgas, franceses y brasileños, encontrando diferencias estadísticamente significativas, con las investigaciones mencionadas anteriormente.

Muller-Bolla en 2003, estudió la edad estimada de erupción dental en niños y adolescentes franceses, de la ciudad de Nice. La inspección fue clínica y radiográfica, ortopantomografías tomadas anualmente en los pacientes. Los resultados fueron similares a los realizados por Clements, en 1947 y 1953, Tisserrand-Pierrer, en 1958, Carr, en 1962, Sturdivant, en 1962 y Grivu, en 1967,

Leurs, en 2005, propuso a través del Departamento de Ortodoncia del Hospital Infantil Sofía, Rotterdam, confeccionar una nueva tabla de maduración

dental a partir de la información obtenida de niños alemanes, utilizando el método de Demirjian-Levesque, pero con medidas de los niños de los países bajos.

Bayardo, en 1979 y Canut Brusola, en 1988 estudiaron el proceso eruptivo de los dientes permanente que lo hacen conjuntamente con su alvéolo. La posición que ellos adoptan a medida que la oclusión termina de desarrollarse no es perpendicular al plano oclusal, como ocurre con la dentición temporaria sino oblicua en relación al mismo. Esto permite un pequeño aumento del perímetro de las arcadas dentarias. Normalmente la morfología y la función definitiva de la misma es influenciada por otras estructuras presentes en el contexto de desarrollo, tales como: Articulación Tempormandibular y los músculos. Éstas sumadas a razones genéticas (como la posición de los gérmenes dentarios), determinan la presencia de inclinaciones individuales y curvaturas que aseguran, en su conjunto, el correcto funcionamiento de la oclusión (Curvas de Spee y Wilson). Durante el estadio inicial de la erupción, el primer molar superior permanente tiene un marcado eje axial distal de la corona. Gradualmente, tal como la erupción avanza, la inclinación distal disminuye y el diente asume una posición más vertical, dependiendo de la aposición ósea en la tuberosidad del maxilar. Los primeros molares superiores hacen erupción hacia los seis años, con una inclinación coronal hacia distal y vestibular. También los segundos y terceros molares permanentes mostrarán en su momento, idéntico patrón eruptivo. Los primeros molares mandibulares erupcionan antes que los superiores y con una inclinación opuesta, la corona se desplaza hacia mesial y lingual buscando el contacto con el molar antagonista, Fig. 25, 26 y 27

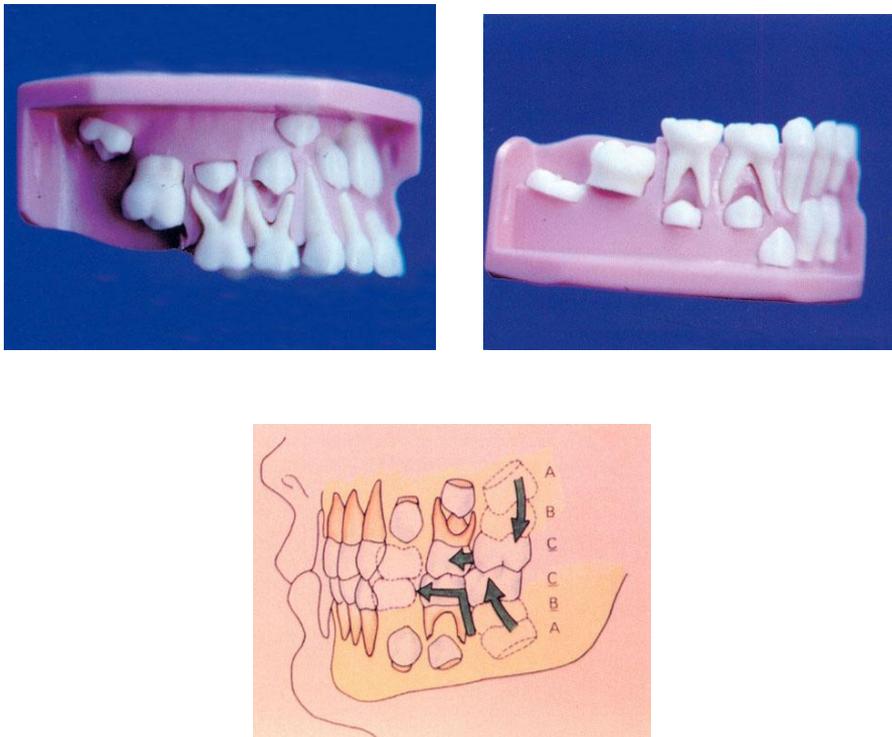


Figura 25, 26 y 27: Correcta ubicación y erupción de los primeros molares permanentes (Canut Brusola, 1988)

## ERUPCION ECTOPICA

Diferentes autores observaron la problemática de la erupción ectópica, realizando un detallado estudio de la situación clínica y radiográfica por la impactación de los primeros molares superiores permanentes, tratando de acotar las causas o vínculos presentes en esta alteración. Entre ellos podemos citar: Willett, en 1933, Lewis, en 1935, Sweet, en 1939, Morgan, en 1939, McCall y Wald, en 1940, Salzmann, en 1943, McBride, en 1945, Brauer, en 1939, Fisher, en 1955, Morgan, en 1939, MacGregor, en 1948, Shoham, en 1952, Thomas, en 1939 y Ungar, en 1938.

MacGregor, en 1945 realizó una lista de cinco puntos para diagnosticar la erupción ectópica: 1) Trauma oclusal; 2) Presencia del primer molar permanente bloqueado debajo del contacto con el segundo molar temporario; 3) Migración mesial aproximada de un o un milímetro y medio del primer molar permanente; 4) Movimiento mesial del primer molar permanente de manera tal que logra erupcionar solamente la cúspide distal; 5) Completa reabsorción radicular y dentinaria de la pieza dentaria temporaria observada radiográficamente.

La erupción ectópica es usualmente detectada en el examen radiográfico. Pueden aparecer molestias o no con la erupción ectópica del primer molar superior permanente y puede pasar desapercibida ya que detectamos esta alteración en una inspección clínica / radiográfica a temprana edad. El certificado buco dental que se exige a los niños para el comienzo de la etapa pre escolar es de vital importancia para constatar la presencia o no de dicha erupción. Fig. 28, 29 y 30

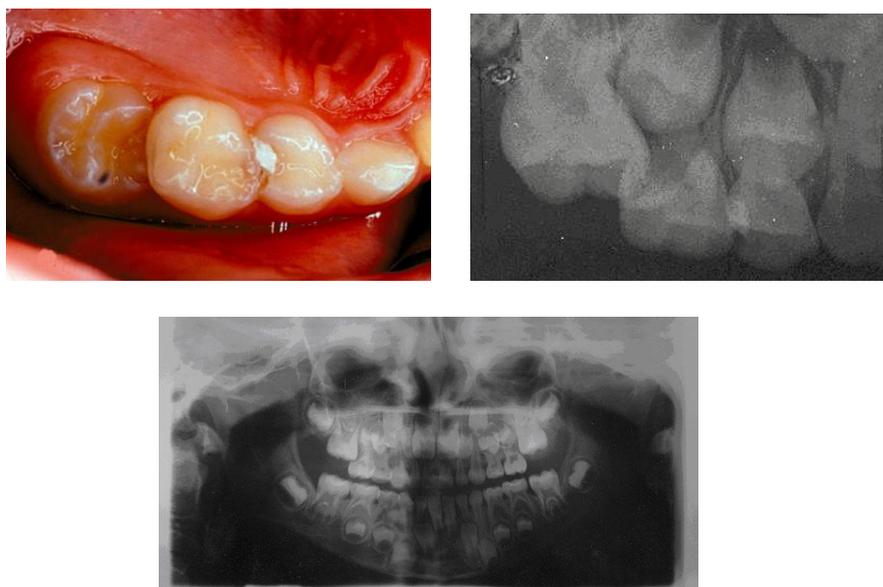


Figura 28, 29 y 30: Erupción ectópica, visión clínica y radiográfica

Nikiforuk, en 1948 sugirió la conveniencia de tener en cuenta la erupción retrasada de uno o de los dos primeros molares superiores permanentes.

Grahnén, en 1956, Pfeifer, en 1974, Hoffmeister, en 1977, 1985 y 1986, Kürol, en 1981, Kürol and Bjerlin, en 1982 y Zilberman et al., en 1990, han sugerido que el desarrollo de la erupción ectópica era un microsíntoma de un disturbio del desarrollo hereditario.

Salzman, en 1957 afirmó que la erupción ectópica del primer molar superior permanente podría resultar en una supra oclusión del segundo molar superior temporario provocando una mordida abierta.

Young, en 1957 puntualizó que si la cúspide distal aparecía primero a través de la gíngiva, era una erupción ectópica, mientras que si la cúspide mesial aparecía primero, estábamos frente a una erupción normal del primer molar superior permanente.

Braden, en 1964 se refirió a la erupción ectópica como una erupción mesioangular anormal del primer molar superior permanente por lo que se impactaba debajo de la corona del segundo molar superior temporario en su cara distal por ser ésta globosa. También observó deficiencia en la longitud maxilar.

Moyers, en 1958, O'Meara, en 1962, Pulver, en 1968 y Roberts, en 1986 estudiaron aquellos factores presentes en casos con erupción ectópica del primer molar superior permanente y el porcentaje de dicha anomalía. Observaron factores tales como dientes temporarios y permanentes más grandes, longitud maxilar más corta que en el promedio, posición posterior del maxilar y el ángulo de erupción atípico del primer molar superior permanente. El tipo de oclusión de los temporarios, y la situación de los incisivos tanto superiores como inferiores, no presentaba relación con la incidencia de la anomalía. Por lo tanto la erupción ectópica de este molar era una entidad separada en sí misma sin tener relación con otras alteraciones.

Carlson and Meredith, en 1960 encontraron una moderada magnitud en la relación anteroposterior de los segundos molares superiores temporarios y el primer molar superior permanente y concluyeron que la oclusión inicial del primer molar superior permanente no estaba determinada exclusivamente por la relación anteroposterior del plano postlácteo de la dentición temporaria sino también por otros factores.

Harrison, en 1984 recalcó que uno de los primeros signos clínicos de la erupción ectópica del primer molar superior permanente era el "canteo" o inclinación del plano oclusal del segundo molar superior temporario. Observó la posición mesial del molar permanente mediante una radiografía bite-wing o periapical. Por otro lado el autor enfatizó que la inadecuada adaptación de una corona estampada en el segundo molar superior temporario, puede provocar el impedimento de erupción del primer molar superior permanente. El odontopediatra debe extremar los cuidados en la correcta adaptación de los contornos gingivales de la corona antes de la erupción del primer molar superior permanente. Si la corona estampada está mal adaptada,

impedirá la erupción del primer molar superior permanente, provocando una falsa erupción ectópica. Fig. 31



Figura 31: Corona de acero estampada, mal adaptada, del segundo molar superior temporario (Harrisson, LM, 1984)

Shokeir, en 1974 y Bosker, en 1978 asociaron la posible causa de la impactación del primer molar superior permanente a una anomalía genética.

Bjerklin and Kürol, en 1983 estudiaron la erupción mesial del primer molar superior permanente y la impactación en la porción distal del segundo molar superior temporario adyacente. Los mencionados autores en 1986 hicieron hincapié que el mayor ancho del primer molar superior permanente, una inclinación mesial aumentada en estos elementos dentarios y una longitud menor del maxilar estaban presentes en los casos de erupción ectópica en contraposición con los casos de erupción normal. Observaron que la edad promedio de la erupción ectópica del primer molar superior permanente era alrededor de los 8 años. Mencionaron que un disturbio temprano en el crecimiento posterior del maxilar, no podía dejar de ser tenido en cuenta. Esta alteración podría provocar un apiñamiento en este segmento, cambiando la dirección de erupción hacia mesial del molar permanente. También el desarrollo y la erupción del molar podrían estar acelerados respecto al crecimiento del proceso alveolar. Por otro lado, el crecimiento del proceso alveolar generalmente depende de la erupción de los dientes. La causa de la pronunciada inclinación mesial de la erupción ectópica no pudo ser establecida certeramente en este estudio.

Cahill, en 1988 realizó una interesante sugerencia sobre la erupción ectópica y la infraoclusión de molares temporarios pues ambas alteraciones estaban ligadas al hueso alveolar y a su metabolismo.

Moyers, en 1992 concluyó en que los elementos dentarios que con mayor frecuencia se encuentran en ectopía eran el primer molar permanente superior y el canino superior, seguidos por el canino inferior, el segundo premolar superior, otros premolares, y los incisivos laterales superiores. Diferenció entre ectopía y retención. En este último caso, los dientes no pueden erupcionar por impedimentos. Los terceros molares y los caninos superiores podrían ser vistos como retenidos, aún cuando comenzaron el desarrollo en posiciones normales, y por lo tanto no eran ectópicos. Los terceros molares inferiores son los más frecuentemente retenidos y pueden alcanzar el desarrollo en una posición normal respecto a la rama mandibular pero quedan retenidos cuando la mandíbula deja de crecer suficientemente para la reabsorción del borde anterior de la rama ascendente y permitir su correcta erupción.

Baccetti, en 2000 reveló un posible efecto genético aditivo en la expresión fenotípica de la falla en la erupción ectópica del primer molar superior permanente, el cual parece tener una covariante en el patrón de asociación alrededor de diferentes anomalías en la posición y erupción dental.

Van Waes en 2002 consideró las trasposiciones como consecuencia de una mal posición de los gérmenes dentarios permanentes que pueden considerarse casos especiales y raros de ectopia. Sin embargo este intercambio de posiciones se da con mayor frecuencia entre el canino y el primer premolar superior y entre el incisivo lateral y el canino inferior.

Becker y col. en el mismo año observaron que aquellos pacientes con desplazamiento del canino superior permanente hacia palatino presentaban reducción en el tamaño de los primeros molares superiores permanentes con una diferencia estadísticamente significativa en varones respecto a las mujeres. Los autores no hallaron relación entre los caninos superiores ubicados palatinamente y otro tipo de anomalías como la erupción ectópica del primer molar superior permanente.

Suri en el año 2004, estudió la erupción demorada dental, su génesis, diagnóstico y tratamiento. Respecto a la erupción ectópica del primer molar superior permanente, comentó que la deficiencia en la longitud maxilar podría ser su causa, sin embargo frecuentemente el molar se posiciona ectópicamente no pudiendo erupcionar totalmente.

da Silva Dalben en 2006 estudió pacientes con el síndrome de Treacher Collins y observó que presentaban un 60% de anomalías dentales tales como hipoplasia dental, agenesias fundamentalmente del segundo premolar inferior (33,3%), opacidad del esmalte (20%) y erupción ectópica del primer molar superior permanente (13,3%) de la muestra.

### **REABSORCION RADICULAR**

McCoy, JD en 1926, citado por Lewis, (1935) comentó el interés que le provocaba la pérdida de segundo molar superior temporario cuando la etiología no era caries, extracción prematura o traumatismo.

Cheyne and Wessels, en 1947 realizaron una discusión detallada de la erupción ectópica del primer molar superior permanente y fueron los primeros en mostrar radiográficamente la magnitud de la reabsorción radicular del segundo molar superior temporario y sus consecuencias. Estos autores dividieron el proceso en cinco estadios: 1) La primera evidencia de la reabsorción radicular observada es una pequeña sombra o área radiolúcida en la región cervical o apical en la radiografía. 2) La reabsorción es definitiva y progresa rápidamente. Hay cerca de un tercio de pérdida de la raíz distovestibular del segundo molar superior temporario. 3) Se

reabsorbió casi toda la estructura radicular. El proceso envuelve la raíz distal y algunas veces la raíz palatina del segundo molar superior temporario. 4) El molar primario se mantiene en boca pero con una estabilidad débil, la reabsorción radicular es progresiva y puede llegar a la dentina y esmalte coronario del segundo molar superior temporario. 5) La reabsorción progresa, el segundo molar superior temporario se exfolia, el primer molar superior permanente se mesializa e inclina en la zona del arco dentario que ocupaba el molar temporario.

Baume, en 1950, afirmó que el primer molar superior permanente era guiado hacia su posición por la superficie distal del segundo molar superior temporario. Ubicado hacia mesial, podría causar la reabsorción prematura y exfoliación del segundo molar superior temporario.

MacGregor, en 1945 y Braden, en 1964 comentaron que aunque haya contaminación microbial externa y exposición pulpar del segundo molar superior temporario, la vitalidad del mismo aparentemente no estaba afectada.

Starkey, en 1961 observó que la progresión de esta erupción errada causaba la reabsorción de la raíz distovestibular del segundo molar superior temporario, posible infección pulpar y pérdida prematura de este molar.

Pulver, en 1968 analizó el grado de reabsorción del segundo molar superior temporario superior en el trayecto eruptivo ectópico del primer molar superior permanente.

Cárdenas, en 1975 gracias al estudio de radiografías periapicales, graficó la reabsorción radicular del segundo molar superior temporario en cinco fases o etapas. Fig. 32.

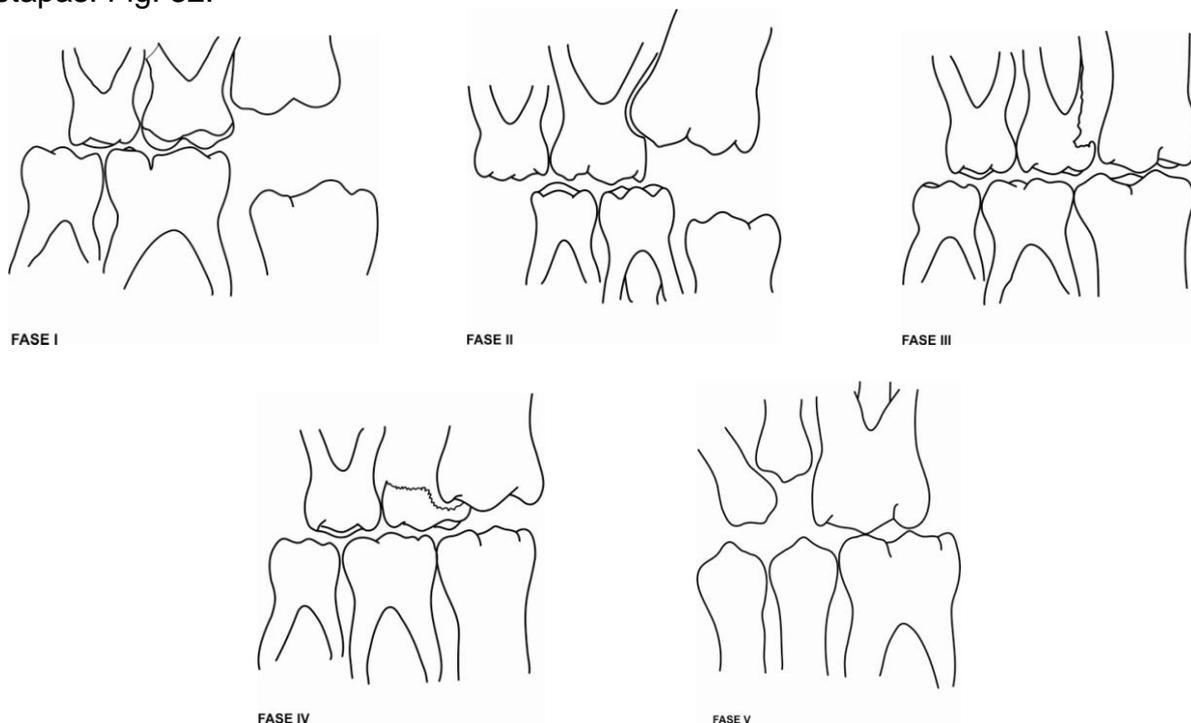


Figura 32: Fases de reabsorción radicular del 2º Molar Superior Temporario: Fases I a V. (Cárdenas, 1975)

Darbyshire, en 1988, mencionó que el primer molar permanente superior era el diente más frecuentemente afectado en el proceso de erupción ectópica y era usualmente diagnosticado a la edad de 7 años. El diente estaba posicionado mesialmente con respecto a la correcta posición eruptiva y causar la reabsorción de la raíz distal del segundo molar superior temporario. La evidencia del proceso de erupción ectópica y reabsorción radicular se puede lograr a través de un examen radiográfico periapicales o bitewing.

Hidalgo, en 2000 opinó que en ocasiones, el niño manifiesta sintomatología dolorosa de tipo neurálgico en la zona de impactación del molar temporario. El dolor puede ser a consecuencia de la reabsorción de la raíz distal del segundo molar temporario, debido a la ruptura de la fijación epitelial, que permitió la entrada de microorganismos de la cavidad bucal, con la consecuente inflamación del tejido pulpar del molar temporario pudiendo provocar la formación de un absceso.

Barbería-Leache, en 2005 concluyó que la mayoría de las reabsorciones están presentes en los grados I y II con una autocorrección espontánea sin tratamiento, siendo más frecuentes los grados III y más, los que mayoritariamente no logran la autocorrección. Por lo tanto enfatizó en el diagnóstico precoz para la preservación del segundo molar superior temporario.

Bella, en 2006, hizo hincapié en que algunos pacientes manifiestan movilidad o dolor en los segundos molares temporarios, clínicamente sanos, observando radiográficamente la erupción ectópica del primer molar superior permanente (coleodondia), reabsorbiendo la raíz distal del temporario.

Becktor, en 2005 explicó que durante la formación radicular la capa ectodérmica juega un papel esencial. El folículo dental, cemento, esmalte y el ligamento periodontal, todos derivan del ectodermo, por lo tanto es posible que una disfunción genética - biológica del ectodermo pueda influenciar en el desarrollo radicular y en la erupción dental. Esto también explica el incremento del riesgo de la reabsorción radicular de los segundos molares superiores temporarios. Es posible que la debilidad biológica del ligamento periodontal en la dentición temporaria y permanente pueda incrementar el riesgo de reabsorción radicular de los segundos molares superiores temporarios.

Van Waes y col. en 2002 comentaron que la erupción de un diente en una posición anómala se llama "erupción ectópica". La falta de espacio, los obstáculos a la erupción y el desplazamiento o supresión causados por los procesos que requieren espacio pueden conducir alteraciones en dientes que inicialmente estaban colocados en la posición eruptiva correcta. Si además, en este proceso se destruyen las raíces de los dientes temporales adyacentes, hablamos de una "reabsorción externa". Este tipo de reabsorción se observa en los segundos molares temporales en un 5% de los niños. El maxilar se ve afectado con mayor frecuencia que la mandíbula.

**MATERIALES Y METODOS**

## **DISEÑO METODOLOGICO**

Por su estrategia temporal, el diseño de la investigación fue un estudio descriptivo, inferencial, correlacional, observacional y transversal que describió las variables estudiadas en la muestra en un momento de tiempo determinado. Los valores centrales de la población se expresaron en frecuencia relativa expuesta en proporciones y/o en su valor medio (medio o mediana). La dispersión se registró entre el error estándar y/o el rango. Para establecer la correlación se usó una tabla de contingencia o coeficiente de correlación.

Para realizar el Estudio Estadístico se utilizaron diagramas de cajas comparativas, histogramas piramidales, histogramas apilados, contraste estadístico no paramétrico Test de Mann-Whitney y correlación no paramétrica Rho de Spearman.

## **MUESTRA**

Niños que concurrieron a la Cátedra de Integral Niños y Adolescentes, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Se trabajó con una muestra de 102 casos de niños de ambos géneros cuyo rango de edad estuvieron comprendidos entre 60 meses y 79 meses, con dentición temporaria y mixta temprana, con oclusión normal (según criterios de Moyers 1992), de bajo riesgo cariogénico.

La selección de los casos se hizo bajo los siguientes criterios:

- a) Criterios de Inclusión: niños sanos con oclusión normal y bajo riesgo cariogénico.
- b) Criterios de Exclusión: niños con síndromes, malformaciones congénitas, hábitos orales disfuncionales y presencia de agenesias dentarias.

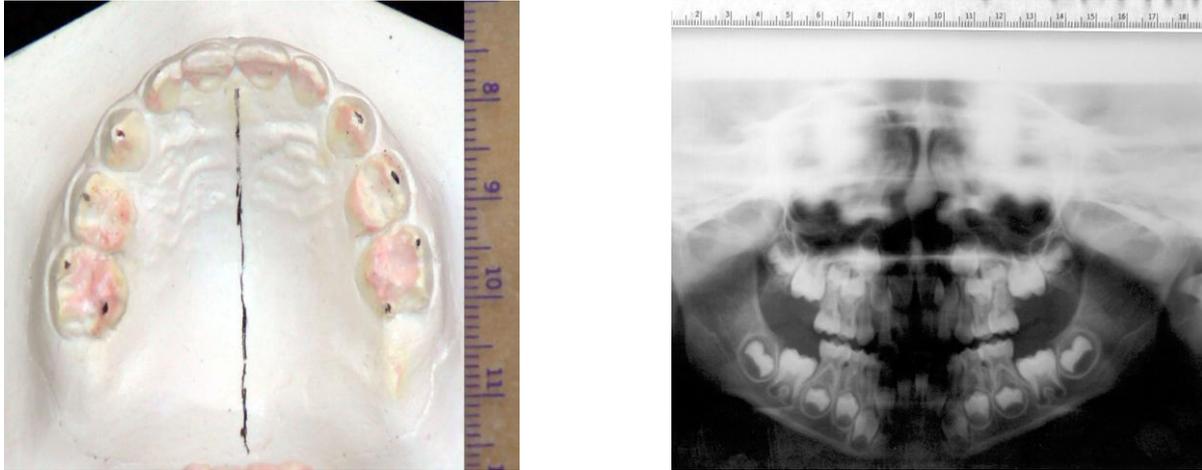
Se constituyeron dos grupos: niños que presentaban erupción normal (EN) uni o bilateral del Primer Molar Superior Permanente y niños que presentaban erupción ectópica (EE) uni o bilateral del Primer Molar Superior Permanente.

Se trabajó con dos elementos auxiliares del diagnóstico: modelos del maxilar y ortopantomografías de cada caso.

La técnica utilizada fue la medición de los modelos del maxilar y las ortopantomografías en el Laboratorio de Microscopía y Procesamiento de Imágenes, perteneciente al Área de Biología Odontológica (ABO), Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Los modelos de la arcada superior e inferior fueron realizados en yeso piedra blanco, los cuales articulados por una sola lámina de cera rosa perforada en oclusión céntrica, permitió el zocalado y ubicación en un oclisor de plástico para reproducir la posición anteroposterior, transversal y vertical del maxilar y la mandíbula de cada caso.

Las ortopantomografías se tomaron con un Ortopantomógrafo: Plan-Meca 2000, películas panorámicas 15x30 Kodak (USA), perteneciente a la Cátedra de Técnica Radiológica, Facultad de Odontología (UNC) Argentina. Fig. 1 y 2



Figuras 1 y 2: Modelo del maxilar y Ortopantomografía (OPT)

La división de la muestra en Erupción Normal (EN) y Erupción Ectópica (EE) se realizó a partir de la distancia entre paralelas (Dist. //). El eje de erupción normal de los molares superiores permanentes es hacia distal y vestibular. La primera dirección se puede visualizar en una Ortopantomografía (OPT). Valiéndonos de esta posibilidad, se tomó la distancia entre la parte más prominente de la cara distal del segundo molar superior temporario y la parte más prominente de la cara mesial del primer molar superior permanente, de ambos lados, para evaluar la posibilidad de correcta erupción del primer molar superior permanente. La distancia entre ambos molares se ubicó paralela al eje longitudinal de la corona del primer molar superior permanente, para estandarizar la dirección de las tangentes a las caras proximales de ambos molares. En algunos casos se observaron valores negativos en esta variable, sin embargo, el primer molar superior permanente ya había erupcionado. Por lo tanto para salvar el solapamiento en la imagen radiográfica, se tomó como punto de corte el valor de -1 mm. (menos un milímetro) para separar la muestra en EN y EE.

## **TECNICAS E INSTRUMENTOS**

Para la recolección de la información se utilizaron fichas clínicas, protocolo de registro de datos de modelos y OPT, ficha de identificación del paciente, consentimiento informado e instructivo para el llenado de la ficha clínica.

Ficha Clínica: ver Anexo I.

Protocolo de Registro de Datos: ver Anexo II.

Instructivo para el Llenado de la Ficha Clínica: ver Anexo III.

Consentimiento Informado se realizó con la autorización libre y voluntaria por escrito de madre, padre o tutor para la toma de impresiones, OPT y el registro de datos necesarios para esta investigación. Anexo IV.

Ficha de Identificación del Paciente: ver Anexo V.

### **Puntos marcados en el modelo del maxilar**

CD: parte central de la cúspide del canino superior temporario derecho.

CI: parte central de la cúspide del canino superior temporario izquierdo.

M 1º D: parte central de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior temporario derecho.

M 1º I: parte central de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior temporario izquierdo.

M 2º D: parte central de la cúspide mesiovestibular del segundo molar superior temporario derecho.

M 2º I: parte central de la cúspide mesiovestibular del segundo molar superior temporario izquierdo.

A M D: cara más vestibular o saliente del segundo molar superior temporario derecho.

A M I: cara más vestibular o saliente del segundo molar superior temporario izquierdo.

M: zona más prominente de la cara mesial del 2º molar superior temporario.

D: zona más prominente de la cara distal del 2º molar superior temporario.

L T P: zona más posterior de la línea media ósea del maxilar. Constituida por la intersección de una tangente a las caras distales de los segundos molares superiores temporarios y la línea media ósea.

L T A: zona anterior, en el punto interincisivo de la longitud total del maxilar.

M V D: cúspide mesiovestibular del segundo molar superior temporario derecho.

M V I: cúspide mesiovestibular del segundo molar superior temporario izquierdo.  
 D P D: cúspide distopalatina del segundo molar superior temporario derecho.  
 D P I: cúspide distopalatina del segundo molar superior temporario izquierdo. Fig 1.

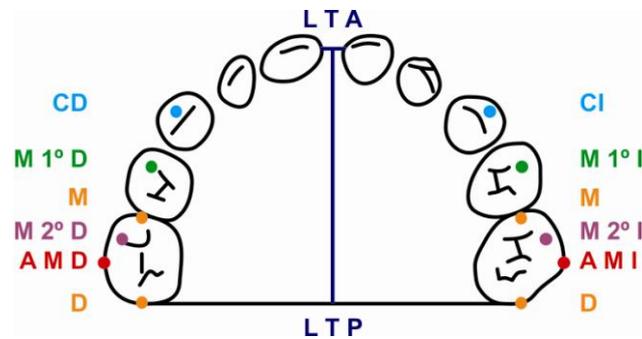


Figura 1: Puntos marcados en el modelo del maxilar. CD: Cúspide del canino primario derecho; CI: Cúspide del canino temporario izquierdo; M 1° D: Cúspide Mesiovestibular del 1º molar superior temporario derecho; M 1° I: Cúspide Mesiovestibular del 1º molar superior temporario izquierdo; M 2° D: Cúspide Mesiovestibular del 2º molar superior temporario derecho; M 2° I: Cúspide Mesiovestibular del 2º molar superior temporario izquierdo; A M D: Ancho máximo derecho; A M I: ancho máximo izquierdo; L T A: Longitud total del maxilar en la zona anterior punto interincisivo; L T P: Longitud total del maxilar en la zona posterior; M: zona mesial del 2º molar superior temporario; D: zona distal del 2º molar superior temporario

### Planos trazados en el modelo del maxilar

A BC: ancho bicanino: medida transversal que une el centro de la cúspide del canino superior temporario derecho, CD a la misma zona del homólogo del lado izquierdo CI.

A BM 1º: ancho bimolar primero: medida transversal que une el centro de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior temporario derecho M 1º D a la misma zona del homólogo del lado izquierdo M 1º I.

A BM 2º: ancho bimolar segundo: medida transversal que une el centro de la cúspide mesiovestibular del segundo molar superior temporario derecho M 2º D a la misma zona del homólogo del lado izquierdo M 2º I.

A M: ancho máximo: medida transversal de la cara más vestibular y saliente del segundo molar superior temporario derecho A M D a la misma zona del homólogo del lado izquierdo A M I.

L T: longitud total: medida anteroposterior del maxilar. Se trazó la línea media superior a partir de la segunda ruga palatina hacia la parte posterior del modelo sobre el rafe medio hasta una tangente a las caras distales de los segundos molares superiores temporarios L T P. Constituida esta línea, la misma se proyectó hacia la parte anterior del modelo llegando al punto interincisivo L T A.

A MD 2º M S P: ancho mesiodistal del segundo molar superior temporario: medida tomada desde oclusal de punto o zona de contacto mesial derecho M D a distal derecho D D de este elemento dentario. Se toma la misma medida del lado izquierdo. M I / D I. Fig. 2

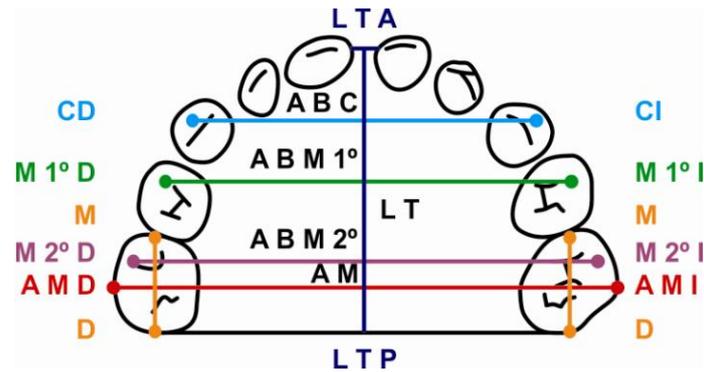


Figura 2: Planos trazados en el modelo del maxilar : A B C: ancho bicarino (medida transversal de C D a C I); A B M 1°: ancho bimolar primero (medida transversal de M 1° D a M 1° I); A B M 2°: ancho bimolar segundo (medida transversal de M 2° D a M 2° I); A M: ancho máximo (medida transversal de A M D a A M I); L T: longitud total (medida anteroposterior de L T A a L T P); A M D 2° M S T: ancho mesiodistal del 2° molar superior temporario (medida de M a D sobre la cara oclusal)

### Ángulo registrado en el modelo del maxilar

A I D: ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario derecho.

A I I: ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario izquierdo.

Fig. 3

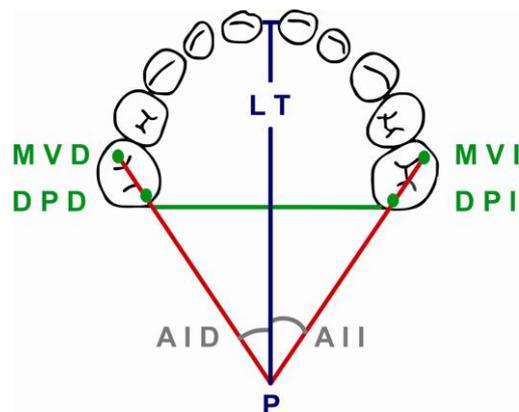


Figura 3: Ángulo registrado en el modelo del maxilar: Angulo de inclinación del 2° molar superior temporario respecto a la línea media ósea. L T: longitud total del maxilar; P: prolongación de la longitud total de la línea media ósea del maxilar; M V D: cúspide mesiovestibular del 2° molar superior temporario derecho; D P D: cúspide distopalatina del 2° molar superior temporario derecho; M V I: cúspide mesiovestibular del 2° molar superior temporario izquierdo; D P I: cúspide distopalatina del 2° molar superior temporario izquierdo; A I D: ángulo de inclinación derecho; A I I: ángulo de inclinación izquierdo.

### Puntos marcados en las ortopantomografías

I O D: punto infraorbitario derecho. Punto más inferior del reborde infraorbitario derecho.

I O I: punto infraorbitario izquierdo. Punto más inferior del reborde infraorbitario izquierdo.

V F T P D: vértice de la fosa pterigopalatina derecha.

V F T P I: vértice de la fosa pterigopalatina izquierda.

2° M S T D: cara más saliente en distal del segundo molar superior temporario derecho.

2° M S T I: cara más saliente en distal del segundo molar superior temporario izquierdo. Fig. 4

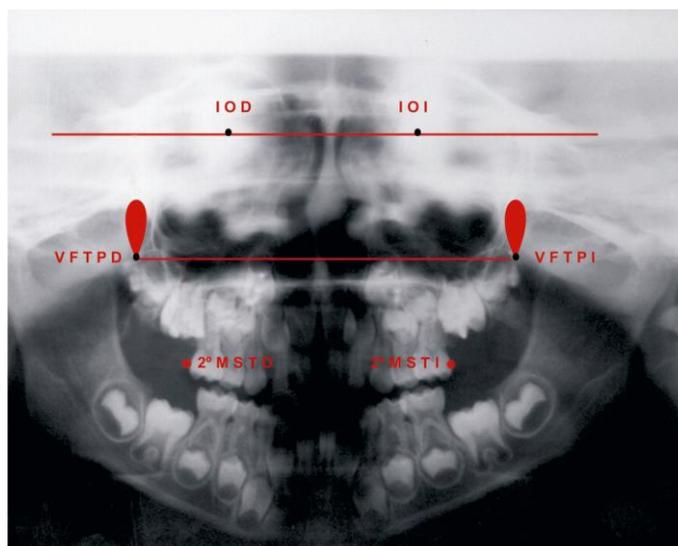


Figura 4: Puntos marcados en la Ortopantomografía. I O D: punto infraorbitario derecho; I O I: punto infraorbitario izquierdo; V F T P D: vértice de la fosa pterigopalatina derecha; V F T P I: vértice de la fosa pterigopalatina izquierda; 2° M S T D: cara más saliente en distal del segundo molar superior temporario derecho; 2° M S T I: cara más saliente en distal del segundo molar superior temporario izquierdo.

M G: punto más gingival de la corona en mesial del primer molar superior permanente.

M M: punto medio de la corona en mesial del primer molar superior permanente.

M O: punto más cercano a oclusal de la corona en mesial del primer molar superior permanente.

D G: punto más gingival de la corona en distal del primer molar superior permanente.

D M: punto medio de la corona en mesial del primer molar superior permanente.

D O: punto más cercano a oclusal de la corona en distal del primer molar superior permanente. Fig. 5

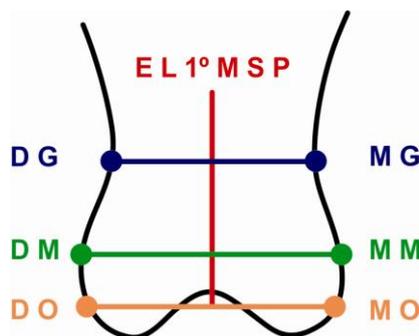


Figura 5: Puntos pertenecientes al Eje Longitudinal del Primer Molar Superior Permanente. D G: punto más gingival de la corona en distal; D M: punto medio de la corona en distal; D O: punto más cercano a oclusal de la corona en distal; M G: punto más gingival de la corona en mesial; M M: punto medio de la corona en mesial; M O: punto más cercano a oclusal de la corona en mesial; EL 1° MSP: eje longitudinal del primer molar superior permanente.

## Planos trazados en las ortopantomografías

P I O: plano infraorbitario que une los puntos I O D e I O I.

P I O //: plano paralelo al plano infraorbitario.

C M D/I: campo molar, derecho e izquierdo. Distancia entre la cara más saliente en distal del segundo molar superior temporario 2º M S T a la proyección del vértice de la fosa pterigopalatina V F T P. Fig. 6

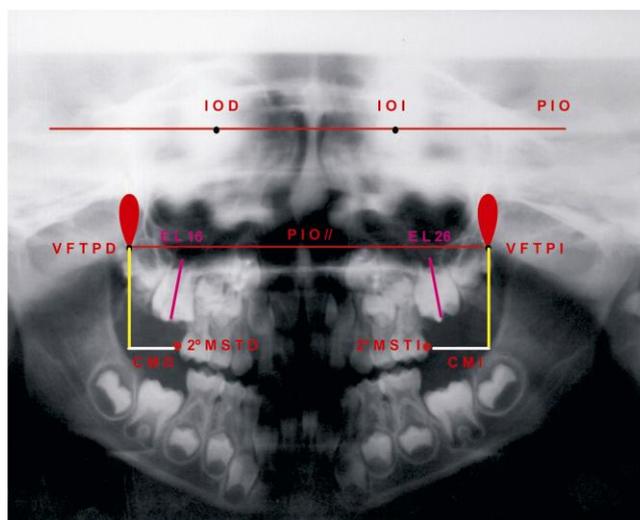


Figura 6: Planos trazados en la Ortopantomografía. I O D: Plano infraorbitario (I O D a I O I); P I O //: Plano paralelo al plano Infraorbitario a la altura de V F T P D a V F T P I; E L 16: Eje longitudinal de la corona del 16; E L 26: Eje longitudinal de la corona del 26; C M D: campo molar derecho (plano trazado desde 2º M S T D a la proyección de V F T P D); C M I: Campo molar izquierdo (plano trazado desde 2º M S T I a la proyección de V F T P I).

## Ángulo registrado en las ortopantomografías

A I 16/26: ángulo de inclinación del primer molar superior permanente derecho.

Formado por el eje longitudinal de la corona del primer molar superior permanente derecho, E L 16/26 al plano infraorbitario paralelo P I O //. Fig. 7.

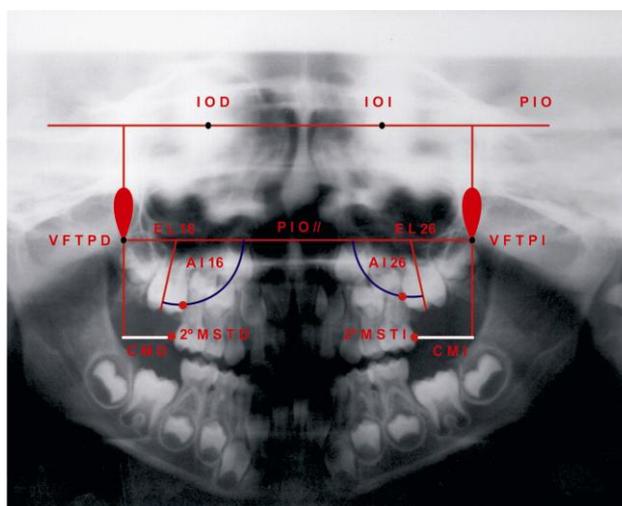


Figura 7: Ángulo de inclinación del primer molar superior permanente. A I 16: ángulo de inclinación del 1º molar superior permanente derecho; A I 26: ángulo de inclinación del 1º molar superior permanente izquierdo.

## Distancia entre paralelas

Dist. // D/I: se registró como la distancia entre el punto más prominente de la corona, en su cara mesial del primer molar superior permanente (M 1° M S P) y el punto más prominente de la corona, en su cara distal, del segundo molar superior temporario (D 2° M S T) medido en paralelo, al eje longitudinal de la corona del primer molar superior permanente (E L 1° M S P), y el plano de oclusión (P O). Fig. 8

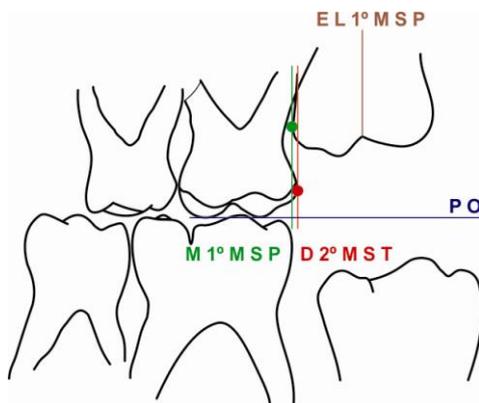


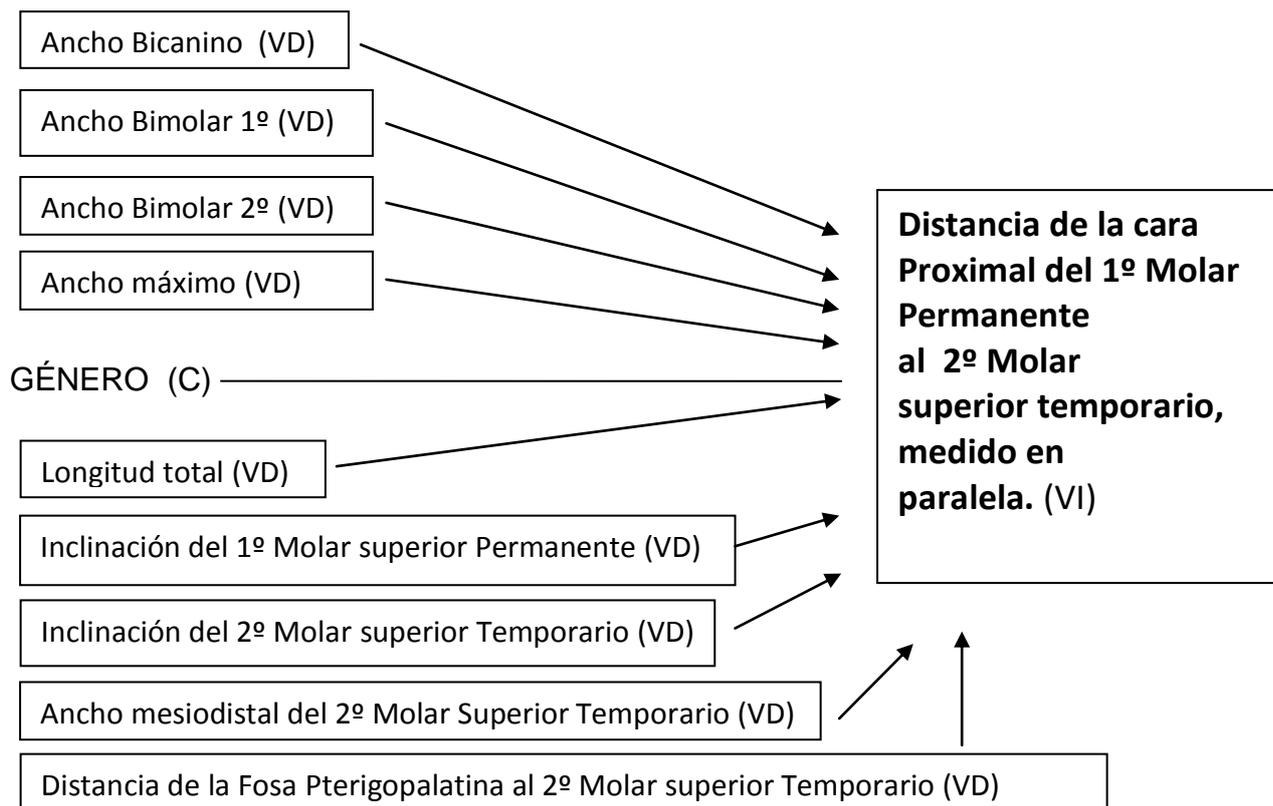
Figura 8: Distancia entre paralelas, Dist //. M 1° M S P: cara más prominente en mesial del primer molar superior permanente; D 2° M S T: cara más prominente en distal del segundo molar superior temporario; P O: plano de oclusión; E L 1° M S P: eje longitudinal coronario del primer molar superior permanente.

Las variables estudiadas fueron:

a) dependientes: ancho bicanino, ancho bimolar 1°, ancho bimolar 2°, ancho máximo, longitud total, ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario, ancho mesiodistal del segundo molar superior temporario y distancia de la fosa pteriogopalatina al segundo molar superior temporario.

b) independiente: la erupción normal o ectópica. Estuvo representada por la distancia de la cara proximal del primer molar permanente al segundo molar superior temporario, medido en paralela, punto de división de la muestra en erupción normal y ectópica.

El confundente fue el género que junto a las otras variables se graficaron a continuación.



Los modelos del maxilar y las ortopantomografías fueron medidos en el Laboratorio de Microscopía y Procesamiento de Imágenes, perteneciente al Área de Biología Odontológica (ABO), Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Fig. 9 y 10.

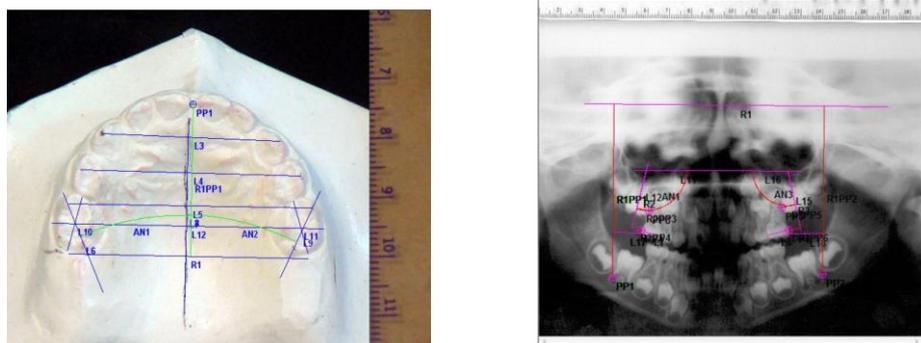


Figura 9 y 10: Modelos del Maxilar y Ortopantomografía (OPT) con las mediciones realizadas.

Los datos fueron evaluados según la naturaleza y comportamiento de las variables, con un programa SPSS versión 9.0 para PC. Las mediciones se realizaron con el programa "Image Pro Plus Versión "4.52" para PC. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

**RESULTADOS**

## MEDICIONES REALIZADAS

La muestra fue de 102 casos con un rango de edad entre 60 a 94 meses. En ella se encontraron 77 casos (85,3%) de dentición temporaria y 15 casos (14,7%) de mixta. En la zona anterior de los modelos del maxilar se encontraron 38 (37,25%) casos con incisivos centrales temporarios y 64 (62,74%) casos con incisivos centrales permanentes, en los que ya se había producido el recambio. Por lo tanto en aquellos casos que se encontraban los incisivos centrales permanentes ya erupcionados, fueron el grupo de dentición mixta. Aquellos casos en que persistían los incisivos centrales temporarios, fueron el grupo de dentición temporaria. Fig. 1 y 2



Figura 1 y 2: Presencia de incisivos temporarios (Dentición Temporaria) /Presencia de incisivos permanentes (Dentición Mixta)

Las variables estudiadas fueron unilaterales y otras bilaterales (lado derecho y lado izquierdo), con lo cual se lograron 204 mediciones. En dentición temporaria se observaron 158 casos (77,5%) de erupción normal y 16 casos (7,8%) de erupción ectópica. En dentición mixta se observaron 29 casos (14,2%) de erupción normal y un caso (0,5%) de erupción ectópica. Los casos de erupción ectópica fueron 17, 8,3% de la muestra.

En el histograma piramidal, representación gráfica vertical, se contrastaron las variables: edad, tipo de dentición y tipo de erupción. La edad de la muestra se la dividió en meses, entre 60 y 92 meses. Se observó que de los 17 casos con erupción ectópica había uno solo en el grupo dentición mixta a los 94 meses. Dentro de la dentición temporaria se observaron 16 casos de erupción ectópica y dentro de las franjas de edad 63/64 meses y 76/77 meses en donde se encontró la mayor parte de los casos. La curva de normalidad en dentición temporal no coincidió con la de dentición mixta. La primera, más amplia mostró su parte más elevada a los 72 meses, mientras que la segunda, la encontró a los 80 meses. Gráfico 1.

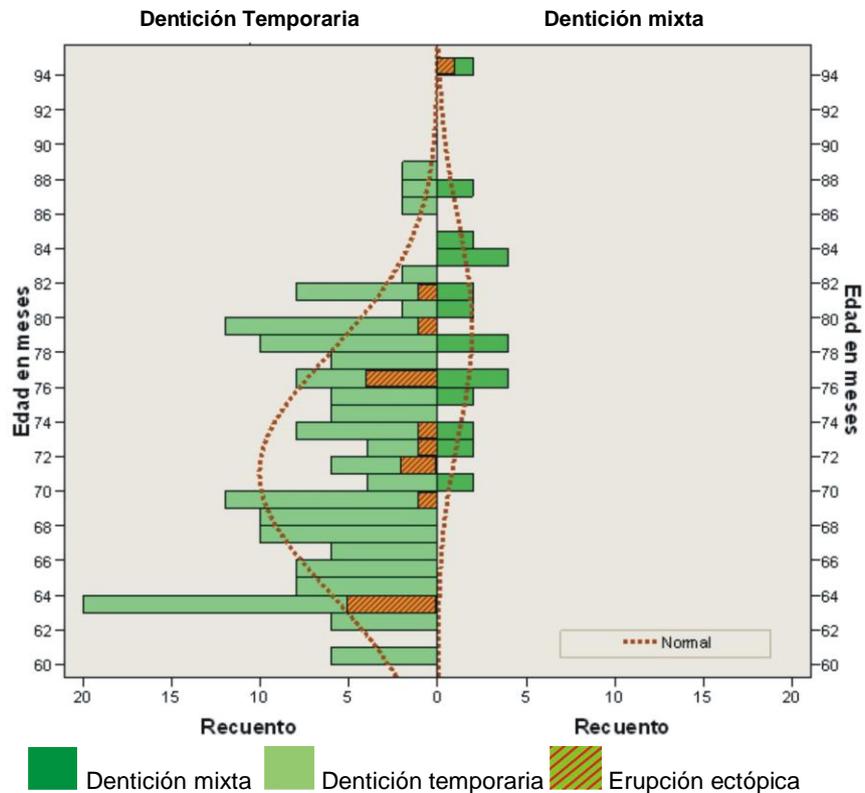


Gráfico 1: Histograma Piramidal. Contraste de variables: Edad, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción

El diagrama de cajas comparativas se realizó en base a dos contrastes: distancia entre paralelas y tipo de erupción. Se estudiaron 204 casos. El gráfico presentó las dos cajas netamente identificadas por una línea divisoria en -1 mm. La caja correspondiente a la erupción normal presentó la mediana cercana al percentil 25 y la caja correspondiente a la erupción ectópica mostró la mediana muy cerca del percentil 75. En el gráfico se observaron outliers. Gráfico 2

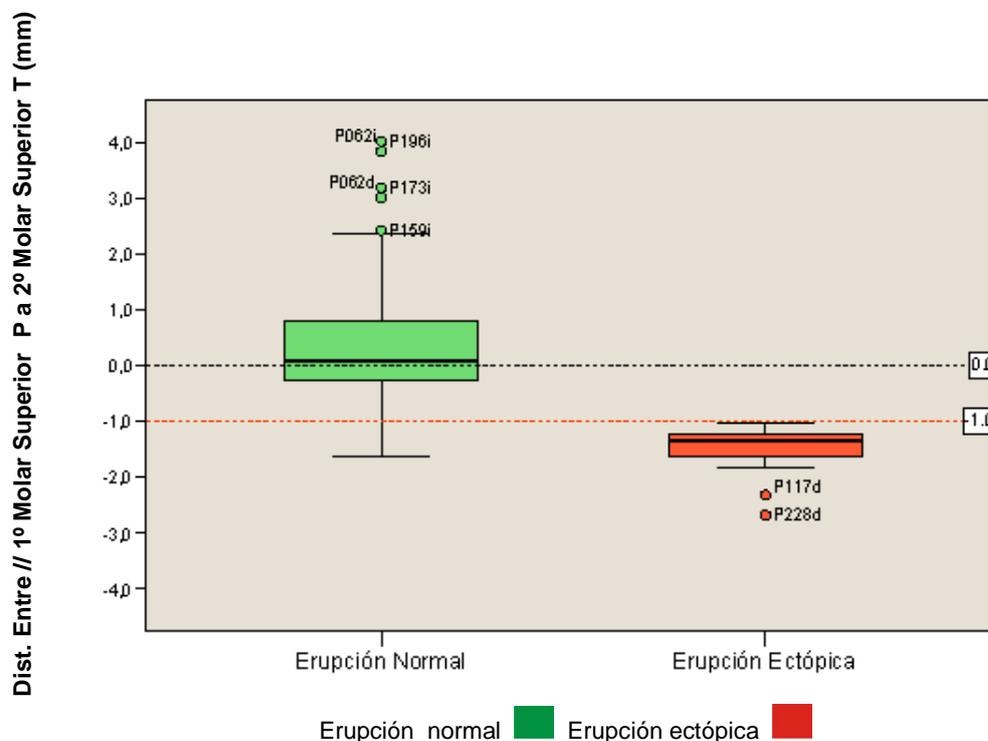


Gráfico 2: Diagrama de Cajas Comparativas. Contraste de variable: Distancia entre paralelas y Tipo de Erupción.

El contraste estadístico no paramétrico realizado mediante el test de Mann-Whitney observó 204 casos. Se estudiaron dos variables: distancia entre paralelas y tipo de erupción. Se presentaron 187 casos con erupción normal, 91,7% y con una media de 0,33 mm. En el grupo de erupción ectópica se estudiaron 17 casos, un 8,3% con una media de -1,48 mm. La caja que representó a la erupción ectópica se presentó por debajo de la línea -1mm y los outliers se encontraron por debajo del bigote inferior de la caja representativa a la erupción ectópica. La diferencia entre ambos grupos fue estadísticamente significativa. Tabla 1

Contraste estadístico no paramétrico <b>Test de Mann-Whitney</b>	n	Porcentaje de casos	Media	Error típico de la media	Significación (bilateral) valor $p$
Probable Erupción Normal	187	91,7%	<b>0,33</b>	0,07	<b>1,7 E-11**</b>
Probable Erupción Ectópica	17	8,3%	<b>-1,48</b>	0,11	

Tabla 1: Contraste estadístico no paramétrico. Test de Mann-Whitney. Variables: Distancia entre paralelas y Tipo de Erupción.

Las diferencias entre grupos se debieron al criterio de agrupación impuesto inicialmente, a excepción de los casos de erupción total con superposición radiográfica inferior a -1mm. Por criterio de inclusión sólo cuando el valor de solapamiento proyectado superó el milímetro, (distancia entre paralelas < -1mm) se consideró como erupción ectópica.

El diagrama de dispersión limitó la zona de superposición radiográfica. Los dos casos (en verde) no considerados como erupción ectópica aún presentando valores inferiores a -1mm, correspondieron a casos evaluados sobre la

ortopantomografía. Uno era un elemento ya erupcionado con marcada superposición radiográfica y el otro caso correspondió a un elemento ya erupcionado, pero el segundo molar superior temporario del lado derecho, poseía una corona estampada mal adaptada. Se evaluaron 204 casos. El gráfico analizado mostró que los valores eran menos dispersos al aumentar la edad, pero un análisis más detallado demostró que otra variable relacionada con la erupción era de mayor utilidad para evaluar los datos que la edad en sí. Denominamos a esta variable Profundidad de primer molar superior permanente. Gráfico 3

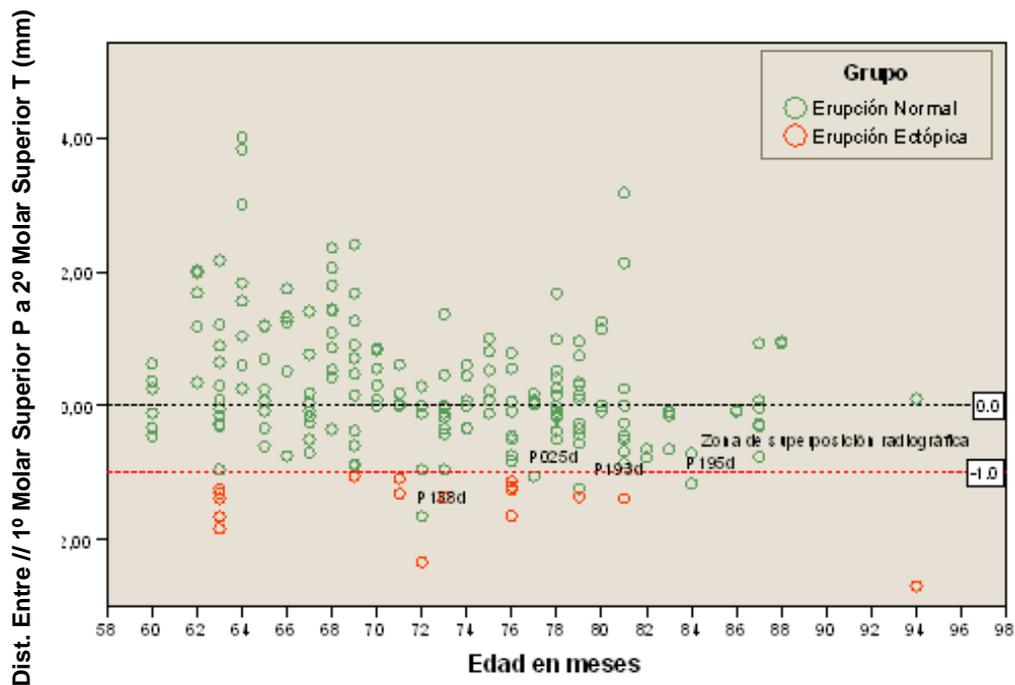


Gráfico 3: Diagrama de Dispersión. Cntraste de Variables: Edad y Distancia entre paralelas.

Se consideró el nivel de erupción alcanzado, específicamente la Profundidad del primer molar superior permanente respecto al plano oclusal (distancia de la cara oclusal del primer molar superior permanente al plano de oclusión, medido en la ortopantomografía de ambos lados). Figura 3

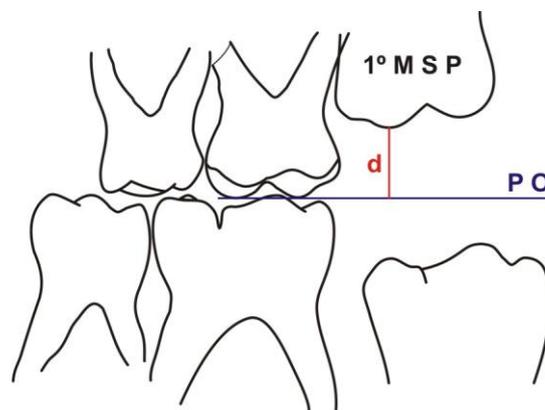


Figura 3: Profundidad 1º M S P (d) al Plano de Oclusión (PO)

Se realizó un diagrama de dispersión y se estudiaron dos variables: profundidad del primer molar superior permanente y distancia entre paralelas. Se evaluaron 204 casos. Se observa en el siguiente gráfico una mayor dispersión de valores en etapas iniciales de erupción. Aparentemente el molar se acomodó a su posición correcta durante la etapa final del proceso de erupción. La mayoría de los casos de erupción ectópica se encontraron entre 2 y 6mm de profundidad y estaban limitados o frenados en su descenso justamente por ser ectópicos. Gráfico 4

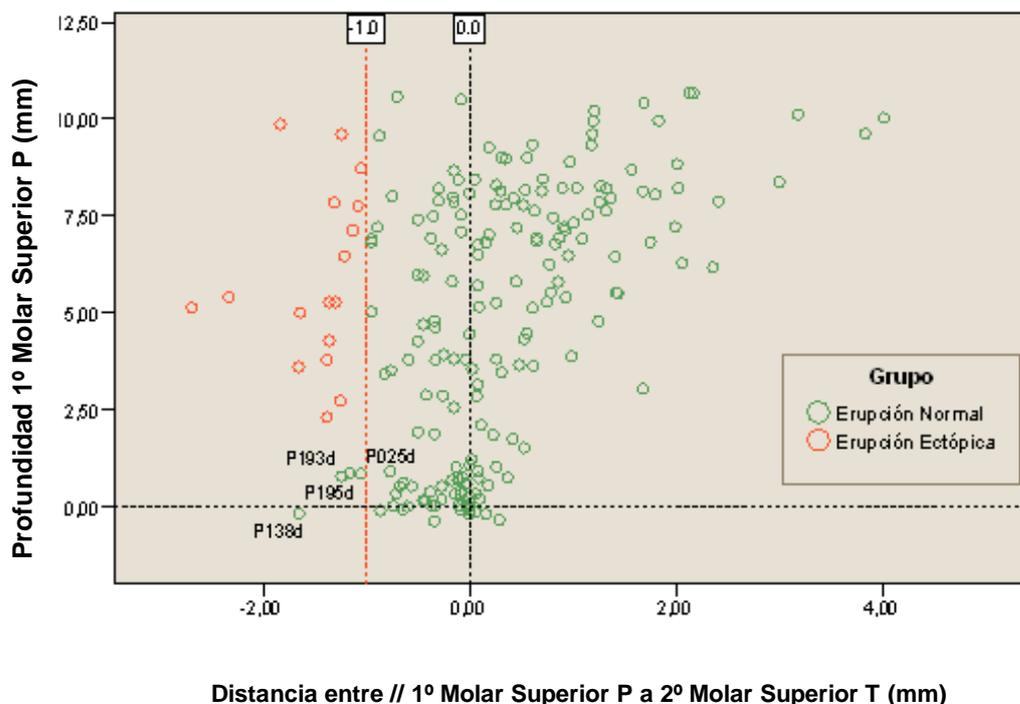


Gráfico 4: Diagrama de Dispersión. Contraste de Variables:  
Profundidad del Primer Molar Superior Permanente y Distancia entre paralelas.

Se realizó un diagrama de dispersión y se estudiaron dos variables: ángulo de inclinación del primer molar superior permanente y distancia entre paralelas. Se evaluaron 204 casos. El valor negativo  $-1$  mm fue el punto de corte entre los casos de erupción ectópica y erupción normal. Se observó el grueso de casos de erupción ectópica entre los valores  $-1$  mm y  $-2$  mm. Gráfico 5

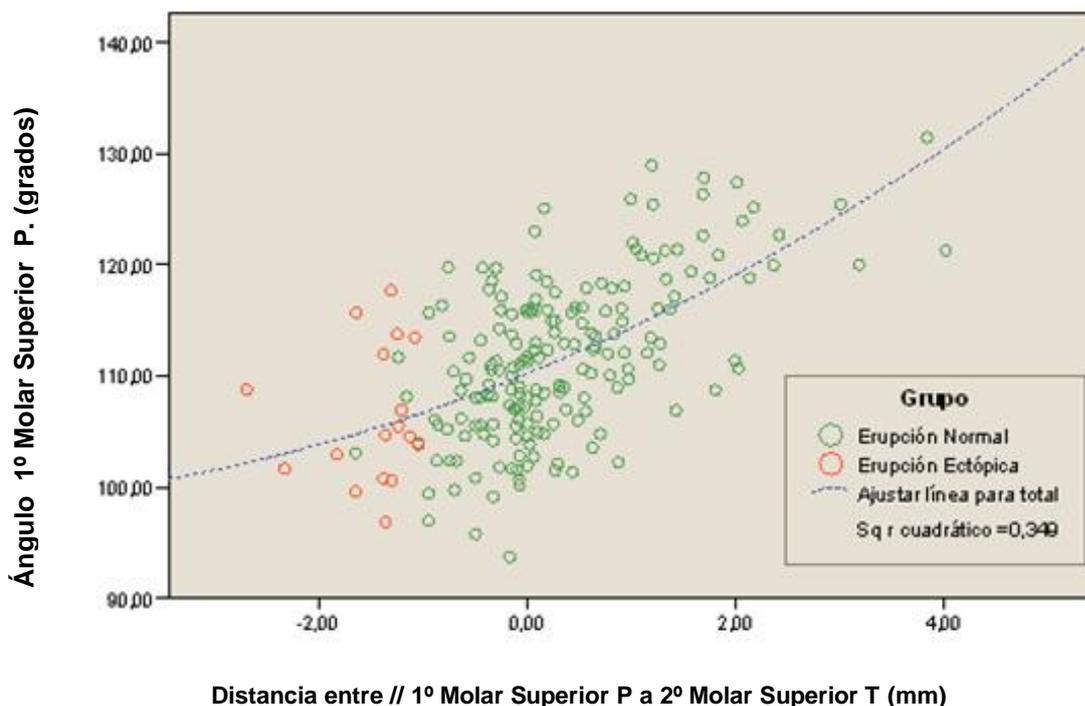


Gráfico 5: Diagrama de Dispersión. Contraste de Variables:  
Ángulo de Inclinación del Primer Molar Superior Permanente y Distancia entre paralelas.

Se realizó la correlación no paramétrica con el Rho de Spearman entre dos variables A: distancia entre paralelas y B: ángulo de inclinación del primer molar superior permanente. Esta correlación fue estadísticamente significativa. Tabla 2.

Correlación no paramétrica. <b>Rho de Spearman</b>	Coefficiente de correlación	Significación (bilateral) valor $p$
<u>Variable A</u> : Distancia entre // 1º Mol P a 2º Mol T	0,546 <sup>(**)</sup>	3,08 E-17 <sup>**</sup>
<u>Variable B</u> : Ángulo 1º Molar Superior		
** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). $p << 0,01$		

Tabla 2: Correlación no paramétrica Rho de Spearman entre las Variables Ángulo de Inclinación del Primer Molar Superior y Distancia entre paralelas.

Se realizó un diagrama de dispersión y se estudiaron dos variables: profundidad y ángulo de inclinación del primer molar superior permanente. Pudo observarse que el grupo de erupción ectópica presentaba una distribución diferente que el grupo de erupción normal. En general se percibió una tendencia a disminuir la inclinación del primer molar superior permanente cuanto menor era la profundidad del caso considerado. También se apreció una dispersión menor de los valores (entre 100° y 120°), para piezas dentarias en etapas finales de erupción. Gráfico 6

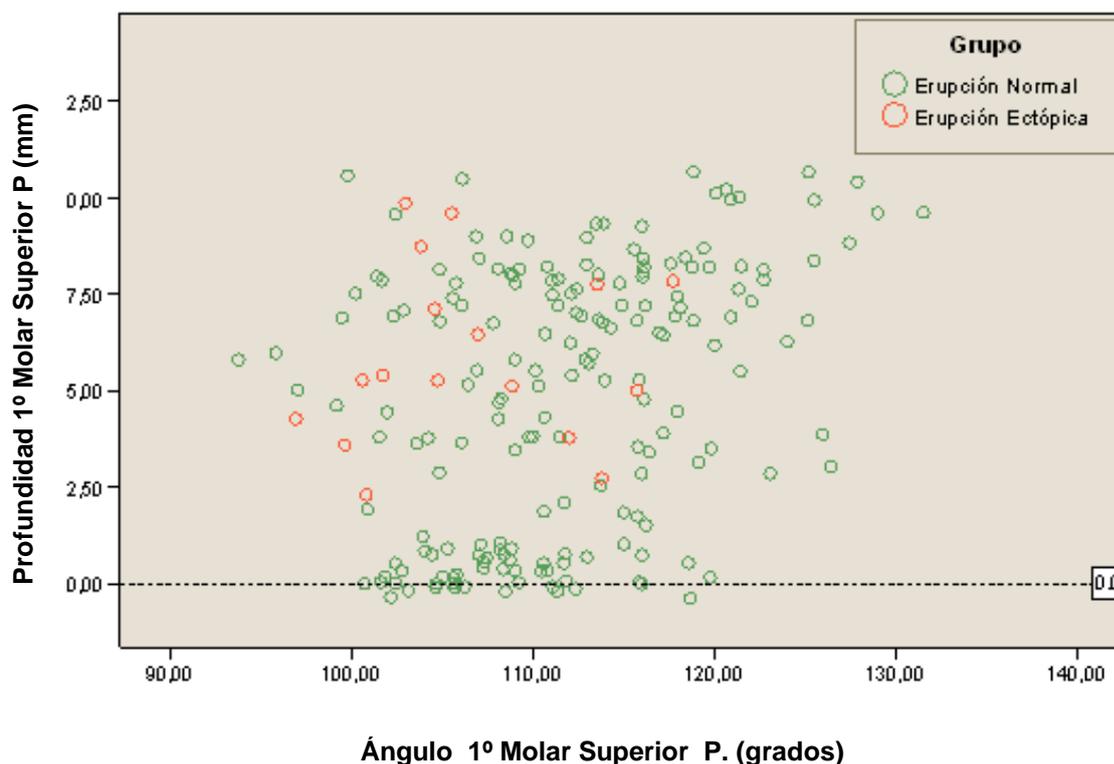


Gráfico 6: Diagrama de Diispersión. Contraste de Variables:  
Angulo de Inclinación y Profundidad del Primer Molar Superior Permanente.

Se realizó la correlación no paramétrica, por medio del Rho de Spearman entre las variables: A, profundidad del primer molar superior permanente y B, ángulo de inclinación del primer molar superior permanente. La correlación mostró una diferencia estadísticamente significativa. Tabla 3

Correlación no paramétrica. <b>Rho de Spearman</b>	Coefficiente de correlación	Significación (bilateral) valor $p$
<u>Variable A</u> : Profundidad 1º Molar Sup.	0,325 <sup>(**)</sup>	2,11 E-6
<u>Variable B</u> : Angulo 1º Molar Superior		
** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). $p << 0,01$		

Tabla 3: Correlación no paramétrica Rho de Spearman entre Profundidad Primer Molar Superior Permanente y Angulo de Inclinación del Primer Molar Superior Permanente.

Se realizó un diagrama de cajas comparativas y se estudiaron las siguientes variables: ángulo de inclinación del primer molar superior permanente, tipo de dentición y tipo de erupción. Se evaluaron 204 casos. Se observó una semejanza entre las cajas comparativas de la erupción normal, tanto en dentición mixta como en los casos de dentición temporaria. Hubo un solo caso de erupción ectópica en dentición mixta, en el cual se presentaron los dos percentiles y la mediana en una sola representación gráfica. Se observó que el ángulo de inclinación del primer molar superior permanente en dentición temporaria fue menor. Los colores aquí observados representaron las diferentes erupciones y denticiones. Verde oscuro: dentición mixta, verde claro: dentición temporaria y rojo: erupción ectópica. Gráfico 7



El diagrama de cajas comparativa contrastó las siguientes variables: ancho bicanino, tipo de dentición y tipo de erupción en 102 casos. El gráfico mostró outliers. En el grupo de dentición temporaria (erupción normal y erupción ectópica) la mediana se encontró en la mitad de la caja. Las tres cajas se presentaron a distinta altura. Gráfico 8

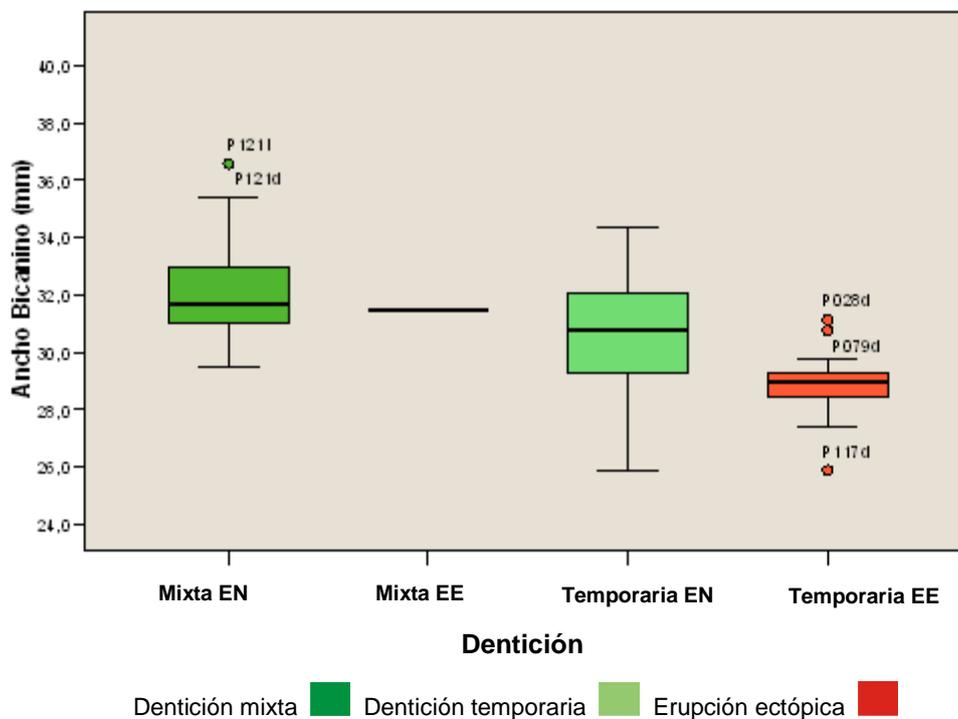


Gráfico 8: Diagrama de Cajas Comparativas. Contrastes de Variables: Ancho Bicanino, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El contraste estadístico no paramétrico por medio del test de Mann-Whitney estudió 3 variables: ancho bicanino, tipo de dentición y tipo de erupción en 102 casos. Se encontraron 15 casos en dentición mixta, 14 de ellos pertenecientes a erupción normal, 13,7 % de la muestra y con una media de 32,22 mm. En esta misma dentición pero con erupción ectópica se encontró un solo caso, 1,0% de la muestra con una media de 31,45 mm. Cuando se estudió la dentición temporaria se encontraron 76 casos con erupción normal, 74,5% de la muestra y una media de 30,63 mm., mientras que en la erupción ectópica se encontraron 11 casos, 10,8 % de la muestra y una media de 28,95%. La diferencia en la dentición temporaria entre erupción normal y ectópica, resultó estadísticamente significativa. Tabla 5

Contraste estadístico no paramétrico <b>Test de Mann-Whitney</b>	n	Porcentaje de casos	Media	Error típico de la media	Significación (bilateral) valor <i>p</i>
Dent. Mixta EN	14	13,7%	<b>32,22</b>	0,52	-
Dent. Mixta EE	1	1,0%	<b>31,45</b>	.	
Dent. Temporaria EN	76	74,5%	<b>30,63</b>	0,21	<i>0,004**</i>
Dent. Temporaria EE	11	10,8%	<b>28,95</b>	0,44	

Tabla 5: Contraste Estadístico no paramétrico, test de Mann – Whitney entre Variables: Ancho Bicanino, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El diagrama de cajas comparativas realizó el contraste de las siguientes variables: ancho bimolar 1º, tipo de dentición y tipo de erupción en 102 casos. Se presentaron outliers. Se observó una mayor amplitud en las tres cajas. La mediana en la caja de dentición temporaria correspondiente a la erupción ectópica se encontró muy cercana al percentil 25. La caja correspondiente a dentición mixta en erupción ectópica, mostró un solo trazo generado por los percentiles 25, 75 y la mediana, por graficar un solo caso. Gráfico 9

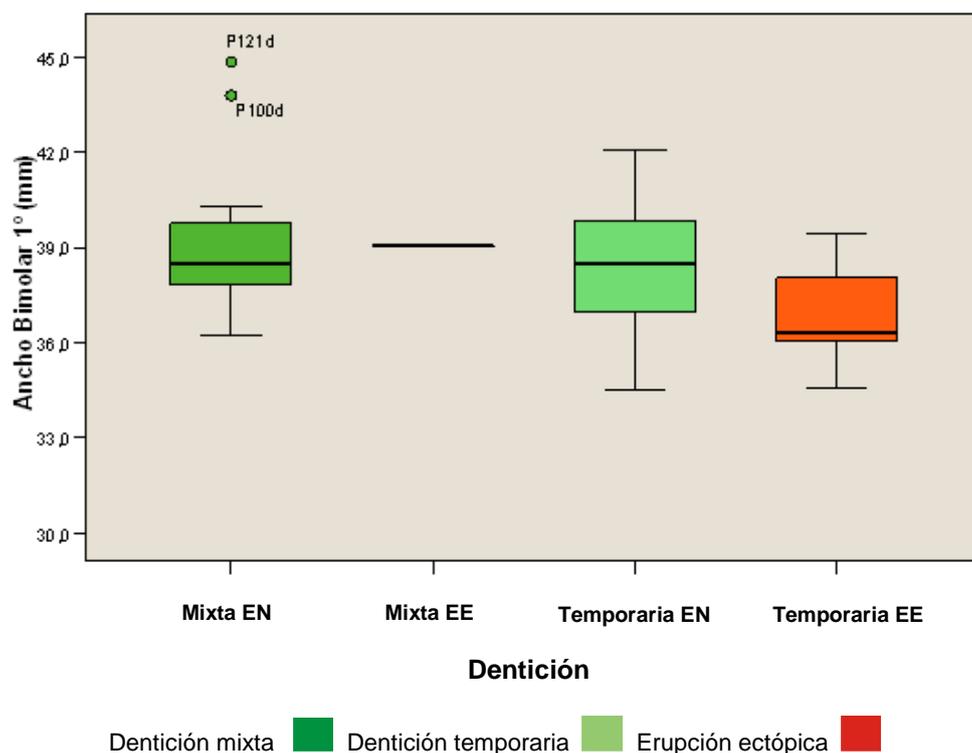


Gráfico 9: Diagrama de Cajas Comparativas. Contraste de Variables. Ancho Bimolar 1º, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El contraste estadístico no paramétrico por medio del test de Mann-Whitney estudió 102 casos y tres variables: ancho bimolar 1º, tipo de dentición y tipo de erupción. Se observó que en dentición mixta hubo 14 casos con erupción normal, 13,7% de la muestra con una media de 39,18 mm. En esa misma dentición se presentó un solo caso de erupción ectópica siendo el 1,0% de la muestra y una media de 39,05 mm. La dentición temporaria presentó 76 casos de erupción normal, 74,5% de la muestra y una media de 38,41 mm. La erupción ectópica de esta dentición estaba compuesta por 11 casos, 10,8% de la muestra y una media de 36,72 mm. La diferencia en la dentición temporaria entre erupción normal y ectópica resultó estadísticamente significativa. Tabla 6

Contraste estadístico no paramétrico <b>Test de Mann-Whitney</b>	n	Porcentaje de casos	Media	Error típico de la media	Significación (bilateral) valor $p$
Dent. Mixta EN	14	13,7%	<b>39,18</b>	0,65	-
Dent. Mixta EE	1	1,0%	<b>39,05</b>	.	
Dent. Temporal EN	76	74,5%	<b>38,41</b>	0,22	<b>0,006**</b>
Dent. Temporal EE	11	10,8%	<b>36,72</b>	0,44	

Tabla 6: Contraste Estadístico no paramétrico, test de Mann-Whitney entre Variables: Ancho Bimolar 1°, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El diagrama de cajas comparativas realizó el contraste de 3 variables en 102 casos: ancho bimolar 2°, tipo de dentición y tipo de erupción. Se observaron outliers. La mediana de la caja de dentición mixta en erupción normal presentó una ubicación más cercana al percentil 25; la mediana de la caja en dentición temporal en erupción normal presentó una ubicación más cercana al percentil 75 y la mediana de la caja de esta misma dentición pero en erupción ectópica, se ubicó más equilibrada. Gráfico 10

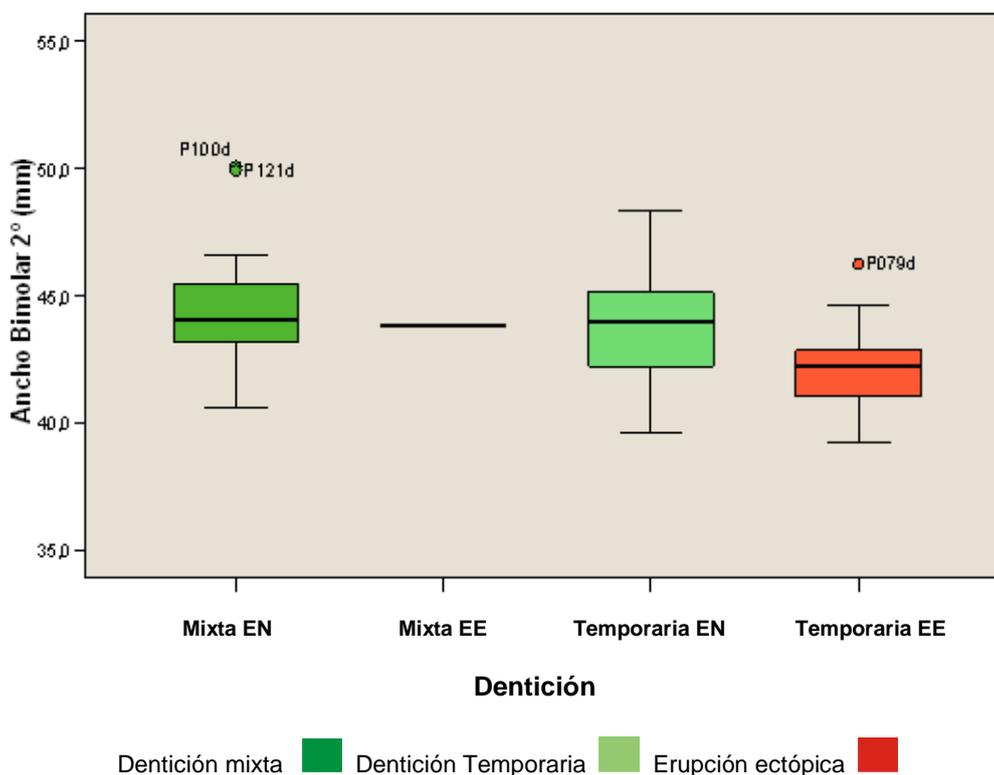


Gráfico 10: Diagrama de Cajas Comparativas. Contraste de Variables: Ancho Bimolar 2°, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción

El contraste estadístico no paramétrico por medio del test de Mann-Whitney estudió tres variables: ancho bimolar 2°, tipo de dentición y tipo de erupción en 102 casos. En dentición mixta se encontraron 15 casos de erupción normal, 13,7% de la

muestra y una media de 44,65 mm. En esta misma dentición se encontró un solo caso de erupción ectópica, 1,0% de la muestra y una media de 43,79 mm. En dentición temporaria se observaron 76 casos de erupción normal, 74,5% de la muestra y una media de 43,73 mm. En lo que respecta a erupción ectópica, se encontraron en ella 11 casos, 10,8% de la muestra y una media de 42,25 mm. La diferencia en la dentición temporaria entre erupción normal y ectópica resultó estadísticamente significativa. Tabla 7

Contraste estadístico no paramétrico <b>Test de Mann-Whitney</b>	n	Porcentaje de casos	Media	Error típico de la media	Significación (bilateral) valor $p$
Dent. Mixta EN	14	13,7%	<b>44,65</b>	0,73	-
Dent. Mixta EE	1	1,0%	<b>43,79</b>	.	
Dent. Temporaria EN	76	74,5%	<b>43,73</b>	0,24	<b>0,022*</b>
Dent. Temporaria EE	11	10,8%	<b>42,25</b>	0,57	

Tabla 7: Contraste Estadístico no paramétrico, test de Mann-Whitney entre Variables: Ancho Bimolar 2°, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El diagrama de cajas comparativas realizó el contraste de tres variables: ancho máximo, tipo de dentición y tipo de erupción. El diagrama presentó outliers. La caja correspondiente a dentición mixta con erupción normal tenía la mediana más cercana al percentil 75. Lo mismo ocurría con la caja de dentición temporaria con erupción ectópica. Se observó la distinta altura de las tres cajas. Gráfico 11

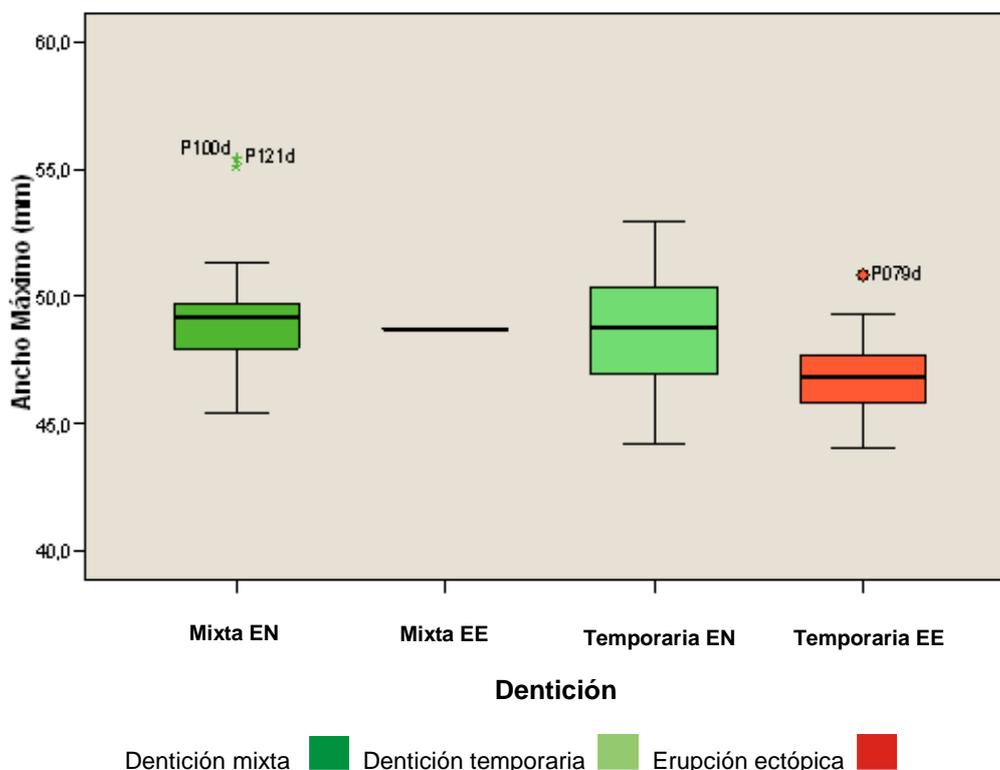


Gráfico 11: Diagrama de Cajas Comparativas. Contraste de Variables: Ancho Máximo, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El contraste estadístico no paramétrico, realizado mediante el test de Mann-Whitney contrastó tres variables: ancho máximo, tipo de dentición y tipo de erupción en 102 casos. En dentición mixta con erupción normal se presentaron 14 casos, 13,7% de la muestra y una media de 49,47 mm. En esta dentición pero con erupción ectópica se presentó un solo caso, 1,0% de la muestra, y una media de 48,71 mm. Respecto a la dentición temporaria hubo 76 casos con erupción normal, 74,5% de la muestra y una media de 48,69 mm. En esta dentición pero con erupción ectópica hubo 11 casos, 10,8% de la muestra y una media de 47,10 mm. La diferencia en la dentición temporaria entre erupción normal y ectópica resultó estadísticamente significativa. Tabla 8

Contraste estadístico no paramétrico <b>Test de Mann-Whitney</b>	n	Porcentaje de casos	Media	Error típico de la media	Significación (bilateral) valor $p$
Dent. Mixta EN	14	13,7%	<b>49,47</b>	0,77	-
Dent. Mixta EE	1	1,0%	<b>48,71</b>	.	
Dent. Temporaria EN	76	74,5%	<b>48,69</b>	0,25	<b>0,030*</b>
Dent. Temporaria EE	11	10,8%	<b>47,10</b>	0,55	

Tabla 8: Contraste Estadístico no paramétrico, test de Mann-Whitney entre Variables: Ancho Máximo, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El diagrama de cajas comparativas se realizó en base al estudio de tres variables: longitud total, tipo de dentición y tipo de erupción. Se estudiaron 102 casos. Se observó en este gráfico el equilibrio de la caja perteneciente a dentición temporaria con erupción normal mientras que en la caja de esa misma dentición pero con erupción ectópica, se encontró a la mediana muy cerca del percentil 75. Se observaron outliers y la distinta altura de las tres cajas. Gráfico 12

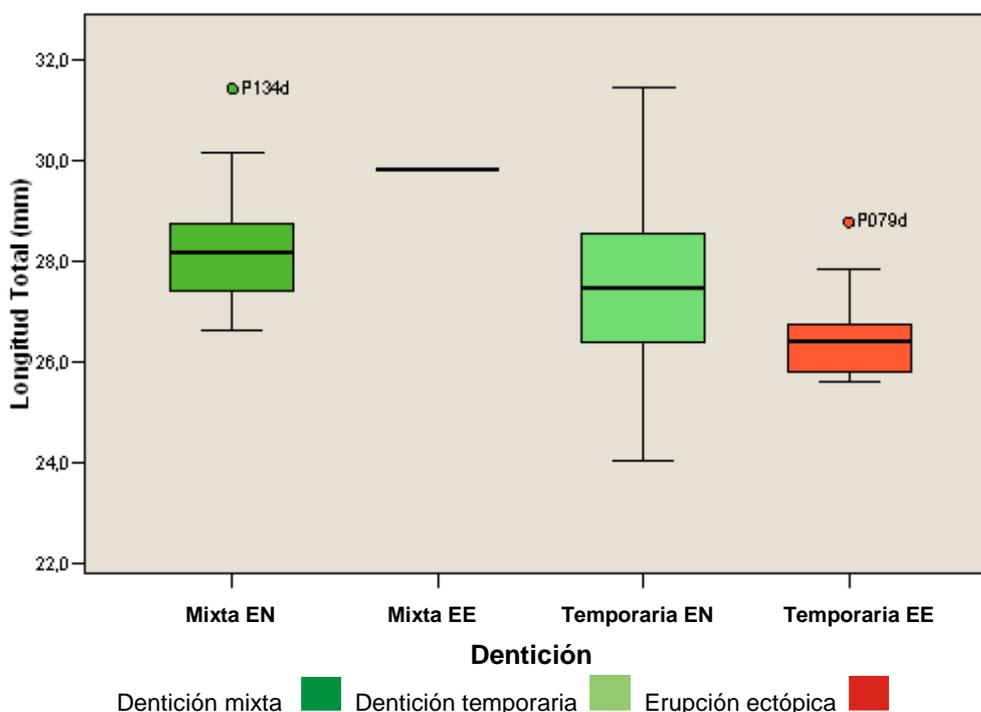


Gráfico 12: Diagrama de Cajas Comparativas. Contraste de Variables: Longitud Total, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El contraste estadístico no paramétrico realizado mediante el test de Mann-Whitney contrastó tres variables: longitud total, tipo de dentición y tipo de erupción. Se estudiaron 102 casos. En dentición mixta se evaluaron 14 casos de erupción normal, 13,7% de la muestra y una media de 28,30 mm. En esta misma dentición pero con erupción ectópica se observó un solo caso, 1,0% de la muestra y una media de 29,82 mm. La dentición temporaria presentó 76 casos con erupción normal, 74,5% de la muestra y una media de 27,50 mm. En esta misma dentición pero con erupción normal se analizaron 11 casos, 10,8% de la muestra, y una media de 26,60 mm. La diferencia entre erupción normal y ectópica en la dentición temporaria no fue estadísticamente significativa. Tabla 9

Contraste estadístico no paramétrico <b>Test de Mann-Whitney</b>	n	Porcentaje de casos	<b>Media</b>	Error típico de la media	Significación (bilateral) valor <i>p</i>
Dent. Mixta EN	14	13,7%	<b>28,30</b>	0,35	-
Dent. Mixta EE	1	1,0%	<b>29,82</b>	.	
Dent. Temporaria EN	76	74,5%	<b>27,50</b>	0,20	0,060
Dent. Temporaria EE	11	10,8%	<b>26,60</b>	0,28	

Tabla 9: Contraste Estadístico no paramétrico, test de Mann-Whitney entre Variables: Longitud Total, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El diagrama de cajas comparativas estudió tres variables: distancia fosa pterigopalatina (FTP) a segundo molar superior temporario, tipo de dentición y tipo de erupción. Se analizaron 204 casos pues la medición fue realizada del lado derecho y del izquierdo. Se observaron outliers. En la caja de dentición temporaria con erupción ectópica, la mediana se encontró muy cercana al percentil 25. En las cajas pertenecientes a dentición mixta y temporaria, ambas con erupción normal, la mediana se encontró equilibrada. Sin embargo las tres cajas: dentición mixta con erupción normal y dentición temporaria tanto con erupción normal como ectópica, se encontraron muy parejas en su altura. Gráfico 13

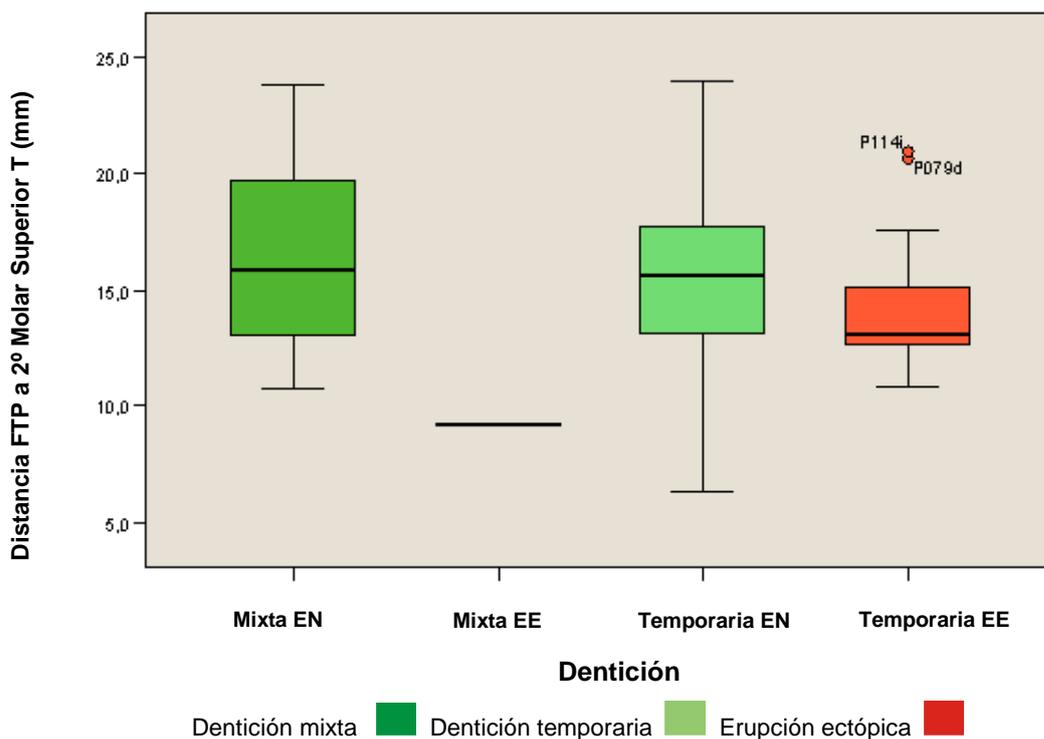


Gráfico 13: Diagrama de Cajas Comparativas. Contraste de Variables:  
Distancia FTP al Segundo Molar Superior Temporario, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El contraste estadístico no paramétrico realizado mediante el test de Mann-Whitney estudió tres variables: distancia fosa pterigopalatina (FTP) a segundo molar superior temporario, tipo de dentición y tipo de erupción. Se estudiaron 204 casos. Se observaron 30 casos en dentición mixta de los cuales 29 pertenecían a erupción normal, 14,2% de la muestra y una media de 16,31 mm. En esta misma dentición, pero con erupción ectópica, se presentó un solo caso, 0,5% de la muestra y una media de 9,15 mm. Respecto a la dentición temporaria con erupción normal, se observaron 158 casos, 77,5% de la muestra y una media de 15,57mm. En la misma dentición se estudiaron 16 casos con erupción ectópica, 7,8% de la muestra y una media de 14,27 mm. En ambas erupciones en dentición temporaria no hubo diferencia estadísticamente significativa. Tabla 10

Contraste estadístico no paramétrico <b>Test de Mann-Whitney</b>	n	Porcentaje de casos	<b>Media</b>	Error típico de la media	Significación (bilateral) valor <i>p</i>
Dent. Mixta EN	29	14,2%	<b>16,31</b>	0,70	-
Dent. Mixta EE	1	0,5%	<b>9,15</b>	.	
Dent. Temporaria EN	158	77,5%	<b>15,57</b>	0,27	0,068
Dent. Temporaria EE	16	7,8%	<b>14,27</b>	0,76	

Tabla 10: Contraste Estadístico no paramétrico, test de Mann-Whitney entre Variables:  
Distancia FTP a Segundo Molar Superior Temporario, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El diagrama de cajas comparativas estudió tres variables: ancho mesiodistal del segundo molar superior temporario, tipo de dentición y tipo de erupción. Se estudiaron 204 casos. Se observaron outliers. La representación gráfica de la dentición mixta con erupción normal mostró una mediana muy cercana al percentil 75. En la caja comparativa de dentición temporaria con erupción normal, la mediana se desplazó hacia el percentil 25 y en la misma dentición pero con erupción ectópica, la mediana se desplazó hacia el percentil 75. Las tres cajas: dentición mixta con erupción normal y dentición temporaria tanto con erupción ectópica como normal, se encontraron a una altura muy parecida. Gráfico 14

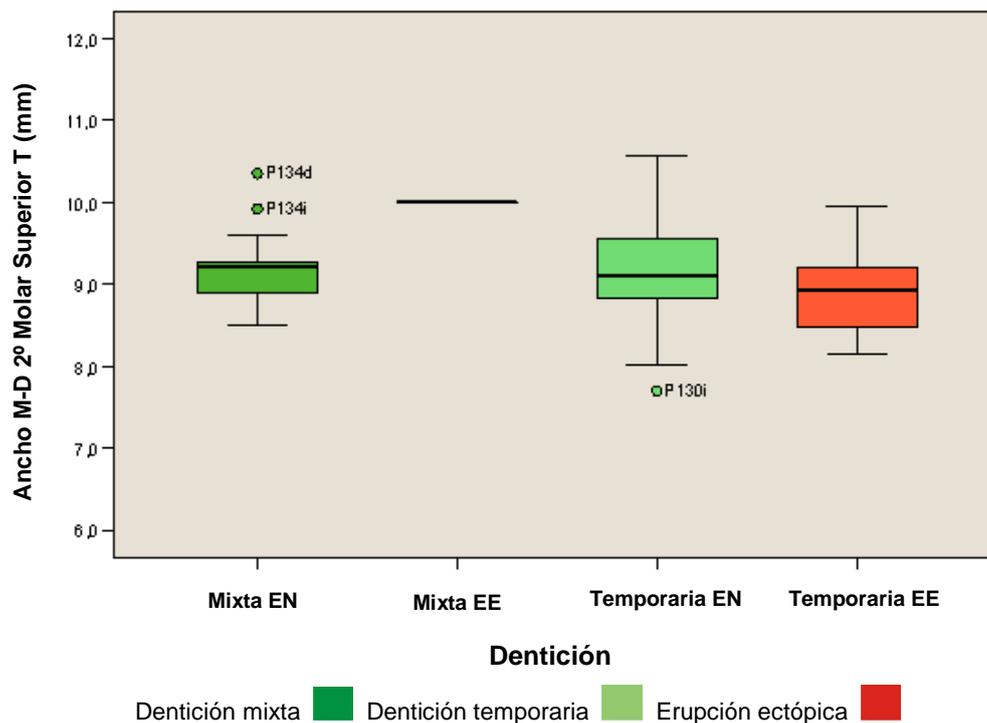


Gráfico 14: Diagrama de Cajas Comparativa. Contraste de Variables: Ancho Mesiodistal del Segundo Molar Superior Temporario, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El contraste estadístico no paramétrico realizado mediante el test de Mann-Whitney estudió tres variables: ancho mesiodistal del segundo molar superior temporario, tipo de erupción y tipo de dentición. Se estudiaron 204 casos. En dentición mixta se detectaron 29 casos de erupción normal (14,2%) y una media de 9,16 mm. En esta dentición pero con erupción ectópica se observó un caso (0,5 %) y una media de 10,00 mm. En dentición temporaria pero con erupción normal se estudiaron 158 casos (77,5%) y una media de 9,17 mm. En esta misma dentición pero con erupción ectópica se observaron 16 casos (7,8%) y una media de 8,89 mm. Entre ambas erupciones en dentición temporaria la diferencia no fue estadísticamente significativa. Tabla 11

Contraste estadístico no paramétrico <b>Test de Mann-Whitney</b>	n	Porcentaje de casos	Media	Error típico de la media	Significación (bilateral) valor $p$
Dent. Mixta EN	29	14,2%	<b>9,16</b>	0,07	--
Dent. Mixta EE	1	0,5%	<b>10,00</b>	.	
Dent. Temporaria EN	158	77,5%	<b>9,17</b>	0,04	0,057
Dent. Temporaria EE	16	7,8%	<b>8,89</b>	0,13	

Tabla 11: Contraste Estadístico no paramétrico, test de Mann-Whitney entre Variables: Ancho Mesiodistal del Segundo Molar Superior Temporario, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El diagrama de cajas comparativas estudió tres variables: ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario, tipo de dentición y tipo de erupción. Se observaron outliers. Las cajas comparativas con erupción normal en ambas denticiones mostraron medianas parejas mientras que en el diagrama de dentición temporaria con erupción ectópica, la mediana se desplazó hacia el percentil 75. Al comparar las tres cajas: dentición mixta con erupción normal, dentición temporaria tanto con erupción normal como ectópica, se observó una distribución de casos muy similar. Gráfico 15

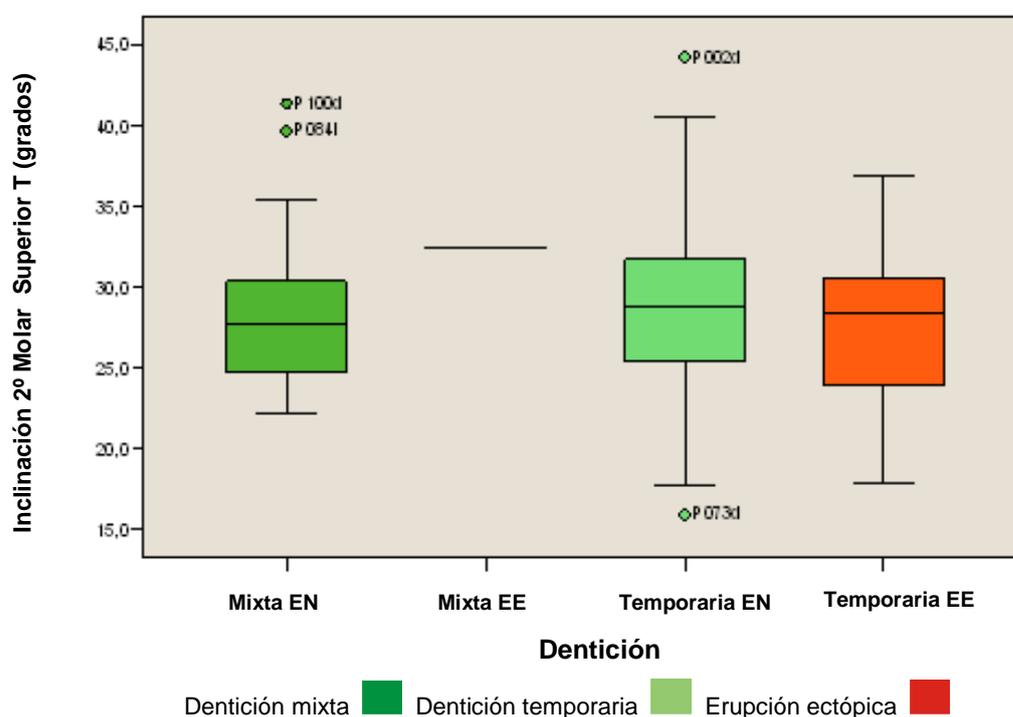


Gráfico 15: Diagrama de Cajas Comparativas. Contraste de Variables: Ángulo de Inclinación del Segundo Molar Superior Temporario, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

El contraste estadístico no paramétrico realizado mediante el test de Mann-Whitney estudió tres variables: ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario, tipo de dentición y tipo de erupción sobre 204 casos. En dentición mixta se observaron 29 casos con erupción normal (14,2%) y una media de 28,38°. En esta dentición pero con erupción ectópica se observó un caso (0,5%) y una media de 32,39°. En dentición temporaria y con erupción normal se estudiaron 158 casos

(77,5%) y una media de 28,50°. En esta misma dentición pero con erupción ectópica se observaron 16 casos (7,8%) y una media de 27,65°. Entre ambas erupciones en dentición temporaria la diferencia no fue estadísticamente significativa. Tabla 12

Contraste estadístico no paramétrico <b>Test de Mann-Whitney</b>	n	Porcentaje de casos	<b>Media</b>	Error típico de la media	Significación (bilateral) valor <i>p</i>
Dent. Mixta EN	29	14,2%	<b>28,38</b>	0,90	--
Dent. Mixta EE	1	0,5%	<b>32,39</b>	.	
Dent. Temporaria EN	158	77,5%	<b>28,50</b>	0,38	0,455
Dent. Temporaria EE	16	7,8%	<b>27,65</b>	1,20	

Tabla 12: Contraste Estadístico no paramétrico, test de Mann-Whitney entre Variables: Angulo de Inclinación del Segundo Molar Superior Temporario, Tipo de Dentición y Tipo de Erupción.

### REABSORCION RADICULAR

Se observó la presencia del grado de reabsorción radicular del segundo molar superior temporario en casos de erupción ectópica del primer molar superior permanente. Se encontraron cuatros casos de reabsorción radicular, dos de los cuales eran bilaterales por lo tanto, seis situaciones de reabsorción radicular. Los casos detallados a continuación que presentaban reabsorción radicular presentaban una media en distancia entre paralelas de -1,81 mm., una media de profundidad de 4,52 mm y una media del ángulo de inclinación del primer molar superior permanente de 106,41°. Se observó mayor presencia de reabsorción radicular del lado derecho que del izquierdo.

* A) LD dist. // - 1.30 mm	prof. 5.28 mm	ang. 1º MSP 100.57º
LI dist. // - 1.65 mm	prof. 3.61 mm	ang. 1º MSP 99.59º
* B) LD dist. // - 2.33 mm	prof. 5.40 mm	ang. 1º MSP 101.68º
* C) LD dist. // - 1.25 mm	prof. 2.74 mm	ang. 1º MSP 113.75º
LI dist. // - 1.64 mm	prof. 5.01 mm	ang. 1º MSP 115.70º
* D) LD dist. // - 2.69 mm	prof. 5.13 mm	ang. 1º MSP 108.80º
$\bar{x}$ 1.81 mm	$\bar{x}$ 4.52 mm	$\bar{x}$ 106.41º

## **FACTORES DE RIESGO Y CALCULO DE PROBABILIDADES**

Luego de efectuado el análisis estadístico, se estudiaron los factores de riesgo y el cálculo de probabilidades o sea el valor inferencial al resto de la población. En los cálculos de probabilidad y ocurrencia se estudiaron diversas variables, a partir del estudio estadístico de erupción ectópica. Una de ellas fue Distancia entre paralelas (Dist. //), por el hecho que fue la medición que permitió la división de la muestra en erupción normal y ectópica. Las otras variables se las dividió en rangos y en cada uno de ellos se estimó que cantidad de casos había de toda la población estudiada ( $n=204$ ), cuantos casos de erupción ectópica había en cada rango, el porcentaje de los mismos, cual era la media de la Distancia entre paralelas (distancia entre la cara proximal en distal del segundo molar superior temporario y la cara proximal en mesial del primer molar superior permanente, medido en paralelo al eje longitudinal de la corona del primer molar superior permanente) y su desviación estándar. Se calculó la ocurrencia de casos de erupción ectópica en cada rango (lo que ocurrió en la muestra) y la probabilidad, valor inferencial al resto de la población, de cada rango de la muestra. La graficación de estos valores fue a través de histogramas apilados, divididos en rangos de acuerdo a la variable y una curva de distribución para evaluar la normalidad o no de cada variable estudiada.

Se confeccionó un histograma apilado para las variables: ángulo de inclinación del primer molar superior permanente (Al 16/26) y distancia entre paralelas (Dist. //). Se perfilaron cinco rangos para la variable ángulo de inclinación del primer molar superior permanente: de  $90^\circ$  a  $100^\circ$ ; de  $100^\circ$  a  $110^\circ$ ; de  $110^\circ$  a  $120^\circ$ ; de  $120^\circ$  a  $130^\circ$  y de  $130^\circ$  a  $140^\circ$ . A cada rango se le adjudicó una intensidad del color verde y se realizó un histograma apilado para cada variable estudiada. En la parte superior del gráfico se ubicó el punto de corte (menos un milímetro) para visualizar las cantidad de erupción ectópica y erupción normal en cada rango. La campana demostró tener una distribución o función normal. Se procedió a representar por separado cada subgrupo angular. Para cada intervalo angular correspondió un grupo de valores de distancia entre paralelas con su respectiva función de distribución o función densidad de probabilidad, en este caso la distribución de datos se ajustó aceptablemente a una distribución normal (línea punteada azul). En este gráfico se apreció el mayor riesgo de EE (Dist. entre // < -1mm) para los grupos con ángulos de inclinación del primer molar superior permanente comprendidos entre  $90^\circ$  y  $110^\circ$ . Gráfico 16

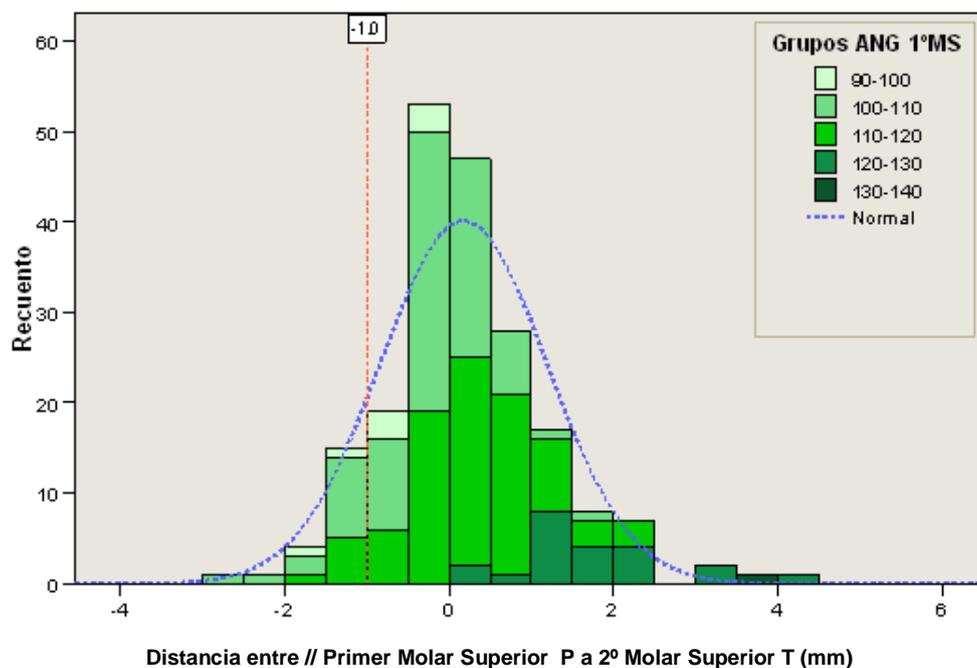


Gráfico 16: Cálculo de Probabilidades:  
Angulo de Inclinación del Primer Molar Superior Permanente y Distancia entre paralelas.

Se elaboró la tabla de cálculo de probabilidad y ocurrencia. Esta permitió relacionar los valores estadísticos, la probabilidad y la ocurrencia de erupción ectópica por medio de las variables: ángulo de inclinación del primer molar superior permanente y la distancia entre paralelas (Dist. //). Se perfilaron cuatro rangos para la variable ángulo de inclinación del primer molar superior permanente (AI 16/AI 26): de 90° a 100°; de 100° a 110°; 110° a 120° y mayor de 120°. Se estudiaron 204 casos de los cuales presentaban 17 situaciones de erupción ectópica. Se observó que el rango 90° a 100° de inclinación del primer molar superior permanente presentó 8 casos, 2 de los cuales eran de erupción ectópica, 3,9 % de la población. La distancia entre paralelas, (Dist. //), con una media de  $-0,83 \text{ mm} \pm 0,51 \text{ mm}$ . La ocurrencia fue de 25% en ese rango con una probabilidad de 36,6% de erupción ectópica (valor inferencial al resto de la población). En el siguiente rango, 100° a 110°, se encontraron 85 casos de los cuales 10 presentaban erupción ectópica, 41,7% de la población, una media de distancia entre paralelas (Dist. //) de  $-0,25 \text{ mm} \pm 0,73 \text{ mm}$ , una ocurrencia de erupción ectópica de 11,8% y una probabilidad de 15,3% de erupción ectópica (valor inferencial al resto de la población). En el rango 110° a 120° hubo 88 casos, 5 de los cuales presentaban erupción ectópica, una media de distancia entre paralelas (Dist. //) de  $0,27 \text{ mm} \pm 0,82 \text{ mm}$ , una ocurrencia de 5,7% y una probabilidad del 6,1% de erupción ectópica (valor inferencial al resto de la población). En el rango mayor a 120° se encontraron 23 casos de erupción normal, 11,3% de la muestra, con una media en distancia entre paralelas (Dist. //) de  $1,75 \text{ mm} \pm 1,01 \text{ mm}$ , una ocurrencia de 0,0% y una probabilidad de 0,3% de erupción ectópica (valor inferencial al resto de la población). Cuando se observó a toda la muestra,  $n=204$ , se encontraron 17 casos con erupción ectópica, una media de distancia entre paralelas (Dist. //) de  $0,17 \text{ mm} \pm 1,01 \text{ mm}$ , una ocurrencia de 8,3% y una probabilidad de 12,3% de erupción ectópica (valor inferencial al resto de la población). Se observó que los valores de ocurrencia y probabilidad de erupción

ectópica no eran iguales. Esto fue debido a que el número de casos de erupción ectópica no era grande,  $n=17$ . Tabla 13.

Estadísticos y Probabilidad de EE (Dist. entre // < -1mm).							
Áng. 1º Molar Superior Permanente				Distancia entre //		Probabilidad P (Z=-1)	Ocurrencia de EE (%)
Rango	n	EE	% de la población	Media	Desv. Std.		
90° - 100°	8	2	3,9%	-0,83	0,51	36,6%	25,0%
100° - 110°	85	10	41,7%	-0,25	0,73	15,3%	11,8%
110° - 120°	88	5	43,1%	0,27	0,82	6,1%	5,7%
> 120°	23	0	11,3%	1,75	1,01	0,3%	0,0%
<b>Todos</b>	<b>204</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,17</b>	<b>1,01</b>	<b>12,3%</b>	<b>8,3%</b>

Tabla 13: Estudio de Probabilidad y Ocurrencia entre las Variable: Angulo de Inclinación del Primer Molar Superior Permanente y Distancia entre paralelas.

Se confeccionó un histograma apilado entre dos variables: ancho bicanino (ABC) y distancia entre paralelas (Dist. //). La variable ancho bicanino (ABC) se dividió en dos rangos: menor a 30mm y mayor de 30mm y se los graficó con distinta intensidad. El valor 30mm se obtuvo del estudio estadístico en donde la media del ancho bicanino (ABC) en dentición temporaria y erupción normal fue de 30,63% y en erupción ectópica en esa dentición era de 28,95%. Se los representó por separado, para cada intervalo correspondiente a cada rango en milímetros de valores de distancia entre paralelas (Dist. //) con su respectiva función de distribución o función densidad de probabilidad, en este caso la distribución de datos se ajustó aceptablemente a una distribución normal (línea punteada azul).

Gráfico 17

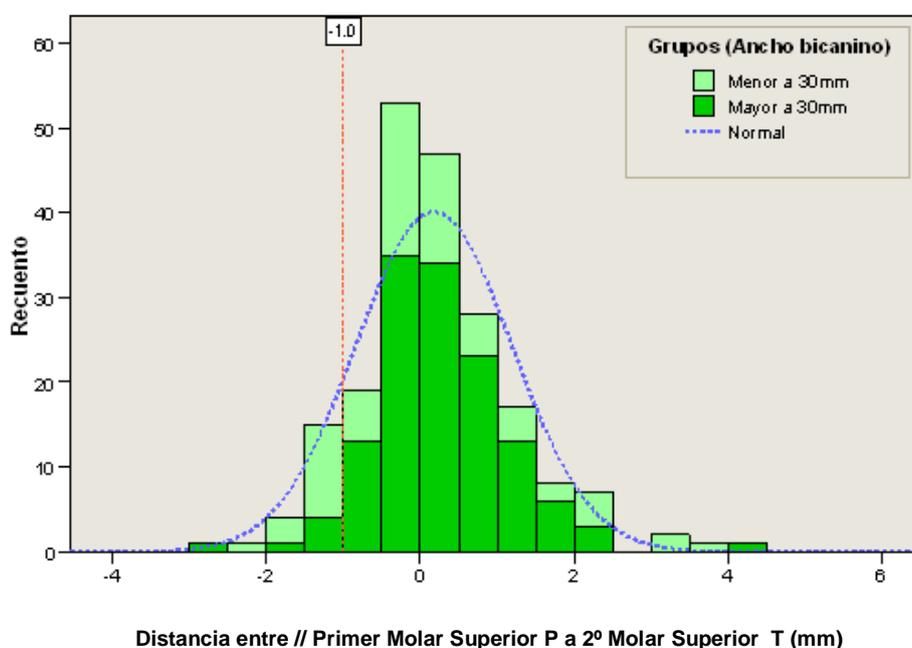


Gráfico 17: Cálculo de Probabilidades entre Ancho Bicanino y Distancia entre paralelas.

Se confeccionó una tabla para relacionar los valores estadísticos, de probabilidad de erupción ectópica (valor inferencial al resto de la población) y ocurrencia de esa erupción en la muestra. Se estudiaron dos variables: ancho bicanino (ABC) y distancia entre paralelas (Dist. //). Para la variable ancho bicanino se establecieron dos rangos: menor de 30mm y mayor de 30mm. El valor 30mm se obtuvo del estudio estadístico en donde la media del ancho bicanino (ABC) en dentición temporaria y erupción normal era de 30,63mm y en erupción ectópica en esa dentición, era de 28,95mm. En el rango menor a 30mm, se observaron 70 casos, 14 de los cuales presentaban erupción ectópica, 34,3% de la población, con una media de distancia entre paralelas (Dist. //) de 0,037mm y una distribución estándar de  $\pm 1,239$ mm, una ocurrencia de erupción ectópica en la muestra de 20,00% y una probabilidad (valor inferencial al resto de la población) de 20,1%. En el rango mayor de 30mm, se observaron 134 casos, 3 de los cuales eran de erupción ectópica, 65,7% de la población, una media de distancia entre paralelas (Dist. //) de 0,247mm con una desviación estándar de  $\pm 0,871$ mm, una ocurrencia de erupción ectópica en la muestra de 2,24% y una probabilidad (valor inferencial al resto de la población) de 7,6%. La muestra fue de 204 casos (n=204) con 17 casos de erupción ectópica, una media de distancia entre paralelas (Dist. //) de 0,175mm y una desviación estándar de  $\pm 1,014$ mm, una ocurrencia de erupción ectópica en la muestra de 8,3% y una probabilidad (valor inferencial al resto de la población) de 12,3%. Los valores de ocurrencia y probabilidad no resultaron iguales porque la muestra presentó pocos casos de erupción ectópica (n=17). Tabla 14

Estadísticos y Probabilidad de EE (Dist. entre // < -1mm).							
Ancho Bicanino				Distancia entre //		Probabilidad P (Z=-1)	Ocurrencia de EE (%)
Rango	n	EE	% de la población	Media	Desv. Std.		
< 30mm	70	14	34,3%	0,037	1,239	20,1%	20,00%
> 30mm	134	3	65,7%	0,247	0,871	7,6%	2,24%
<b>Todos</b>	<b>204</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,175</b>	<b>1,014</b>	<b>12,3%</b>	<b>8,33%</b>

Tabla 14: Estudio de Probabilidad y Ocurrencia entre las Variables Ancho Bicanino y Distancia entre paralelas.

Se confeccionó un histograma apilado para las variables ancho máximo (A M) y distancia entre paralelas (Dist. //) donde la variable ancho máximo (A M) se la dividió en 2 rangos: - de 47 mm y + de 47 mm. Se tomó esta medida 47 mm porque en el estudio estadístico la media en dentición temporaria con erupción ectópica fue de 47,10 mm. Se presentaron por separado los 2 grupos con colores de distinta intensidad. Para cada intervalo en milímetros corresponde un grupo de valores de distancia entre paralelas con su respectiva función de distribución o función de densidad de probabilidad. En este caso la distribución de datos se ajustó aceptablemente a una distribución normal (línea punteada azul). Gráfico 18

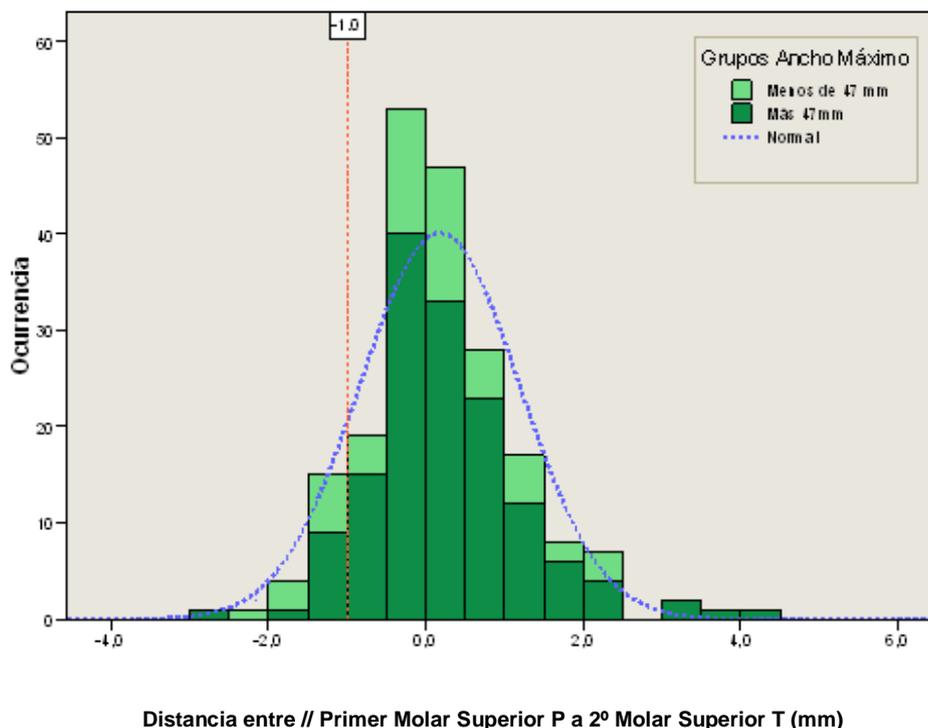


Gráfico 18: Cálculo de Probabilidades entre Ancho Máximo y Distancia entre paralelas.

Se realizó una tabla para relacionar los valores estadísticos, probabilidad de erupción ectópica (valor inferencial al resto de la población) y ocurrencia de esa erupción en la muestra. Se estudiaron dos variables: ancho máximo (A M) y distancia entre paralelas (Dist. //). Se estudiaron 204 casos. La variable ancho máximo fue dividida en 2 rangos: menor de 47 mm y mayor de 47 mm. Se tomó esta medida, 47 mm, pues en el estudio estadístico la media en dentición temporaria con erupción ectópica fue de 47,10 mm. En el rango menor a 47 mm se observaron 56 casos, 8 de los cuales presentaron erupción ectópica, 27,5% de la población, con una media en distancia entre paralelas de 0,033 mm y una desviación estándar de  $\pm 1,044$  mm. Una ocurrencia de 14,29 de casos de erupción ectópica en la muestra y una probabilidad (valor inferencial al resto de la población) de 16,1%. En el rango mayor de 47 mm se encontraron 148 casos, 9 de los cuales presentaban erupción ectópica, 62,5% de la población, con una media de distancia entre paralelas (Dist. //) de 0,229 mm con una desviación estándar de  $\pm 1,001$  mm. Una ocurrencia de erupción ectópica de 6,08% de la muestra y una probabilidad (valor inferencial al resto de la población) de 11,0%. Se estudiaron 204 casos, 17 de los cuales presentaban erupción ectópica, una media de distancia entre paralelas (Dist. //) de 0,175 mm con una desviación estándar  $\pm 1,014$  mm., una ocurrencia de erupción ectópica de 8,33% de la muestra y una probabilidad (valor inferencial al resto de la población) de 12,3%. Los valores de ocurrencia y probabilidad no resultaron iguales porque la muestra presentó pocos casos de erupción ectópica (n=17). Tabla 15

Estadísticos y Probabilidad de EE (Dist. entre // < -1mm).							
Ancho Máximo				Distancia entre //		Probabilidad P (Z=-1)	Ocurrencia de EE (%)
Rango	n	EE	% de la población	Media	Desv. Std.		
< 47 mm	56	8	27,5%	0,033	1,044	16,1%	14,29%
> 47 mm	148	9	72,5%	0,229	1,001	11,0%	6,08%
<b>Todos</b>	<b>204</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,175</b>	<b>1,014</b>	<b>12,3%</b>	<b>8,33%</b>

Tabla 15: Estudio de Probabilidad y Ocurrencia entre las Variables Ancho Máximo y Distancia entre paralelas.

**DISCUSION**

Esta investigación está basada en la búsqueda de factores de riesgo de la EE de los primeros molares superiores permanentes, en relación con el crecimiento transversal y anteroposterior del maxilar, la influencia del segundo molar superior temporario en la posición del primer molar superior permanente y su incidencia en nuestra población. Diferentes investigadores desarrollaron esta temática y puntualizaron características sobre ella.

Cheyne and Wessels, en 1947 observaron que el 2% de la población presentaba EE, siendo más frecuente en el maxilar que en la mandíbula.

Young, en 1957 observó que la EE era más frecuente en varones que en mujeres y representaba el 3% de la muestra. Como se observa la incidencia de esta alteración era baja en ese momento. Mencionaron como factor etiológico de la EE una mala ubicación congénita del molar permanente.

Bjerklin, en 1981 afirmó que el porcentaje de EE del primer molar superior permanente estaba entre el 2 y 6 % de la población pero dicho porcentaje aumentaba al 19,8 % en caso de hermanos.

Kimmel, en 1982 refiere que el porcentaje de EE del primer molar superior permanente era del 5,99% y le atribuía esta alteración, al abultado contorno distal del segundo molar superior temporario, como impedimento de la correcta erupción del molar permanente. El autor afirmó que la frecuencia de la EE no tenía relación con el género ni raza.

Steward, en 1982 comentó que el porcentaje de EE del primer molar superior permanente oscilaba entre el 2 y 3%.

Kürol, en 1982 por primera vez, destaca la importancia de un temprano reconocimiento y vigilancia cuidadosa para el diagnóstico de la EE. Debido a una característica hereditaria la presencia de la EE aumentó estadística y significativamente en un 19,8% entre hermanos, sin mostrar diferencia entre géneros.

Braham, en 1984 mencionó que la EE del primer molar superior permanente se produce aproximadamente en el 3 al 6% de la población, más a menudo en niñas que en niños.

Moyers, en 1992 comentó que el 3% de los niños norteamericanos presentaba EE del primer molar superior permanente.

Bjerklin and Kürol, en 1992 encontraron un 4,3% de niños con EE del primer molar superior permanente.

En este trabajo de investigación se hallaron un 8,3% de casos con EE, n=17 a una edad de 70 meses, no habiendo diferencia estadísticamente significativa entre niños y niñas. Además no se presentaron casos de hermanos con EE.

Gleerup en 1995 amplió el estudio realizado por Bjerklin and Kuroi en 1983. Observó en este estudio valores similares a los anteriormente mencionados pero halló una diferencia estadísticamente significativa en la erupción ectópica del lado derecho respecto al izquierdo, observación realizada sobre ortopantomografías y modelos dentales.

En otras investigaciones se relacionó la EE con otras alteraciones como lo muestran los estudios de O'Meara, en 1961 quien realizó una investigación con el objetivo de describir la EE de tres dientes permanentes superiores e inferiores: incisivo central, lateral y primer molar. La observación la hizo por cuadrantes y vio que cuando se presentaba EE de los incisivos centrales y laterales superiores, el primer molar superior permanente aparecía la EE en un 20% de los casos.

Carr, en 1965 observó un 25-30% de EE del primer molar superior permanente, en aquellos pacientes que presentaban paladar y/o labio fisurado.

Bacetti, en 1998, encontró asociación significativa entre las alteraciones de número, forma, ubicación y posición con la EE del canino superior permanente. Sin embargo Vuoto, en 2010 desechó la asociación de estas alteraciones con otras ectopias de erupción, por no reconocerles un origen común. La EE del primer molar superior permanente no lo encontró genéticamente relacionado con el proceso eruptivo del canino superior permanente.

Comparativamente con estos análisis y continuando con el estudio se pudo constatar que no hubo presencia de EE en otro diente. Aquellos pacientes que presentaban paladar y/o labio fisurado fueron excluidos de la muestra.

Relacionando la EE con la posición y longitud maxilar, Cheyne and Wessels, en 1947 junto con Pulver, en 1968, mencionaron que pacientes con EE del primer molar superior permanente presentaban una longitud maxilar menor y un ángulo de inclinación mesial del primer molar superior permanente. Los hallazgos esqueléticos encontrados por Pulver, fueron confirmados por Canut, en 1983.

Bjerklin and Kuroi, en 1983 determinaron factores que podrían causales de la EE del primer molar superior permanente: el ángulo de inclinación hacia mesial del molar, un ancho mesiodistal aumentado de este mismo molar y una longitud anteroposterior menor del maxilar. Hidalgo, en 2000 menciona las mismas características en pacientes con EE.

Las medidas longitudinales y transversales del maxilar, ancho mesiodistal y ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario fueron motivo de análisis estadístico dentro de esta investigación. Se observó que el desarrollo transversal del maxilar marcó una diferencia estadísticamente significativa entre EN y EE, representando un factor de riesgo. Respecto al desarrollo longitudinal del maxilar el mismo no presentó diferencia estadísticamente significativa entre EN y EE por lo que no significó un factor de riesgo. En el ancho mesiodistal y en el ángulo de

inclinación del segundo molar superior temporario no hubo diferencia estadísticamente significativa entre la EN y la EE por lo que no resultaron ser factores de riesgo.

En la bibliografía consultada no fueron encontrados estudios de desarrollo transversal del maxilar ni influencias del ancho mesiodistal y del ángulo de inclinación del segundo molar temporario frente a la presencia de EE del primer molar superior permanente. Tampoco se vislumbraron estudios estadísticos de estas variables dentro de la búsqueda bibliográfica.

Refiriéndonos al ángulo de inclinación del primer molar superior permanente medido en la OPT, Cárdenas, en 1975 comparó el ángulo de inclinación del primer molar superior permanente presente en EN y en EE. Observó que la medida de estos ángulos era diferente. El ángulo de erupción normal era agudo (eje longitudinal dentario hacia distal) entre los 4 y 7 años de edad, permitiendo al molar permanente salvar la parte más convexa del segundo molar temporario. Después de los 7 años el ángulo de erupción del molar permanente era de aproximadamente 90 grados. En los casos de EE el ángulo del molar superior permanente era obtuso (eje longitudinal dentario hacia mesial), no pudiendo llegar a erupcionar. Este ángulo se originó en la intersección del plano oclusal con el eje longitudinal del diente.

Tronje, en 1981 comentó que la mejor manera de medir el ángulo de inclinación del primer molar superior permanente era a través de la ortopantomografía. Si bien la OPT provocaba una distorsión de aproximadamente 5°, la zona de molares superiores permanentes resultaba ser la más confiable, posibilitando una correcta demarcación del eje longitudinal del primer molar superior permanente.

Bjerklin and Kürol, en 1983 midieron el ángulo de inclinación del primer molar superior permanente en la OPT. Trazaron el plano infraorbitario uniendo los puntos más depresivos de los rebordes infraorbitarios derecho e izquierdo, obteniendo así, un plano horizontal. La línea vertical la lograban por medio de una tangente a la cara y raíz mesial del primer molar superior permanente. Esta línea vertical debía llegar al plano infraorbitario para formar un ángulo. El ángulo medido se ubicaba en la porción inferior medial de la radiografía. En pacientes con EE, este ángulo medía menos de 90° y en pacientes con EN 100° o más.

McKee, en 2001, junto con otros autores examinaron los potenciales errores en la postura de la cabeza al tomar una OPT en relación a una postura ideal de la cabeza. Un cráneo humano ubicado en un tyodontó fue el testigo de las tomas radiográficas y estudió la angulación mesiodistal de los dientes superiores e inferiores. El primer molar superior permanente mostró una inclinación distal de sus raíces con un promedio (lado derecho e izquierdo) de 95,9° y una desviación estándar de 0,5°. La angulación mayor a este promedio, indicaba una inclinación distal, característica de la EN. El valor menor al promedio obtenido, indicaba una inclinación mesial, característica de la EE. Estos valores fueron compatibilizados con los obtenidos por Bjerklin and Kürol en el año 1983.

Rodriguez de Almeida-Pedrin, en 2006 señaló que la OPT era el método más usado para proveer información acerca de los ejes axiales de inclinación mesiodistal de los dientes y para valorar la posición radicular de los mismos.

En este estudio nos encontramos con numerosos primeros molares superiores permanentes los cuales no presentaban la raíz mesial totalmente formada. Como consecuencia se registró un nuevo ángulo de inclinación formado por el eje longitudinal de la corona del primer molar superior permanente y el Plano Infraorbitario llamado Angulo de Inclinación del Primer Molar Superior Permanente. Las zonas inferior y medial de este ángulo fueron medidas en la OPT. En los casos de EN la media fue de  $111,04^\circ$  y en los casos de EE la media fue de  $106,28^\circ$ , mostrando una diferencia estadísticamente significativa.

Diferentes autores evaluaron una serie de características respecto a la reabsorción radicular del segundo molar superior temporario inducido por la EE del primer molar permanente. Entre ellas podemos citar exagerada convexidad de la cara distal del molar temporario, mencionado por Morgan, en 1939 y McBride, en 1945 quienes además observaron la presencia de un punto de contacto distal exagerado del segundo molar superior temporario. Como contrapartida a este pensamiento, determinaron que la reabsorción radicular siempre comenzaba en las regiones cervicales o apicales de la raíz del molar temporario, zona desde donde el molar permanente ejercía presión. Esta presión emanada desde la zona del germen dental permanente al presionar otros tejidos incluyendo la membrana periodontal, podría estimular la respuesta celular provocando la reabsorción radicular.

Cheyne, en 1947 observó que la destrucción completa del segundo molar temporario tardaba entre un año y medio a dos años aproximadamente, y también comentó que esta alteración ocurría en el 2% de la población.

Kürol, en 1982 realizó un estudio focalizado en la reabsorción del segundo molar superior temporario. Observó que éste se canteaba o “inclinaba” y en algunos casos presentaba infraoclusión. Los términos “tipeaba” o “inclinaba” se refieren al desplazamiento sobre el plano oclusal del segundo molar superior temporario debido a la presión en la porción radicular de la corona del primer molar superior permanente.

Bjerklin and Kürol, en 1983 observaron que el mayor porcentaje de niños con EE se presentaba en el primer molar superior permanente, el cual estaba trabado en la parte distal del segundo molar superior temporario, provocando así la reabsorción atípica de la porción distal de este molar a la edad promedio de 6 años. Este hallazgo lo lograron por medio de la OPT.

Chintakanon and Boonpinon, en 1998 establecieron un porcentaje del 0,75% de reabsorción radicular del segundo molar superior temporario con mayor presencia en el maxilar que en la mandíbula.

Van Waes, en 2002 comentó que la EE del primer molar superior permanente conllevaba el riesgo de la reabsorción radicular del segundo molar superior temporario por medio de reabsorción externa de las raíces de los dientes adyacentes en un 5% de los niños.

Becktor, en 2005 realizó un estudio para relacionar la posible asociación entre la EE de los primeros molares superiores permanentes que originan la reabsorción radicular de los segundos molares superiores temporarios, en relación a la EE de los caninos superiores que provoca la reabsorción radicular sobre los incisivos laterales superiores permanentes. Encontró un 23,3% de pacientes con EE de los primeros molares superiores permanentes con reabsorción radicular de los segundos molares superiores temporarios, hecho que antecedió a la reabsorción de los incisivos superiores permanentes causados por los caninos superiores. Por ende la EE de los molares superiores podría ser un potencial riesgo de reabsorción radicular de los incisivos. Además podría ser un factor biológico predisponente de la EE y de la reabsorción radicular patológica debido a cambios degenerativos ubicados en el ligamento periodontal anticipado al comienzo de la reabsorción. También podría ser explicado por la alta incidencia de dientes temporarios en infraoclusión. Una reabsorción patológica temprana de las raíces de los molares primarios superiores conectada con una posterior reabsorción radicular de los incisivos podría ser dada por la herencia de un ligamento periodontal pobre, el cual ofrece poca protección radicular. Durante la formación radicular la capa ectodérmica juega un rol esencial. El folículo dental, esmalte, cemento y el ligamento periodontal derivan del ectodermo. Es posible por lo tanto que una disfunción genética-biológica en el ectodermo pueda influenciar en el desarrollo de ambos dientes y su erupción. Esto también explicaría la conexión entre el aumento de riesgo de reabsorción radicular y malformación dentaria. Un ligamento periodontal biológicamente débil en las denticiones temporarias y permanentes, puede incrementar el riesgo de reabsorción radicular patológica en los molares superiores temporarios e incisivos permanentes.

Vuotto en el año 2010 comentó en su trabajo de tesis doctoral que no encontré relación o factores predisponentes entre la erupción ectópica del primer molar superior permanente con la de otro diente, en este caso el canino superior permanente.

En los casos analizados de EE del primer molar superior permanente se observó la presencia de reabsorción radicular del segundo molar superior temporario en un 35,29%.

Destacamos que no existen trabajos de investigación en la literatura científica sobre el desarrollo transversal y longitudinal del maxilar, sobre el ancho mesio distal, sobre el ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario y sobre el ángulo de inclinación del primer molar superior permanente. En consecuencia se realizó un estudio estadístico con cada una de estas variables para determinar el factor de riesgo en caso de EE. Se registró el ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario determinando así que la posición de éste no presentaba diferencia estadísticamente significativa entre los casos de EN y EE. Lo mismo sucedía con el ancho mesiodistal del segundo molar superior temporario. El ángulo de inclinación del primer molar superior permanente se registró presentando una marcada variación entre EN y EE siendo éste análisis estadísticamente significativo.

Este estudio significa un aporte para las Ciencias de la Salud permitiendo nuevas investigaciones.

**CONCLUSIONES**

Respecto a la búsqueda de los factores de riesgo de la EE de los primeros molares superiores permanentes que se realizó en este trabajo de investigación, se trabajó y midieron dos instrumentos: modelos de la arcada superior y ortopantomografías.

Se llegó a las siguientes conclusiones:

Se observaron 77 casos de dentición temporaria (85,3%) y 15 casos de dentición mixta (14,7%).

En la dentición temporaria se encontraron 158 casos de EN (77,5%) y 16 casos de EE (7,8%).

De los casos con EE, 7 casos (41,17%) de ellos eran unilaterales y 5 (81,83%) resultaron bilaterales.

En dentición mixta se observaron 29 casos de EN (14,2%) y solo un caso de EE (0,5%).

En este trabajo de investigación se registraron 17 casos de EE (8,3%), 16 de ellos en dentición temporaria y 1 en dentición mixta.

El ancho bicanino, ancho bimolar 1°, ancho bimolar 2° y ancho máximo fueron medidas menores en dentición temporaria con EE que con EN y todos ellos mostraban diferencia estadísticamente significativa.

El ángulo de inclinación del primer molar superior permanente mostró un valor menor en los casos de EE respecto a la EN, mostrando diferencia estadísticamente significativa.

La longitud total resultó ser menor en dentición temporaria con EE respecto a la EN, no mostrando diferencia estadísticamente significativa.

La distancia de la fosa pterigopalatina al segundo molar superior temporario era menor en dentición temporaria con EE respecto a la EN, no mostrando diferencia estadísticamente significativa.

El registro del ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario resultó ser menor con EE respecto a la EN, no mostrando diferencia estadísticamente significativa.

El ancho mesiodistal del segundo molar superior temporario resultó ser menor en los casos de EE respecto a la EN, no mostrando diferencia estadísticamente significativa.

El grado de reabsorción radicular del segundo molar superior temporario en casos de EE del primer molar superior permanente presentó cuatro casos, dos de los cuales resultaron ser bilaterales por lo que se hallaron seis situaciones de reabsorción radicular.

Por lo tanto las mediciones transversales (ancho bicanino, ancho bimolar 1°, ancho bimolar 2° y ancho máximo) que junto con el ángulo de inclinación del primer molar superior permanente resultan ser factores de riesgo de EE del primer molar superior permanente.

Por otro lado el desarrollo anteroposterior del maxilar; el ancho mesiodistal del segundo molar superior temporario y el ángulo de inclinación de este molar no son factores de riesgo de EE del primer molar superior permanente.

La inferencia al resto de la población respecto a la probabilidad de la EE del primer molar superior permanente es del 36,6% si el ángulo de inclinación de dicho molar oscila entre 90° y 100°. Si el ancho máximo es menor a 47 mm. existe una probabilidad de 16,1% de EE. Y si el ancho bicanino es menor a 30 mm la probabilidad asciende al 20,1%.

**BIBLIOGRAFIA**

- Abernathy, E.M. (1925) Correlation in Physical and Mental Growth. **Journal of Education in Psychology**, 16, p.458-93.
- Ackerman, R.J. (1976) Tooth migration during the transitional dentition. **Dental Clinical of North America**, 20, p.661-70.
- Akcam, M.O.; Altioek, T., and Ozdiler, E. (2003) **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 123, p.175-81.
- Alonso, A.; Albertini, J.; Bechelli, A. 2004, Crecimiento, desarrollo y formación de la oclusión. En: **Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral**. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. p.2-14.
- Almeida-Pedrin, R.R.; Pinzan, A.; Rodriguez de Almeida, R.; Weber, U. and Rodriguez de Almeida, M. (2006) Panoramic evaluation of mesiodistal axial inclinations of maxillary anterior teeth in orthodontically treated subjects. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 130(1), p.56-61.
- Anchordoqui, G.; Epele, L. y Oliveri, P. (2003) Primer molar: edad para su emergencia clínica. **Revista Iberoamericana de Ortodoncia**, 2(1) Enero - Junio. p. 20-26.
- Andrews, L.E. (1972) The six keys to normal occlusion. **American Journal of Orthodontics**, 62, p.196 - 309.
- Arya, B.S. et al. (1973) Prediction of first molar occlusion. **American Journal of Orthodontics**, 21, p.603-610.
- Baccetti, T. (2000) Tooth anomalies associated with failure of eruption of first and second permanent molars. **American Journal of Orthodontics**, 118, p.608 - 10.
- Baume, L.J. op cit (1950) Biogenesis of accessional dentition. **Journal of Dental Research**, 29, p.331.
- Bayardo, R.; Gardel, E.; Milos, W. (1979) New concept in Treatment of Ectopically Permanent Molars. **Journal of Dentistry for Children**, May – June, p.214-218.
- Bambha, J.K. and Van Natta, P.A. (1959) Longitudinal Study of Occlusion and Tooth Eruption in Relation of Skeletal Maturation. **American Journal of Orthodontics**, 45, p.847.
- Barbería-Leache, E.; Suarez-Clúa, MC.; Saavedra-Ontiveros, D.(2005) Ectopic Eruption of the Maxillary First Permanent Molar: Characteristics and Occurrence in Growing Children. **The Angle Orthodontist**, 75(4), p.610-615.
- Bean, R.B. (1914) Eruption of teeth and physiological standard for testing development. **Pedagogy Seminar**, 21, p.596 - 614.
- Becker, A.; Sharabi, S. and Chaushu, S. (2002) Maxillary tooth size variation in dentitions with palatal canine displacement. **European Journal of Orthodontics**, 24, p.313-318.

- Becks, H. (1939) Orthodontics Prognosis: Evaluation of Routine Dentomedical Examination to Determine "Good or Poor Risks". **American Journal of Orthodontics**, 25, p.610.
- Becktor, K.; Steiniche, K. and Kjaer, I. (2005) Association between ectopic eruption of maxillary canines and first molars. **European Journal of Orthodontics**, 27, p.186 - 189.
- Beik, A.K. (1930) Physiological age and school entrance. **Pedagogy Seminar**, 20, p.283 – 303.
- Bella, M.I.; Bella, L. (2006) Valorar la Oclusión en la niñez como herramienta para prevenir maloclusiones. **El Espejo. Revista del Colegio Odontológico de la Provincia de Córdoba**, 9, (33), p.12-15.
- Beyron, H. (1981) Optimal occlusion. **Dental Clinics of North America**, 13, p.537-54.
- Bjerklin, K. and Kürol, J. (1981) Prevalence of ectopic eruption of the maxillary first permanente molar. **Swedish Dental Journal**, 5, p.29 - 34.
- Bjerklin, K. and Kürol, J. (1983) Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: Etiologic factors. **American Journal of Orthodontics**, 84 (2), p.147-155.
- Bjerklin, K.; Kürol, J.; Valentin, J. (1992) Ectopic eruption of maxillary first permanent molars and associations with other tooth and developmental disturbances. **European Journal of Orthodontics**, (14), p.369-375.
- Bjerklin, K.; Gleerup, A.; Kürol, J. (1995) Long-term treatment effects in children with ectopic eruption of the maxillary first permanent molars. **European Journal of Orthodontics**, (17), p. 293-304.
- Bosker, H.; Ten Kate, L.P.; Nijenhuis, L.E. (1978) Familial reinclusion of permanent molars. **Clinical Genetics**, 13, p.314-20.
- **La Calcification des prémolaires et molaires avec l'âge chronologique et squelettique chez les enfants de 6 à 11 ans.** Boulanger, G. (1958) Inaugural dissertation, University of Zurich.
- Braden, R.E. (1964) Ectopic Eruption of Maxillary Permanent First Molars. **Dental Clinics of North America**, July, p.441 - 448.
- Brauer, J.C. and Bahador, M.A. (1942) Variations in Calcification and Eruption of the Deciduous and Permanente Teeth. **The Journal of the Dental Asociation**, 29, p.1373.
- Cahill, D.R. Marks, S.D.; Wise, G.E.; Gorski J.P. (1988) A review and comparison of tooth eruption systems used in experimentation: a new proposal on tooth eruption. En: Davidovich Z, ed. Birmingham. AL: EBSCO Media **The biological mechanism of tooth eruption and root resorption**, p.1-7.
- Canut, J.A.; Raga, C. (1983) Morphological analysis of cases with ectopical eruption of the maxillary first permanent molar. **European Journal of Orthodontics**, 5, p.249-53.
- Canut Brusola, J.A. 1988. Desarrollo de la Oclusión. En: **Ortodoncia Clínica**. Salvat Editores S.A. Barcelona, p. 49-50.
- Carr, L.M. (1962) Eruption ages of permanent teeth. **Australian Dental Journal**, Oct. p.367-73.
- Cárdenas, G. (1975) Erupción Ectópica del Primer Molar Permanente Superior. **Temas Odontológicos**, 13, (120), p.24-35.

- Carlson, D.B. and Metedith, H.V. (1960) Biologic Variation in Selected Relationship of Apposing Posterior Teeth. **Angle Orthodontic**, 30, p.162-173.
- Carosella M.; Milgram L.; Della Rica M.; Ayuso M.; Fainboin V.; Llorens Ay.; Hierba M.C. (2003) Análisis de la salud bucal de la población adolescente. **Archivos Argentinos de Pediatría**, 101 (6), p. 454-459.
- Carr, G.E.; Mink, J.R. Ectopic eruption of the first permanent maxillary molar in cleft lip and cleft palate children. (1965) **ASDC Journal of Dentistry for Children**, 32, p.179-88.
- Cattell, P. (1928) Dentition as measure of maturity. Cambridge: Harvard University Press. **Harvard Monographs in Education**, N° 9
- Catié, A. et al. (1998) Evaluation of the precision of dimensional measurements of the mandible on panoramic radiographs. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, 26, p.242-8.
- Chaillet, N. and Demirjian, A. (2004) Dental Maturity in South France: A Comparison Between Demirjian's Method and Polynomial Functions. **Journal Of Forensic Sciences**, 49 (5), p. 1-8.
- Chaillet, N.; Nyström, M.; Kataja, M. and Demirjian, A. (2004) Dental Maturity Curves in Finnish Children: Demirjian's Method Revisited and Polynomial Functions for Age Estimation. **Journal Of Forensic Sciences**, 49 (6), p. 1-7.
- Cheyne, V. and Wessels, K. (1947) Impactation of Permanent First Molar with Resorption and Space Loss in Region of Deciduous Second Molar. **The Journal of the American Dental Association**, 35, p.774-780.
- Chintakanon, K. Boonpinon, P. (1998) Ectopic eruption of the first permanent molars: prevalence and etiologic factors. **Angle Orthodontic**, 68, p.153-160.
- Choi, M.H.; Yang, K.H. (2001) A study on the eruption timing of primary teeth in Korean children. **JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN**, JULY-AUGUST, p.244-248.
- Ciola, E. 2007. Desarrollo de la oclusión. En: **Ortodoncia I. Manual práctico para el odontopediatra y el odontólogo general**. Editorial Talleres Maple-Rosario, p.39-46.
- Clements, E.M.B.; Davies-Thomas, E.; Pickett, K.B. (1953) Time of eruption for permanent teeth in British children in 1947-1948. **British Medical Journal**, 27, p.1421-24.
- Clements, E.M.B.; Davies-Thomas, E.; Pickett, KB. (1953) Order of eruption for permanent human dentition. **British Medical Journal**, 27, p.1425-7.
- Clements, E.M.; Davies, T. and Pickett, K.G. (1957) Time of eruption of permanent teeth in British children at independent, rural and urban schools. **British Medical Journal**, p.1511-1513.
- Costalos, P.; Sarraf, K.; Cangialosi, J.; Efstradiadis, S. (2005) [Internet] Evaluation of the accuracy of digital model analysis for the American Board of Orthodontics objective grading system for dental casts. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 128, (5), p.624-629. Disponible desde <http://www.americanboardortho.com/professionals/road-to-cert/phase-iiiGradingSystem>. [Acceso 1º febrero 2005].

- Craddock, H.L.; Youngson, C.C. (2004) Eruptive tooth movement-the current state of knowledge. **British Dental Journal**, 197, p.385-391.
- Dagon, H. (1992) Radiografía Panorámica. **Revista de la Asociación Odontológica Argentina**, 80(3) Julio/Septiembre, p.196-199.
- Darbyshire, P.A.; Fleming, P.; Messer, L.B. (1988) Uprighting of ectopically erupting molars in children. **Quintessence International**, 19, (4), p.291.
- da Silva Dalben, G.; Costa, B.; Ribeiro Gomide, M. (2006) Prevalence of dental anomalies, ectopic eruption and associated malformations in subjects with Treacher Collins syndrome. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, 101, p.588-92.
- Demirjian, A.; Goldstein, H. and Tanner, J.M. (1973) A New Sistem of Dental Age Assessment. **Human Biology**, May, 45, (2), p.221-227.
- Demirjian, A. and Golstein, H. (1976) New systems for dental maturity based on seven and four teeth. **ANNALS OF HUMAN BIOLOGY**, 3 (5) p.411-421.
- Demirjian, A and Levesque, G.Y. (1980) Sexual Differences in Dental Development and Prediction of Emergence. **Journal of Dental Research**, 59(7) p.1110-1122.
- Demirjian, A. (1994). Book Reviews. **European Journal of Orthodontics**, 16. p.547-550.
- Dempster, W.T.; Adams, W.J.; Duddles, R.A. (1963) Arrangement in the jaws of the roots of the teeth. **The Journal of the American Dental Association**, 67, p.779-97.
- Dove, S.B. and McDavid, W.D. (1993) DIGITAL PANORAMIC AND EXTRAORAL IMAGING. **ADVANCES IN DENTAL IMAGING**, 37(4), p.541-551.
- Ekstrand, K.R et al. (2003) Time and duration of eruption of first and second permanent molars: A longitudinal investigation. **Community Dental Oral Epidemiology**, 31, p.344 - 50.
- Eid, R.M.E.; Simi, R.; Friggi, M.N.P. and Fisberg, M. (2002) Assessment of dental maturity of Brazilian children aged 6 to 14 years using Demirjian's method. **International Journal of Pediatric Dentistry**, 12, p. 423-428.
- Enlow, D. 1981. El Bosquejo de la Cara Humana. En: **Manual sobre Crecimiento Facial**. Editorial Intermédica. Buenos Aires, p. 147
- Enlow, D. 1981. Variaciones normales de las formas faciales y los fundamentos anatómicos de las maloclusiones. En: **Manual sobre Crecimiento Facial**. Editorial Intermédica. Buenos Aires, p.186.
- Escobar, R.F.; Castillo, J.D. 1978. **La dentición temporal. Características morfológicas y dimensionales**. Tesis, Facultad de Odontología. Universidad de Concepción, Chile.
- Escobar Muñoz, F. 2004. El Desarrollo de la Dentición. En: **Odontología Pediátrica**. 1º Edición. Amolca, Caracas, p.372-376.
- Escobar Muñoz, F. 2010. Crecimiento y desarrollo de la Dentición y de la Oclusión. En: **Odontología Pediátrica**. 2º Edición. Amolca, Caracas, p.3-19.
- Foster, T.D. and Hamilton, M.C. (1969) Occlusion in the primary dentition. **British Dental Journal**, 126, p.76-9.
- García, P.; Rodas, N.; Urzua, R. (1985) La Ortopantomografía. Alcances sobre su aplicación en Ortopedia Dento Maxilar, **Revista Chilena de Ortodoncia**, 2, p.50-55.

- Gleeurup, A.; Bjerklin, K. and Kurol, J. (1995). Discriminant analysis in treatment evaluation of ectopic eruption of the maxillary first permanent molars. **European Journal of Orthodontics**, 17, p.281-291.
- Gleiser, I. and Hunt, E.E. (1955) The Permanent Mandibular First Molar: Its Calcification, Eruption, and Decay. **American Journal of Physical Anthropology**, 13, p. 253.
- Gomez de Ferraris, M.E.; Campos Muñoz, A. 2009. Erupción Dentaria. En: **Histología y embriología bucodental**. 2° Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, p.387-403.
- Gomez, D. y Figueroa, A. 2010. Crecimiento y desarrollo craneofacial normal. En: Bordoni, N. Escobar Rojas, A. Castillo Mercado, R. **Odontología Pediátrica. La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual**. Editorial Panamericana. Buenos Aires, p.3.
- Graber, T. y Vanarsdall, R. 2003. Guía Interceptiva de la Oclusión con énfasis en el Diagnóstico. En: Ortodoncia. **Principios generales y técnicas**. Segunda Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, p. 285.
- Grahnén, H. (1956) Hypodontia in the Permanent Dentition. **Odontologisk Revy**, 7 (3), p.9-10.
- Gran, S.M. and Lewis, A.B. (1957) The Relationship between the Sequence of Calcification and the Sequence of Eruption of the Mandibular Molar and Premolar Teeth. **Journal Dental Research**, 36, p.992.
- Grivu, O.; Theiss, E.; Ghibu-Petru, C.; Mecher, E.; Patrut, G. (1967) Beitrag zum studium des zahnwechsels. **Deustch Zahnarztl**, 22(9), p.1120-8.
- Harrison, L.M.; Michal, B.C. (1984) Treatment of Ectopical Eruption Permanent Molars. Symposium on Pedodontics. **Dental Clinics of North America**, 28, (1), January, p.57-67.
- Hatcher, D.C. (1997) Maxillofacial imaging. **Quintessence**. Chicago. In McNeill, C. ed: Science and practice of occlusion, p.273-293.
- Hernández J.M. (2002) Mecanismos y teorías de la Erupción Dentaria. Estado Actual. **Revista Europea de Odontología Estomatológica**, 14, p.329-356.
- Hidalgo, P. y Budassi, M. (2000) Erupción Ectópica. **El Espejo. Revista del Colegio Odontológico de la Provincia de Córdoba**, Septiembre, p. 9-16.
- Hoffmeister, H. (1975) Zwilling und Familienbefunde zur Manifestationsschwankung bei Oligodontie und Hypodontie und zu verwandten Erscheinungen, **Fortschritte der Kieferorthopädie**, 36, p.18-33.
- Hoffmeister, H. (1977) Mikrosymptome als Hinweis auf vererbte unterzahl, Überzahl und verlagerung von Zähnen, **Deutsche Zahnärztliche Zeitung**, 32, p.551-61.
- Hoffmeister, H. (1985) Die unterminierende Resorption der zweiten Milchmolaren durch die 6-Jahr-Molaren als Mikrosymptom der varerbten Störanfälligkeit der Gebissbildung, **Schweizerische Monatschrift für Zahnmedizin**, 95, p.151-4.
- Hoffmeister, H. (1986) Pathologische Trias oder Veilfalt beim Zahnwechse, **Fortschritte der Kieferorthopädie**, 47, p.327-9.

- Hulland, S.A.; Lucas, J.O.; Wake, M.A.; Herkest, K. (2000). Estudio prospectivo descriptivo de la erupción de la dentición primaria humana. **Pediatric Dentistry**, 22(5), p. 415-421.
- Hurmer, V.O. (1949) Ranges of normalcy in the eruption of permanent teeth. **Journal of Dentistry for Children**, 16, p.11-15.
- Kim, S. (1999) Korean Academy of Pediatric Dentistry: Child and adolescent dentistry. **Seoul, Shin Heung Int.**, p.47-58, 87-98.
- Kim, S. (1999) Korean Academy of Pediatric Dentistry: Child and adolescent dentistry. **Seoul, Shin Heung Int.**, p. 87-98.
- Kimmel, N.A.; Gellin, M.E.; Bohannon, H.M. and Kaplan, A.L. (1982) Ectopic eruption of maxillary first permanent molars in different areas of the United States. **Journal of Dentistry for Children**, 48, p.294-299.
- Kogon, S.; Bohaj, R.; Stephens, R. (1995) A survey of the radiographic practices of general dentists of edentulous patients. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, 80, p.365-8.
- Krailassiri, S.; Anuwongnukroh, N.; Dechkunakorn, S. (2002) Relationships Between Dental Calcification Stages and Skeletal Maturity Indicators in Thai Individuals. **Angle Orthodontic**, 72, p.155-166.
- Kürol, J. (1981) Infraocclusion of primary molars in epidemiologic and familial study. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, 9, p.94-102.
- Kürol, J. and Bjerklin K. (1982) Ectopic eruption of maxillary first permanent molars: familiar tendencies. **Journal of Dentistry for Children**, p.35-38.
- Kürol, J. Bjerklin, K. (1982) Resorption of maxillary second primary molars caused by ectopic eruption of the first permanent molar: a longitudinal and histological study. **Journal of Dentistry for Children**, July-August, p. 273-279.
- Kürol, J.; Bjerklin, K. (1986) Ectopic eruption of maxillary first permanent molars: a review. **Journal of Dentistry for Children**, May-June, p. 209-214.
- Lamons, F.P. and Gray, S.W. (1958) A Study of the relationship between Tooth Eruption Age, Skeletal Development Age, and Chronological Age in Sixty-one Atlanta Children. **American Journal of Orthodontics**, 44, p.687.
- Larheim, T.A.; Svanaes D.B. (1986) Reproducibility of rotational panoramic radiography: mandibular linear dimensions and angles. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 90, p.45-51.
- Leurs, I.H.; Wattel, E.; Aartman, I.H.A.; Ety, E. and Prahl-Andersen, B. (2005) Dental age in Dutch children. **European Journal of Orthodontics**, 29, p.309-314.
- Lewis, S.J. (1936) Ectopic Eruption of Permanent Teeth as a factor in Permanent Loss of Deciduous Teeth, **The Journal of the American Dental Association**, (June), 23, p.1019.
- Lewis, A.B. and Garn, S.B. (1960) The Relationship between Tooth Formation and Other Maturational Factors. **Angle Orthodontics**, (June), 30, p.70.
- Liliequist, B. and Lundberg, M. (1971) Skeletal and tooth development; a methodologic investigation. **Acta Radiology**, 11, p.97-112.
- Logan, W.H.G. and Kronfeld, R. (1933) Development of the Human Jaws and surrounding structures from birth to the age of fifteen years. **The Journal of the American Dental Association**, 20, p.379-427.

- MacGregor, SA. (1945) Ectopic Eruption. **Journal of the Canadian Dental Association**, May, 11, p.210-215.
- McBride, W.C. (1945) Juvenile Dentistry, **Philadelphia: Lea & Febiger**, 4, p.263.
- McCall, J.O and Wald, S.S. (1940) Clinical Dental Roentgenology. **Philadelphia: W.B. Saunders Co**, p. 155.
- McKee, I.W.; Glover, K.E.; Williamson, P.C.; Lam, E.W.; Heo, G.; Major, P.W. (2001) The Effect of Vertical and Horizontal Head Positioning in Panoramic Radiography on Mesiodistal Tooth Angulations. **The Angle Orthodontist**, 71(6), p.442-451.
- McKee, I.W.; Williamson, P.C.; Lam, E.W. (2002) The accuracy of 4 panoramic units in the projection of mesiodistal tooth angulations. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 121(12), p.166-175.
- Marshal, S. et al. (2003) Transverse molar movements during growth. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 124, p.615-24.
- Martínez, M. (2007) **Análisis clínicos y morfométrico de las caras distales de los segundos molares primarios y su relación con la localización de los primeros molares permanentes en dentición temporaria y mixta temprana**. Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina, p.35-97.
- Massler, M. and Schour, I. (1941) Studies and tooth development: Theories of eruption. **American Journal of Orthodontics and Oral Surgery**, 27, p.552-576.
- Moyers, R.E. 1958. **Hand book of Orthodontics for the Student and General Practitioner**. The Year Book Publishers, Inc. Chicago, p.242-249.
- Moyers, R.E 1992. Desarrollo de la Dentición y la Oclusión. En: **Manual de Ortodoncia**. Cuarta Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, p.103-134.
- Nakahara, S. and Sekimoto, T. (2003) Global Phenomenon in Eruption of First Permanent Teeth: A Survey of 50 Countries. **Dentistry in Japan**, 39, March, p.133-137.
- Nikiforuk, G. (1948) Ectopic Eruption-Discussion and Clinical Report, **Journal Ontario Dental Association**, 25, p.241-246.
- Nyström, M.; Haataja, J.; Kataja, M.; Evälahti, M.; Peck, L.; Kleemola-Kujala, E. (1986) Dental maturity in Finnish children, estimated from the development of seven permanent mandibular teeth. **Acta Odontologica Scandinavica**, 44, p.193-8.
- Nyström, M.; Leena Peck, LA.; Haavikko, K. and Kataja, M. (2000) Dental maturity in Finns and the problem of missing teeth. **Acta Odontologica Scandinavica**, 58, p.49-56.
- O'Meara, W.F. (1962) Ectopic Eruption Pattern in Selected Permanent Teeth, **Journal Dental Research**, May-June, (41), p.607-618.
- Pascual, L. y Rubial, M. (2007) Evaluación de la Maduración Dentaria de Incisivos Centrales y Primeros Molares Permanentes Inferiores. **Revista de la Asociación Odontológica para Niños**, 36 (1-2) Marzo/Junio, p. 4-7.
- Pfaff, P. (1756) Abhandlung von der Zahnen des mensschilchen Körpers und daren Krankheiten. **Berlin**, p.30.

- Planells del Pozo, P.; De Nova García, J. and Moreno González, J.P. (1993) Cronología de la erupción dentaria. Comparación entre sexos. **Revista Iberoamericana de Ortodoncia**, 12 (1) Enero-Marzo, p.1-5.
- Proffit, W. 1994. La Etiología de los Problemas Ortodóncicos. En: **Ortodoncia. Teoría y Práctica**. Mosby/ Doyma Libros. Madrid, p.105.
- Proffit, W.; Fields, H.; Sarver, D. 2008. Fases iniciales del desarrollo. En: **Ortodoncia Contemporánea**. Editorial Elsevier Mosby. Barcelona, p.72-106.
- Pulver, F. (1968) The Etiology and Prevalence of Ectopic Eruption of the Maxillary First Permanent Molar. **Journal of Dentistry for Children**, 35, p.138-146.
- Ravn, J.J. (1975). Occlusion in the primary dentition in 3 year old children. **Scandinavian Journal of Dental Research**, 82, p.123-30.
- Reiter, E.O. y Root, A.W. 1984 Crecimiento y desarrollo físico, En: Braham, R y Morris, M. **Odontología Pediátrica**. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, p. 49-50
- Roche, A.F. (1996) An early study of dental eruption. **Australian Dental Journal**, 11, (VI), p.371-373.
- Salzman, J.A. (1957) Orthodontics, Principles and Prevention. **J.B. Lippincott Co. Philadelphia**, p. 257-258.
- Schour, I. and Masler, M. (1940) Studies in tooth development: The growth pattern of Human teeth. II. **The Journal of the American Dental Association**, 27, p.1918-1931.
- Shokeir, M.H.K. (1974) Complete failure of eruption of all permanent teeth and autosomal dominant disorder. **Clinical Genetics**, 5, p.322 – 6.
- Sicher, H. and Tandler, J. (1928) Anatomie für Zahnärzte. Verlag von Julius Springer. **Wien and Berlin**, p.159-162.
- Starkey, P. (1961) Infection following Ectopic Eruption of First Permanent Molars. Case Report. **Journal of Dentistry for Children**, 4th. Quard, 28, p. 327-330.
- Sturdivant, J.E.; Knott, V.B.; Meredith, H.V. (1962) Inter-relations from serial data for eruption of the permanent dentition. **The Angle Orthodontist**, 32. p.1-13.
- Suri, L.; Gagari, E.; Vastardi, H. (2004) Delayed tooth eruption: Pathogenesis, diagnosis, and treatment. A literature review. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 126, p.432-45.
- Sutton, W.; Terasaki, T. and Ohwada, K. (1954) Comparison of Skeletal Maturation with Dental Status in Japanese Children. **Pediatrics**, 14, p.327.
- Sweet, C.; Calif, O. (1939) ECTOPIC ERUPTION OF PERMANENT TEETH. **The Journal of the American Dental Association**, 26. April, p.574-579.
- Swenson, H.M, Hudso, J.R. (1967) Roentgenographic examination of edentulous patients. **Journal of Prosthetic Dentistry**, 18, p.304-7.
- Tenenbaum, M. 1991. Introducción a la Ortodoncia. En: **Ortodoncia. Fundamentos y Técnicas**. Editorial Intermédica, Buenos Aires, p. 27-42.
- Tisserand-Pierrer, R. (1958) Enquête sur les ages d'éruption dentaire. **Etudes statistiques de l'Institut National de la statistique et des études économiques**, Avr-jun (2). Report.
- Trentini, C.J; Proffit, W.R. (1996). High resolution observations of human premolar eruption. **Archives of Oral Biology**, 41, p.63-68.

- Troncoso, M.S. (1982) **Análisis de la técnica Ortopantomográfica y su interpretación radiológica**. Trabajo de investigación, requisito para optar el título de Cirujano-Dentista, Universidad de la República de Chile
- Tronje, G.; Eliasson, S.; Julin, P.; Welander, U. (1981) Image distortion in Rotational panoramic radiography, II: vertical distances. **Acta radiográfica: Diagnosis**. (Stockholm), 22, p.449-55.
- Van Waes, H.J.M; Strökli, P.W. (2002). Patología Dental en Niños: Erupción Ectópica con reabsorción de dientes primarios. En: **Atlas de Odontología Pediátrica**. 2º Edición. Editorial Masson. Madrid, p.91-95.
- Vargas del Valle, P.; Piñeiro Becerra, M.S.; Palomino Montenegro, H.; Torres-Quintana, M.A. (2010). Factores modificantes del movimiento dentario ortodóncico. **AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA**, 26(1), p.45-52.
- Vuoto, E.R. (2010) **Estudio Epidemiológico para valorar el riesgo de inclusión en la posición de gérmenes de caninos permanentes superiores en niños de Mendoza capital**. Tesis de doctorado. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba.
- Weishaupt, H. (1959) Die Verkalkung der Sneider- und Eckzähne in Relation zum chronologischen Alter und Skelettalter bei Kinder von 6 bis 11 Jahren. **Inaugural dissertation, University of Zurich**.
- Willett, R. (1933) Premature Loss of Deciduous Teeth. **Angle Orthodontics**, (April), 3, p.106.
- Woodrow, H. and Lowell, F. (1922) Anatomic age and Its Relation to Intelligence. **Pediatric Seminary**, 29, p.1.
- Young, D.H. (1957) Ectopic Eruption of the First Permanent Molar. **Journal for Dentistry for Children**, 24, p.153-162.
- Zilberman, Y.; Cohen, B.; Becker, A. (1990) Familial trends in palatal canines, anomalous lateral incisors, and related phenomena. **European Journal of Orthodontics**, 12, p.135-9.

**ANEXOS**

<b>FICHA CLINICA</b>
----------------------

<b>CODIGO N°</b> .....
------------------------

**FECHA:** ...../..... /.....

**(Marque con una x lo que corresponda)**

<b>Antecedentes Personales:</b>	<b>Recibe Tratamiento</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Ns/Nr</b>
Enfermedades Alérgicas				
Asma				
Diabetes				
Toxoplasmosis				
Fiebre reumática				
Hepatitis				
Chagas				
Mononucleosis				
Amígdalas				
Otitis				
Enfermedades Cardíacas				
Enfermedades Renales				
Enfermedades de la Piel				
Enfermedades Eruptivas				
Epilepsia				
Enfermedades Infecciosas.				
¿Cuál?				
Nauseas				
Vómitos con frecuencia				
¿Alguna vez estuvo hospitalizado?				
¿A qué edad?				
¿Es trasplantado?				
Intervenciones Quirúrgicas				
¿Cuáles?				
Accidentes				
¿De qué tipo?				
Otras Enfermedades de interés o importancia				
¿Cuáles?				
<b>Antecedentes Personales:</b>	<b>Recibe Tratamiento</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Ns/Nr</b>
¿Hace terapia con Psicólogo?				
¿Hace terapia con Psiquiatra?				
¿Hace terapia con Psicopedagogo?				
¿Tiene trastornos neurológicos?				
¿De qué tipo?				
¿Toma medicamentos?				
¿Cuáles?				

	Si	No	Ns/Nr
Recibe actualmente atención médica			
¿Por qué causa?			

	Si	No	Ns/Nr
Recibe atención del Otorrinolaringólogo			
¿Por qué causa?			

	Si	No	Ns/Nr
Recibe atención del Fonoaudiólogo			
¿Por qué causa?			

**OBSERVACIONES:** .....

.....

.....

.....

<b>Embarazo</b>	Si	No	Ns/Nr
Normal			
Con complicaciones			
Enfermedades			
¿Cuáles?			

<b>Nacimiento</b>	Si	No	Ns/Nr
A término			
Prematuro			
Natural			
Inducido			
Cesárea			
Con fórceps			

<b>Lactancia</b>	Si	No	Ns/Nr
Amamantado			
Biberón			

<b>Destete</b>	Si	No	Ns/Nr
Hasta los 3 meses			
Hasta los 6 meses			
Hasta los 12 meses			
Hasta los 18 meses			
Hasta los 24 meses			
Más de dos años			

	Si	No	Ns/Nr
¿Visita al Odontólogo?			
¿Con qué frecuencia?			

¿Cuándo erupcionó el primer diente temporario?			
¿A qué edad se exfolió el primer diente temporario?			
¿Ha recibido topicaciones de flúor?			
¿Con qué frecuencia?			
¿Duerme con la boca abierta?			
¿Ronca?			
¿Es respirador nasal?			
Nocturno			
Diurno			
¿Es respirador bucal?			
Nocturno			
Diurno			
¿Realiza succión digital?			
¿Cuáles?			
¿Usa o usó chupete?			
¿Hasta qué edad?			
¿Tomó mamadera?			
¿Hasta qué edad?			
¿Muerde algún objeto con relativa frecuencia?			
¿Se muerde los labios?			
¿Tiene paladar fisurado?			
¿Tiene labio fisurado?			
¿Algún familiar tiene labio o paladar fisurado?			
¿Ha tenido traumatismos dentarios?			
¿Cuándo?			
¿Qué diente/s?			
¿Se fracturó algún diente?			
¿Cuándo?			
¿Qué diente/s?			
¿Se le avulcionó algún diente por traumatismo?			
¿Cuándo?			
¿Qué diente/s?			
¿Tiene bruxismo?			
¿Cuándo?			

<b>PROTOCOLO DE REGISTRO DE DATOS</b>
---------------------------------------

<b>CODIGO DEL PACIENTE N°.....</b>
------------------------------------

**FECHA:** ...../...../.....

**EDAD:** .....AÑOS .....MESES

**GENERO:** M .....F .....

<b>DENTICION</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Temporaria		
Mixta		
Dientes temporarios en boca	Nº	
Dientes permanentes en boca	Nº	
<b>ANOMALIAS DE NUMERO</b>		
Supernumerarios	Localización:	
<b>ANOMALIAS DE FORMAS</b>		
Dientes conoides	Localización:	
Dientes geminados	Localización:	
Dientes fusionados	Localización:	
<b>ANOMALIAS DE TAMAÑO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Macrodoncia		
Microdoncia		
<b>ARCOS DENTARIOS</b>		
<b>Maxilar Superior</b>		
Circular alineado		
Triangular alineado		
<b>Maxilar Inferior</b>		
Circular alineado		
Triangular alineado		
<b>LINEAS MEDIAS</b>		
Línea media ósea superior y dentaria normal		
Línea media dentaria superior desviada a la derecha		
Línea media dentaria superior desviada a la izquierda		
<b>ENTRECRUZAMIENTO</b>		
Horizontal (overjet)		
Vertical (overbite)		

### ANALISIS SAGITAL

Relación canina derecha: .....Izquierda: .....

Relación molar temporaria:

- Plano terminal recto: lado derecho: .....lado izquierdo: .....
- Plano escalón mesial: lado derecho: .....lado izquierdo: .....

Relación molar: (dentición mixta)

- Clase I: lado derecho: .....lado izquierdo: .....
- Borde a borde: lado derecho: .....lado izquierdo: .....

Longitud del arco superior: .....

### ANALISIS TRANSVERSAL

Ancho bicanino superior: .....

Ancho bimolar 1º superior: .....

Ancho bimolar 2º superior: .....

Ancho máximo superior: .....

### INCLINACION DEL SEGUNDO MOLAR SUPERIOR TEMPORARIO

Lado derecho: ..... Lado izquierdo: .....

### ANCHO MESIO DISTAL DEL SEGUNDO MOLAR SUPERIOR TEMPORARIO

Lado derecho: ..... Lado izquierdo: .....

### FASES DE REABSORCION RADICULAR DEL SEGUNDO MOLAR SUPERIOR TEMPORARIO

	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV	FASE V
<b>Lado derecho</b>					
<b>Lado izquierdo</b>					

**ANGULO DE INCLINACION  
DE LOS PRIMEROS MOLARES SUPERIORES PERMANENTES**

Lado derecho: ..... Lado izquierdo: .....

**DISTANCIA DE LA FOSA PTERIGOMAXILAR  
AL SEGUNDO MOLAR SUPERIOR TEMPORARIO**

Lado derecho: ..... Lado izquierdo: .....

**DISTANCIA ENTRE LAS CARAS PROXIMALES DEL PRIMER MOLAR  
SUPERIOR PERMANENTE Y DEL SEGUNDO MOLAR  
SUPERIOR TEMPORARIO, MEDIDO EN PARALELO.**

Lado derecho: ..... Lado izquierdo: .....

## **INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DE LA FICHA CLINICA Y EL PROTOCOLO DE REGISTRO DE DATOS**

Siga atenta y prolijamente las preguntas. Elija la respuesta correcta sobre los antecedentes personales de la salud en general, tratamiento médico y/o medicamentoso si lo hubiera de cada niño.

Registre el nombre completo del niño, comenzando con el apellido.

Registre la edad en años y meses. Asígnele a cada niño un número o código, que lo seguirá en todo el estudio.

Identifique la dentición del niño y algún tipo de anomalía que presentare.

### **Arcos Dentarios**

Forma de los arcos dentarios. Semicircular alineado es cuando los dientes se encuentran ubicados siguiendo la forma semicircular. Triangular alineado corresponde a una forma general triangular no presentando anomalías de ubicación dentaria. Este registro se hará para ambos maxilares. Se registrará la concordancia de la línea media ósea y la dentaria.

### **Medidas Anteroposteriores**

Sobre el modelo superior se marcará una tangente a la cara distal del segundo molar temporario. Sobre el modelo inferior se realizará la misma marca. Estas dos tangentes, una en cada modelo, al ocluir formarán el plano postlácteo. Si el niño tuviera dentición mixta, se registrará la ubicación de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente, a la altura de la cara vestibular del primer molar inferior permanente, registrando la clase molar. Se analizará la clase canina a partir del eje longitudinal del canino superior temporario, que debe coincidir con la zona de unión del canino inferior temporario y el primer molar temporario inferior de cada lado.

### **Medidas Verticales**

Con los modelos en oclusión se medirá el entrecruzamiento vertical y el horizontal.

### **Medidas Transversales**

En el modelo superior se tomarán las siguientes medidas. El ancho bicanino se tomará de cúspide a cúspide de los caninos temporarios. El ancho bimolar del primer molar temporario se tomará midiendo las distancias entre las cúspides vestibulomesial de dichos homólogos. El ancho bimolar del segundo molar temporario se tomará midiendo las distancias entre las cúspides vestibulomesial de los homólogos. El ancho máximo superior temporario se tomará midiendo las distancias entre la zona más prominente de la cara vestibular entre los segundos molares temporarios.

### **Medidas Longitudinales**

En el modelo superior se trazará la línea media ósea. Se marcará la segunda ruga palatina y desde ese punto se continuará la línea sobre el rafe medio hasta la zona posterior de los segundos molares temporarios o primeros molares permanentes. Se trazará una tangente a las caras distales de los segundos molares temporarios y se medirá la distancia desde esta línea al punto de contacto interincisivo.

### **Medida del Segundo Molar Superior Temporario**

Se tomará el ancho mesiodistal del segundo molar superior temporario. La medición se hará de cada lado.

Se registrará el ángulo de inclinación del segundo molar superior temporario. Se trazará la línea media ósea, se unirán con una línea las cúspides mesiovestibular y distolingual de dicho molar y esta línea se la proyectará hasta la línea media ósea del modelo. Se registrará el ángulo de cada lado.

### **Medidas sobre la OPT**

Se registrará el ángulo de inclinación del primer molar superior permanente. Se marcará el punto más inferior de las cavidades orbitarias de ambos lados y se unirán dichos puntos por medio de un plano horizontal. Se trazará el eje longitudinal o eje medio de la corona del primer molar superior permanente. Se marcarán tres puntos por mesial y distal de la corona del primer molar superior permanente, la mitad de estas tres distancias serán el eje medio o eje longitudinal de la corona. Dicha línea vertical cortará a la horizontal de los puntos más inferiores de las cavidades orbitarias. Se registrará el ángulo inferior medial. La medición se hará de ambos lados.

La segunda medida que se tomará sobre dicha placa radiográfica será la distancia entre la cara más prominente-mesial de la corona del primer molar superior permanente y la cara más prominente-distal del segundo molar superior temporario, medido en paralelo, a partir del eje medio o eje longitudinal de la corona del primer molar superior permanente. La medición se hará de ambos lados.

La tercer medida que se tomará sobre la placa radiográfica será la distancia ente la perpendicular al vértice de la fosa pterigomaxilar y la porción más prominente de la cara distal de los segundos molares superiores temporarios. Se utilizará la línea horizontal ya trazada que va del punto más inferior de las cavidades orbitarias de ambos lados. Se trazará una perpendicular a dicho plano que pase por el vértice de la fosa pterigomaxilar de cada lado, prolongando dicha perpendicular hasta la zona de las caras oclusales de los molares superiores temporarios, para poder medir en forma horizontal la distancia entre la porción más prominente de la cara distal del segundo molar superior temporario y la mencionada perpendicular. Esta zona se denomina Campo Molar. La medición se hará de ambos lados.

<b>FICHA DE IDENTIFICACION DEL PACIENTE</b>
---

<b>CODIGO N°</b> .....
------------------------

FECHA: ...../...../.....

NOMBRE: .....

APELLIDO: .....

DOMICILIO: .....

LUGAR DE NACIMIENTO: .....

EDAD: .....años.....meses

GENERO: M ..... F.....

DNI N°: .....

ESCUELA: .....

GRADO/CURSO: .....TURNO: .....

NOMBRE DEL PADRE: .....

APELLIDO DEL PADRE: .....

DNI N°: .....

OCUPACION: .....

NOMBRE DE LA MADRE: .....

APELLIDO DE LA MADRE: .....

DNI N°: .....

OCUPACION: .....

HERMANOS: SI – NO (tache lo que no corresponda)

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por la presente autorizo a la Od. María Cristina Rubial y/o asociados o ayudantes de su elección, a utilizar algunos de los datos obtenidos de la Historia Clínica, modelos y radiografía panorámica tomada a mi hijo/a .....  
 .....  
 para ser atendido/a en la Cátedra de Integral Niños y Adolescente, Facultad de Odontología , Universidad Nacional de Córdoba. Estos datos, que quedan bajo el amparo del secreto profesional, serán utilizados en su Tesis Doctoral "Factores de Riesgo en la Erupción Ectópica del primer molar superior permanente"

Firma del padre o tutor.....

Aclaración.....

D.N.I.....

Domicilio.....

Tel.: .....

Adjuntar fotocopias de primera y segunda hoja del D.N.I. del paciente y de la madre, padre o tutor.

**TESIS EN FORMATO DIGITAL**