

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE ODONTOLOGIA
CATEDRA DE ORTODONCIA
VALPARAISO

R 491

TCME
1989

52375

ESTUDIO COMPARATIVO DE ERUPCION DENTARIA MEDIANTE
ORTOPANTOMOGRAFIA (1a PARTE)

SEMINARIO DE TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE
CIRUJANO - DENTISTA



PROFESOR GUIA
DRA GLORIA HAUNN Q.
PROFESOR AUXILIAR

PROFESOR INFORMANTE
DR ALBERTO RICCI H.
PROFESOR ADJUNTO
CATEDRA DE RADIOLOGIA

COLABORADORES DOCENTES
PROFESOR DUNNY CASANOVA
PROFESOR AUXILIAR
CATEDRA BIOESTADISTICA
FACULTAD MEDICINA
DR JUAN EDUARDO ONETTO
PROFESOR AUXILIAR
CATEDRA ODONTOPEDIATRIA

ALUMNOS
NINO CABIB M.
MARIA PAZ MORAN H.
MARIA EUGENIA PARODI D.
JUAN CARLOS RAMIREZ G.

A G R A D E C I M I E N T O S

Deseamos manifestar nuestros más sinceros agradecimientos a quienes nos ayudaron a realizar nuestra investigación, sirviendo nos de guía, dispuestos a ofrecernos su ayuda y consejo, en todo momento.

DRA. GLORIA HAUNN

DR. JUAN EDUARDO ONETTO

DR. JORGE VEGA MERINO

DR. RICARDO VOSS

DR. OSVALDO RIVERA

PROFESOR DUNNY CASANOVA

I N D I C E

I.	INTRODUCCION	Pág.	1,2.
II.	OBJETIVOS		
	A. Generales		
	B. Específicos	Pág.	3
III.	HIPOTESIS	Pág.	4,5.
IV.	VARIABLES DE LOS OBJETIVOS	Pág.	6,7,8 y 9.
V.	REVISION BIBLIOGRAFICA	Pág.	10 a 90
	A. Desarrollo de la dentición	10 a 19
	B. Terceros molares y diagnós tico ortodóncico.	20 a 23
	C. Proceso de la erupción den taria.	24 a 60
	D. Radiografías panorámicas - ortopantomografías	61 a 90
VI.	CONCEPTOS BASICOS	Pág.	91 a 95
VII.	MATERIALES Y METODOS	Pág.	96 a 101
	A. Tipo de diseño		
	B. Descripción del universo		
	C. Selección de la muestra		
	D. Determinación de la muestra		
	E. Instrumento de información		
VIII.	ANALISIS Y RESULTADOS	Pág.	102 a 135
IX.	DISCUSION	Pág.	136 a 140
X.	CONCLUSIONES	Pág.	141 a 144
	A. Generales	141
	B. Específicas	142 a 144
XI.	ANEXOS	Pág.	145 a 162
	A. Tabla de calcificación dentaria de Nolla		
	B. Esquema de Graber		
	C. Ficha de evaluación radiográfica simple		
	D. Datos obtenidos del total de fichas clínicas para cada sexo y edad.		
	E. Tablas de Schaffer		
	F. Normas para la maduración de dientes permanentes para ni- ños y niñas de Nolla		
XII.	BIBLIOGRAFIA	Pág.	163 a 165

I. I N T R O D U C C I O N

En el transcurso de las últimas décadas, la radiología ha desarrollado nuevas técnicas, y se ha implementado con nuevos y modernos equipos que han permitido importantes avances en la odontología.

Como todos sabemos, la radiología, además, constituye un medio de diagnóstico fundamental y básico para corroborar hipótesis diagnóstica y esclarecer todo aquello que en la clínica no se puede ver a simple vista.

Es fundamental su uso en odontopediatría y ortodoncia, donde ella aporta conceptos e imágenes esenciales para la correcta planificación del tratamiento, evolución de los casos y controles a futuro.

Gracias al desarrollo tecnológico, dichas técnicas se han perfeccionado cada día más, aportando imágenes más específicas y nítidas de aquello que el odontólogo desea evaluar.

Uno de los avances más importantes que ha aportado la radiología a la clínica, es el uso de la ortopantomografía; a través de ella se puede evaluar en forma general e integral, todas las estructuras dentarias, cavidades óseas, maxilares y articulación temporomandibular (ATM), como también ayudar al diagnóstico de patologías óseas de los maxilares.

De ahí su gran utilidad, principalmente en niños con dentición mixta, en quienes se puede evaluar el estado de desarrollo de los gérmenes en evolución y su recambio, con una sola exposición a los Rayos X.

En nuestro seminario ,nosotros utilizaremos esta radiografía como herramienta básica de estudio, para determinar la evolución y desarrollo de los gérmenes dentarios definitivos, a una edad determinada(de 6 a 10 años), ya que para una misma edad cronológica, encontramos un amplio rango de desarrollo.

Una vez conocido éste, podremos usarlo como patrón guía para diagnosticar normalidad, retardo o adelanto en el proceso de calcificación y erupción dentaria.

Además, utilizaremos esta radiografía , para detectar precozmente, futuras maloclusiones. Queremos comprobar con esto, si nuestra realidad se asemeja a lo descrito en la literatura odontológica, en relación con las variables de sexo y edad.

II. O B J E T I V O S

A. GENERALES

1. Conocer el grado de desarrollo germinal de una población dada.
2. Comparar el grado de desarrollo germinal de una población dada con la establecida por la literatura odontológica existente mediante la ortopantomografía.
3. Determinar cual es el estadio de Nolla más frecuente de dicha población.
4. Determinar la relación de posición entre cada germen, considerando la edad cronológica del paciente.

B. ESPECIFICOS

1. Determinar la posición y grado de desarrollo de los gérmenes dentarios.
2. Observar la ausencia congénita de gérmenes dentarios.
3. Diagnosticar presencia de supernumerarios.
4. Determinar cual es el grado más frecuente de desarrollo germinal del tercer molar.
5. Diagnosticar precozmente, posibles maloclusiones tales como desarmonías dento - maxilares (DDM) apiñadas.

III: H I P O T E S I S

Las ortopantomografías tomadas en niños entre 6 y 10 años de edad, demuestran que :

- A. El grado de desarrollo más frecuente del tercer molar inferior a los seis años es de 0 de Nolla en niños, y 0 de Nolla en niñas.
- B. El grado de desarrollo más frecuente del tercer molar inferior a los siete años es de 0.8 de Nolla en sexo masculino y 1.8 en sexo femenino.
- C. El grado de desarrollo más frecuente del tercer molar inferior a los ocho años es de 1.4 en sexo masculino y 2.1 en sexo femenino.
- D. El grado de desarrollo más frecuente del tercer molar inferior a los nueve años es de 1.3 de Nolla en el sexo masculino y 2.3 en sexo femenino.
- E. El grado de desarrollo más frecuente del tercer molar inferior a los diez años es de 2.0 de Nolla en el sexo masculino y 3.2 en sexo femenino.
- F. El desarrollo germinal del tercer molar superior , es más lento que el desarrollo del tercer molar inferior.

IV. V A R I A B L E S D E L O S O B J E T I V O S

A continuación describiremos las variables para cada objetivo :

OBJETIVO A.1

- A.1.a Pacientes niños entre 6 y 10 años pertenecientes a la Facultad de Odontología (Centro de Informaciones , Servicio de Ortodoncia, Clínica Integral Infantil) Clínica Privada Odontológica y Clínica Central de la Armada.
- A.1.b Edad : Se escogió una población de niños entre 6 y 10 años, cuya edad se corroborará con la ficha clínica de cada uno, o por la misma radiografía cuyo informe traía la edad anexa.
- A.1.c Sexo : Para todas las edades se escogieron niños de ambos sexos en igual proporción.
- A.1.d El grado de desarrollo germinal es determinado usando como patrón la tabla de calcificación dentaria de Nolla.

OBJETIVO A.2

- A.2.a Se considerarán las variables 1a-1b-1c-1d del objetivo N° A.1
- A.2.b Se utilizará como instrumento para obtener los datos la radiografía panorámica (ortopantomografía).

A.2.c Se utilizará la " Tabla de Normas para la maduración de dientes permanentes en niños y niñas descritas por Nolla ", para realizar el estudio comparativo.

OBJETIVO A.3

A.3.a Se considerarán las variables 1a-1b-1c- del objetivo A.1

A.3.b El estado de Nolla se determina mediante el uso de la tabla de Calcificación Dentaria (Tabla de Nolla).

OBJETIVO A.4

A.4.a Se considerarán las variables 1a-1b-1c del Objetivo A.1

A.4.b Para la relación de posición se determinó evaluar la dirección eruptiva y ubicación del germen dentario establecido a través del esquema descrito por Graber.

OBJETIVO B.1

B.1.a Se considerarán las variables 1a-1b-1c-1d del objetivo N° A 1.

B.1.b La relación de posición se determinará, evaluando dirección eruptiva y ubicación del germen dentario establecido a través del esquema descrito por Graber.

OBJETIVO B.2

B.2.a Se considerarán las variables 1a-1b-1c-1d del Objetivo N°A 1.

B.2.b Se considerará la ausencia congénita de cualquier germen dentario sin incluir en este punto a los terceros molares.

OBJETIVO B.3

B.3.a Se considerarán las variables 1a-1b-1c-1d del Objetivo A.1

B.3.b Se considerará cualquier supernumerario en boca, sea cual sea su ubicación.

OBJETIVO B.4

B.4.a Se considerarán las variables 1a-1b-1c-1d del Objetivo A.1

B.4.b Se considerará el grado de desarrollo germinal y su ubicación y dirección eruptiva (posición).

OBJETIVO B.5

B.5.a Se considerarán las variables 1a-1b-1c-1d del Objetivo A.1

B.5.b Se pesquisará la posición de gérmenes dentarios entre sí y por sí solos.

OBJETIVO B.6

B.6.a Pesquisar posibles apiñamientos de gérmenes dentarios intraóseos.

B.6.b Pesquisar apiñamientos de dientes ya erupcionados.

B.6.b Pesquisar alteraciones dentarias : forma, tamaño e individualidad.

V. REVISION BIBLIOGRAFICAA. EL DESARROLLO DE LA DENTICION1. DESDE LOS 2 A 6 AÑOS

A los dos años de edad, se encuentran en boca todos los dientes temporales. Los segundos molares temporales, por su parte, pueden estar erupcionando o lo harán en meses posteriores.

La formación de la raíz de los incisivos temporales está terminada y la formación radicular de caninos y primeros molares, se acerca a la culminación.

Los primeros molares permanentes se desplazan en distintas posiciones dentro del hueso, hacia el plano oclusal.

La calcificación prosigue con dientes permanentes en desarrollo, anteriores a los primeros molares permanentes.

En algunos niños, las criptas en desarrollo de los segundos molares permanentes, pueden ser observadas en dirección distal a los primeros molares permanentes.

A los tres años de edad, las raíces de los dientes temporales están completas. Las coronas de los primeros molares permanentes se encuentran totalmente desarrolladas y las raíces comienzan a formarse.

Las criptas de los segundos molares permanentes en desarrollo son definidas y se ven en el espacio que antes ocupaban los primeros molares permanentes en desarrollo y se observan solo pequeños cambios de posición en los dientes permanentes en calcificación, salvo los primeros molares.

A esta edad existen indicios de la futura oclusión, se puede apreciar, por ejemplo, sobremordida excesiva y tendencia retrognática por falta de desarrollo del maxilar inferior.

Mediante un examen clínico en la dentición temporal y medición del arco, sabremos si estos dientes tienen espacio suficiente para erupcionar. No hay que olvidar que existen espacios, tanto en el maxilar superior como en el inferior para acomodar dientes permanentes de mayor tamaño.

Entre los tres y seis años, los incisivos superiores e inferiores y primeros molares definitivos, continúan su desarrollo durante este período.

De los cinco a los seis años de edad, antes de la exfoliación de los incisivos temporales, es el momento en que existen más dientes en los maxilares que en cualquier otra etapa de la vida.

Existe un amplio margen de normalidad para la erupción de los dientes definitivos.

Los dientes permanentes en desarrollo se mueven hacia el reborde alveolar, los ápices de los incisivos temporales se reabsorven, los molares permanentes están listos para hacer erupción.

Entre los tres y seis años pueden apreciarse grandes cambios individuales. La edad cronológica solo nos da una aproximación del orden del desarrollo.

Según Moores : " la edad fisiológica (biológica o de desarrollo), está basada en la maduración de uno o más tejidos ".

La formación dentaria es mejor método para calcular la edad dentaria, que la erupción de los dientes, ya que es menos afectada por el ambiente.

2. DE LOS 6 A LOS 10 AÑOS

Entre los 6 y 7 años erupcionan los primeros molares permanentes, primer ataque contra la sobremordida excesiva.

Según Schwartz : " existen tres tipos de levantamiento fisiológico de la mordida ; el período de la erupción de los primeros molares permanentes a los seis años, el período de la erupción de los segun dos molares permanentes a los 12 años y el período de la erupción de los terceros molares a los 18 años ".

Simultáneamente, los incisivos tempora - les centrales son exfoliados y comienzan a erupcionar los permanentes, normalmente los inferiores lo hacen primero.

Estos dientes salen con frecuencia detrás de los temporales y se desplazan hacia adelante por presión lingual; generalmente, los superiores erupcionan por vestibular.

El tiempo entre los 7 y 8 años es crítico para la dentición. ¿ Habrá suficiente espacio ?

A veces con exámenes radiográficos se observa reabsorción anormal de las raíces de los tem porales como también dientes ausentes o supernumerarios. Una falta de espacio evidente a esta edad y una consulta prematura al ortodoncista, puede prevenir problemas de maloclusión a futuro.

La edad cronológica es poco útil como base para calcular la erupción de los incisivos superiores e inferiores. La edad fisiológica proporciona una mejor forma de medir.

Los incisivos laterales superiores pueden hacer erupción por palatino o en giroversión, por falta de espacio. En este caso, se podría realizar un examen radiográfico, para evaluar si sería necesaria la exodoncia prematura del canino temporal. Un incisivo lateral puede hacer erupción en el paladar o puede generar mordida cruzada lingual con los incisivos laterales inferiores.

Por falta de espacio, el canino permanente y su cripta, se desplazan mesialmente, invadiendo el espacio que normalmente ocupa el incisivo lateral.

La erupción de los incisivos se produce , generalmente, antes de los 8 años y medio de edad.

Aunque los incisivos centrales y laterales ocupan su posición normal, la formación radicular no ha terminado, los ápices abiertos completarán su desarrollo en un año más.

En este momento, entre los nueve y diez años de edad, todos los dientes permanentes, salvo los terceros molares, han terminado la formación coronaria y aposición de esmalte. El tercer molar aún se encuentra en proceso de formación, su cripta aparece como una zona radiolúcida oval, más allá del margen de la rama ascendente. Se dice, por varios estudios hechos, que existe una gran variación en el tiempo en que comienza su desarrollo el tercer molar y de que existe poca correlación entre edad cronológica, edad dentaria y formación del tercer molar.

Entre los 9 y 10 años de edad, los ápices de caninos y molares temporales, comienzan a reabsorberse. Existen variaciones en niños y niñas . " Las niñas, generalmente, se adelantan un año o un año y medio más que los niños " .

La anchura combinada del canino temporal, primer y segundo molar temporal es mayor que el ancho combinado del canino definitivo, primer y segundo pre molar.

En el maxilar superior, la diferencia de estas dimensiones " espacio libre de Nance " es menos que en el maxilar inferior, lo que permite que la relación terminal recta de los primeros molares definitivos pasa a ser un escalón mesial. (Clase I).

Cuando hay deficiencia aguda de espacio, la corona del incisivo lateral permite entrar en contacto con la superficie mesial del primer molar temporal, después de la pérdida del canino temporal.

Normalmente, la raíz del canino inferior se reabsorbe más lentamente que la del primer molar temporal en el maxilar superior y solo un poco antes del primer molar temporal inferior.

Existen varios factores que pueden afectar la erupción de los dientes permanentes y reabsorción de temporales, como por ejemplo :

- a) Existencia de espacio
- b) Trastornos endocrinos
- c) Enfermedades febriles
- d) Factores ambientales locales

Este tema será explicado en extenso, a continuación del desarrollo de la dentición.

3. DESPUES DE LOS 10 AÑOS

Entre los 10 y 12 años de edad, existe considerable variación en el orden de erupción de caninos y premolares.

El patrón más frecuente de erupción, es la del canino mandibular antes que el primer y segundo premolar mandibular.

En el maxilar superior, el primer premolar erupciona primero que el canino, el cual hace erupción casi paralelamente al segundo premolar superior.

Es importante conservar los lados derecho e izquierdo con el mismo ritmo de erupción.

La erupción de los segundos molares definitivos se realiza, generalmente, después de la aparición de los segundos premolares y lo hacen casi simultáneamente superiores e inferiores, constituyendo esta etapa, la segunda del levantamiento de mordida fisiológica.

Si erupcionan los segundos molares definitivos primero que los segundos premolares, los primeros molares permanentes pueden inclinarse mesialmente por pérdida de los segundos molares temporales, retrasando aún más la erupción de ellos. Esto se ve frecuentemente en maloclusiones clase II, división 1.

Un factor que contribuye a la erupción lenta del segundo molar, es la falta crítica de espacio que puede existir en la dentición inferior.

Radiografías tomadas poco tiempo después de la erupción del segundo molar permanente, con frecuencia muestran el desarrollo del tercer molar que aparece formándose en la rama ascendente en distintas orientaciones.

El eje mayor del tercer molar en desarrollo se encuentra en dirección oblicua hacia la lengua en el plano medio a un ángulo de 55° - 70° .

Esta inclinación disminuye entre 12 y 16 años, pero la superficie oclusal sigue inclinada hacia lingual. Aunque los segundos molares erupcionan (superiores) hacia abajo y adelante, los terceros molares superiores lo hacen abajo, atrás y afuera.

Los terceros molares inferiores erupcionan en dirección posterior y vestibular, por lo que no es raro que lleven a mordida cruzada cuando erupcionan.

En niñas, estos dientes aparecen antes que en niños y la erupción es más rápida en ellas.

La salida del tercer molar en hombres, es muy variable cronológicamente, en cambio la mayoría de las mujeres de 20 años ya los poseen, si es que existen. Los terceros molares conllevan una serie de problemas, entre otros : dolor, trastorno funcional, apiñamiento y alteraciones de la ATM.

B. T E R C E R O S M O L A R E S Y

D I A G N O S T I C O O R T O D O N C I C O

Según Bjork : " aproximadamente el 45 % de la población habrá de tener terceros molares inferiores retenidos ".

Para el dentista general, los terceros molares inferiores tienen aspectos positivos y negativos a la vez.

En lo que respecta a lo positivo, pueden utilizarse para reemplazar un primero o segundo molar perdido, proveer soporte vertical crítico para la ATM o se les puede utilizar como pilar de puente.

Del lado negativo puede atrapar alimentos, ser difícil de limpiar, contribuir a la enfermedad periodontal, provocar dolor al paciente y en el peor de los casos, los remanentes epiteliales pueden diferenciarse en un carcinoma. Pero los elementos negativos sobrepasan a los positivos, trayendo como resultado la extracción de los terceros molares inferiores en el 75 % de la población aproximadamente.

Con respecto a que si los terceros molares causan o no apiñamiento antero inferior, Vega determina que " la pérdida del perímetro del arco era un promedio de 0.8 mm más en casos con terceros molares, que en casos con falta congénita de terceros molares y demostró que esto era estadísticamente significativo.



Por lo tanto, de su estudio se puede concluir que mientras que los terceros molares no siempre son la razón de apiñamiento inferior, son un contribuyente importante en una gran cantidad de casos.

1. RETENCION DE TERCEROS MOLARES

Nada biológico puede predecirse con absoluta certeza. Sin embargo, según estudios de Ricketts, si conocemos la distancia entre la rama y el segundo molar, conocemos la probabilidad de retención. La posición del germen del tercer molar, se puede visualizar en la OPM, pudiendo hacerse su enucleación tempranamente, previniendo con esto, una posible maloclusión.

2. PREVENCION PRECOZ CONTRA PROBLEMAS DE RETENCION DE TERCEROS MOLARES

Bowdler Henry en Inglaterra, experimento con la enucleación de los gérmenes de los terceros molares antes de su calcificación y después de estudiar miles de cráneos de niños, determinó que el germen del tercer molar es accesible a través de una "ventana" a los 8 o 9 años de edad, que se labra en el hueso.

Describió una operación para la enucleación que requería solo unos minutos por lado.

Según Ricketts : " la enucleación del tercer molar parece ser bastante factible y mucho menos traumática que esperar que quede retenido ". En el momento actual, se dictan cursos sobre la técnica correspondiente, en la Universidad de California, en Los Angeles.

En trabajos recientes, Schwarze informó que : " había una reducción significativa en el movimiento mesial del primer molar inferior, después de una germenectomía del tercer molar en pacientes de 13 a 22 años.

3. BENEFICIOS Y RIESGOS POTENCIALES DE LA ENUCLEACION DEL TERCER MOLAR

Los beneficios son bien evidentes. Si después de un diagnóstico ortodóncico minucioso, puede predecirse que el paciente tendrá una probabilidad de más del 50 % de retención y de menos del 10 % de erupción en oclusión normal, se le puede ahorrar un trauma por medio de la enucleación. También se puede ahorrar la posibilidad de que se dañen los segundos molares y preveer otros problemas tales como pericoronaritis, alteraciones de la ATM y caries.

Esto, sin embargo, no es para todos los casos, ya que en individuos propensos a caries, pueden necesitar los terceros molares mas tarde para reemplazar los primeros o segundos molares o para utilizarlos como pilares de puente.

Esta enucleación no debería recomendarse para niveles socioeconómicos bajos, a menos que se asegurara el futuro tratamiento dental.

Algunas teorías decían que el tercer molar era necesario para un adecuado crecimiento mandibular . Sin embargo, Ricketts al realizar estas enucleaciones durante los últimos 10 años, no halló evidencia de tal suceso.

Sobre la posibilidad de formación de quistes por restos epiteliales que quedaron post-enucleación, existen estudios que dicen que la probabilidad de dejar tejido epitelial no es mayor durante la enucleación a los 8 años de edad lo que sería en una fecha posterior como a los 18 años y no sería mayor que si se dejara que el diente permaneciera impactado.

Sin embargo, se recomienda que el ortodontista y el cirujano bucal tomaran en el post-operatorio , como precaución, radiografías de control, para asegurar que no haya quedado nada atrás.

C. P R O C E S O D E L A E R U P C I O N

D E N T A R I A

1. ERUPCION DENTAL : FACTORES LOCALES GENERALES Y CONGENI-
TOS QUE INFLUYEN EN EL PROCESO.

a) Desarrollo de los dientes

Los resultados de los estudios clínicos, indican que los dientes de las niñas erupcionan poco antes que los de los niños. Se halló que las niñas es taban más adelantadas en cada etapa, en especial, en las últimas. No obstante, el momento de la erupción de los dientes temporales y permanentes varía muchísimo. En un niño, es posible considerar normales variaciones de hasta 6 meses en uno u otro sentido, con res pecto a la fecha de erupción habitual.

b) Proceso normal de erupción

Aunque han sido propuestas muchas teorías, aún no han sido comprendidos en su totalidad los factores responsables de la erupción de los dientes.

Los procesos de desarrollo y los factores que han sido relacionados con la erupción dentaria incluyen :

1. El alargamiento de la raíz
2. Las fuerzas ejercidas por los tejidos vasculares que rodean al diente.
3. El crecimiento del hueso alveolar.
4. El crecimiento de la dentina.
5. La constricción pulpar.
6. El crecimiento y tracción del ligamento periodontal.
7. La presión por la acción muscular.
8. La reabsorción de la cresta alveolar.

El factor mas importante que causa el movimiento hacia oclusal del diente, es el alargamiento de la raíz, resultante del crecimiento pulpar, en un anillo de proliferación en su extremo basal. La zona de proliferación está separada del tejido periapical por un pliegue de la vaina epitelial de Hertwig conocida como " diafragma epitelial ". Se considera que el crecimiento pulpar es simultáneo e igual a la profundización de la vaina de Hertwig.

En el extremo basal del diente, está localizado un ligamento en " Hamaca ", que actúa para orientar el crecimiento del diente.

Sicher sugirió que : "los cambios continuos de este ligamento estimulados por la exposición de la pulpa, son una parte integral del proceso de erupción".

Baume, Becks y Evans, comunicaron evidencias de que : " la erupción dental es influida por la hormona del crecimiento de la hipófisis y por la hormona tiroides. En resumen, probablemente la erupción fisiológica normal, es el resultado de una combinación de los factores ya mencionados.

Schumaker y El Hodary, observaron en un estudio radiográfico que : " cada diente comienza a moverse hacia el plano oclusal, aproximadamente, en la época que se completa la corona. El intervalo entre esto y el comienzo de la erupción hasta la oclusión total del diente, es de unos 5 años para los dientes permanentes ".

La aparición del diente, también está estrechamente relacionada con la formación radicular. Para la época en que clínicamente es determinable, se habría producido la formación de unas tres cuartas, radicales.

Otros estudios muestran la importancia del dimorfismo sexual durante el período de desarrollo radicular, más que durante el período de desarrollo coronario.

El patrón eruptivo de los molares primarios, premolares y molares permanentes en seres humanos, fue estudiado por Levers Bailing en pacientes entre 2 y 22 años de edad. Las mediciones fueron realizadas en radiografías ortopantomográficas, usando el conducto dentario inferior como referencia fija. Determinaron que la erupción puede ser dividida en 5 estadios. El crecimiento folicular concéntrico, es seguido por una fase de erupción activa.

Cuando es detectada la primera evidencia radiográfica de la raíz en formación, la superficie oclusal del diente y el centro vertical del folículo, comienzan a moverse hacia el plano oclusal. Una vez alcanzada la oclusión y establecido el equilibrio del plano oclusal permanece a la misma distancia del conducto dentario inferior, por períodos que varían de 2 a 8 años, dependiendo del diente observado. El brote de crecimiento adolescente, va acompañado por una segunda fase de erupción activa. Como esto puede ocurrir después de completada la raíz, no puede ser debido al crecimiento radicular. Un segundo equilibrio se establece, aproximadamente a los 18 años y se mantiene por el resto del período observado.



2. DESARROLLO DE LOS DIENTES PERMANENTES

a) Calcificación dentaria

Aunque la calcificación de los dientes ha sido estudiada en muchas formas, los métodos radiográficos seriados son los más prácticos, ya que el clínico evalúa el desarrollo dentario de sus pacientes de datos similares.

Nolla dividió arbitrariamente el desarrollo de cada diente en 10 estadios. Cabe señalar, que esta es una escala ordinal; por lo tanto, no puede suponerse que las cantidades cuantitativas de material dentario depositado durante un estadio, son las mismas que durante otro.

Estadios importantes a recordar :

1. Estadio 2 ; calcificación inicial
2. Estadio 6 ; época en que la mayoría de los dientes empiezan el movimiento eruptivo.
3. Estadio 8 ; estado en que la mayoría de los dientes perfora la cresta alveolar.

La calcificación de los dientes permanentes para cada estadio, se da más tempranamente en niñas que en niños y más aún, en los estadios finales.

La diferencia en sexo para la calcificación dentaria es menor que para el desarrollo óseo.

Como las niñas están más adelantadas con respecto a los varones en los 10 años de edad las diferencias no pueden ser resultado de la regulación de la secreción de la hormona sexual.

La variabilidad en la calcificación de los dientes permanentes, es mucho mayor de lo que se supone habitualmente, quizás, porque las "normas" más populares de desarrollo dentario, entregadas a la profesión odontológica, derivaron de muestras muy pequeñas. La variabilidad del desarrollo dentario, es similar a la de la erupción, madurez sexual y otros indicadores de crecimiento similares.

La calcificación dentaria se correlaciona positivamente en forma aproximada con la altura, peso, adiposidad corporal y osificación de los huesos de la muñeca, pero esas correlaciones raramente son significativas; por consiguiente, su utilidad clínica es limitada.

b) Erupción

b.1 Interrelación entre calcificación y erupción

La erupción es el proceso de desarrollo que muestra un diente desde su posición de cripta a través del proceso alveolar, a la cavidad bucal y a la oclusión con su antagonista. Durante la erupción de los dientes definitivos, ocurren muchas actividades simultáneamente :

1. El diente primario se reabsorve
2. La raíz del permanente se alarga
3. El proceso alveolar aumenta en altura
4. El diente permanente se mueve en el hueso

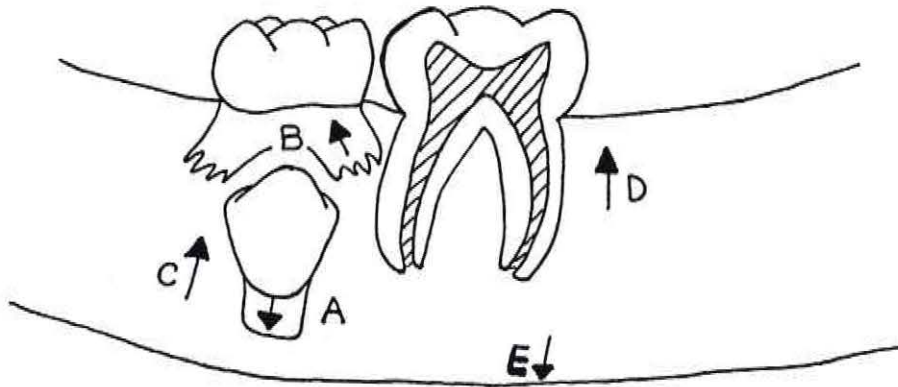
Aunque todos estos procesos están interrelacionados, son más independientes de lo que una vez se pensaba. Los dientes inferiores, generalmente, no comienzan a moverse hacia oclusal hasta después del estadio 6 de Nolla; la velocidad de erupción no se correlaciona bien.

Bodegan, en un estudio de erupción en cerdos enanos, notó que los dientes no comienzan a erupcionar hasta que se ha iniciado la forma radicular.

Los dientes permanentes no comienzan su movimiento eruptivo hasta después que se ha completado la corona; pasan por la cresta del proceso alveolar, cuando se ha formado aproximadamente, dos tercios de la raíz (estadio 8) y perforan el margen gingival cuando, aproximadamente, tres cuartas partes de la raíz está formada (estadio 9). Lleva de 2 a 5 años para que los dientes posteriores alcancen la cresta alveolar después de completar sus coronas; y de 12 a 20 meses para alcanzar la oclusión después de llegar al margen alveolar. Las raíces, habitualmente, se completan unos pocos meses después de lograr la oclusión. El momento de aparición en la cavidad bucal es lo que a menudo se denomina, época de erupción.

La aparición clínica en boca de un diente (erupción intrabucal), se puede dividir en dos etapas; éstas se diferencian fundamentalmente, en velocidad de erupción. La primera ocurre desde que emerge el diente en boca, hasta dejar media corona de éste, expuesta y demora pocos meses. La segunda va desde la aparición de media corona hasta alcanzar el plano oclusal y es mucho más lenta.

PROCESOS DE DESARROLLO DURANTE LA ERUPCION



- A. Elongación raíz permanente
- B. Reabsorción del predecesor primario
- C. Movimiento del diente permanente hacia oclusal.
- D. Crecimiento del proceso alveolar
- E. Borde inferior de la mandíbula ,que muestra menos actividad de crecimiento que los otros cuatro procesos

Resumiendo estudios anteriores, se puede decir que los movimientos eruptivos no se correlacionan bien con la cantidad de alargamiento radicular; además, se ha demostrado que los dientes de ratas erupcionan cuando las raíces han sido destruídas experimentalmente.



Por otro lado, se ha sugerido que los dientes erupcionan, permitiendo a las raíces crecer y por lo tanto la elongación radicular podría considerarse como un resultado de la erupción, más que como una de sus causas.

c) Factores que regulan y afectan la erupción

Los genes (factores genéticos), parecen determinar la secuencia y el tiempo de erupción dentaria. Esto se ve claramente en ciertos grupos étnicos; por ejemplo : en los caucásicos y en los americanos de origen caucásico, los dientes tienden a erupcionar más tarde que en poblaciones negras americanas y americanos autóctonos.

En definitiva, se sabe que la fuerte influencia de genes, pero aún no está claro, mediante que proceso específico intervienen en la calcificación y erupción dentaria.

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



Esto no debería sorprender, porque es bien sabido que la calcificación y erupción responden menos a los trastornos endocrinos, que al desarrollo esquelético.

Cabe destacar que la concentración de flúor parece también producir alteraciones en la edad de erupción, ya que se ha observado que poblaciones sometidas a altas concentraciones de éste (2.6 ppm), presentan un retardo en la misma.

Los trastornos mecánicos pueden alterar el plan genético de erupción. Al igual que los procesos patológicos, localizados en lesiones periapicales, como la pulpotomía de un molar primario, acelerarán la erupción del premolar de reemplazo. Si el diente primario es extraído antes del comienzo de los movimientos eruptivos del diente permanente, es muy probable que éste retarde su tiempo de erupción, ya que el proceso alveolar puede volver a formarse sobre el diente sucesor, haciendo que la erupción sea más difícil y lenta. Los posibles efectos de la extracción del diente primario sobre la erupción de su sucesor, no están correlacionadas con la edad del sujeto, pero pueden ser relacionadas con el estadio del desarrollo del diente permanente.

También se ha demostrado que el apiñamiento de los dientes permanentes afecta en grado pequeño su velocidad de calcificación y erupción.

d) Regulación y velocidad de la erupción

Nótese que en el 10 % de los niños el molar de los 6 años erupciona precozmente a los 4.4 años o tardíamente a los 7.5 años. En el 5 % de los casos el molar de los 12 años aparece recién a los 14.3 años. La regulación de la erupción tiende a aparecer temprano en el negro americano y en las poblaciones indias y asiáticas, que en los americanos de origen caucásico.

Finalmente, la regulación está correlacionada dentro de una dentición. Esto significa que las niñas en quienes cualquier diente temporal erupciona precoz o tardíamente, tienden a adquirir sus dientes definitivos de la misma forma.

e) Diferencias de sexo

Los dientes permanentes, excepto los terceros molares, en las niñas, erupcionan a un promedio de aproximadamente 5 meses antes que en los varones.

La verdadera diferencia de sexo en la regulación de aparición intra bucal, es mucho menos que la aparición de la mayoría de los centros de osificación postnatal y la variabilidad de la regulación de erupción normal es pequeña cuando se la compara con la variabilidad normal en el de sarrollo esquelético.

f) Secuencia de erupción

La secuencia aparente del desarrollo de la calcificación, no es una pista segura a la se - cuencia de aparición en la boca, ya que los facto - res que regulan y afectan la velocidad de erupción varían entre los dientes. Hay una amplia variabi - lidad en la secuencia de aparición de los dientes en la boca; algunas de las variaciones son impor - tantes clínicamente. En el maxilar superior, las secuencias 6124357 y 6124537, cuentan para casi la mitad de los casos, mientras ~~que~~ en la mandíbula, las secuencias 6123457 y 6124357, incluyen más del 40 % de todos los niños. Al comparar los di - versos estudios e intentar predecir la emergencia gingival mediante la radiografía, se presentan al gunos problemas debido a la velocidad en que erup - cionan los incisivos, es mucho más rápida que la velocidad en que erupcionan los molares.

En el seguimiento de un niño, cada 6 meses, se podría observar que los incisivos erupcionan antes que el primer molar, esto debido a que la velocidad de erupción de éste es más lenta.

Estudios a intervalos cortos, muestran que los molares inferiores erupcionan primero, mientras que estudios a intervalos más largos, indican que el incisivo central es el que erupciona primero. Por otra parte, la aparición del segundo molar antes que los caninos o los premolares, tiene una fuerte tendencia a acortar el perímetro del arco y puede crear dificultades de espacio. Afortunadamente, la secuencia más común en cada arco (sup. 6124537 e inf. 6123457), es más favorable para mantener la longitud del arco durante la dentición transicional.

- g) Factores que determinan la posición del diente durante la erupción.

Durante la erupción los dientes pasan por cuatro estadios precisos de desarrollo.

Los factores que determinan la posición del diente varían en el estadio. Al comienzo se piensa que la posición del germen dentario está determinado mayormente por mecanismos genéticos. Durante la erupción intraalveolar, la posición del diente es afectada también por la presencia o ausencia de dientes adyacentes, la velocidad de reabsorción de los dientes primarios, la pérdida precoz de los dientes primarios, procesos patológicos localizados y por cualquiera de los factores que alteran el crecimiento o conformación del proceso alveolar.

Hay una fuerte tendencia de los dientes a moverse mesialmente, aún antes que aparezcan en la cavidad bucal (estadio intrabucal o de preoclusión de la erupción), el diente puede ser movido por : labio, carrillo y músculos linguales, por objetos extraños llevados a la boca, por ejemplo : pulgares u otros dedos, lápices, etc., y moverse a los espacios creados por caries o extracciones. Cuando los dientes ocluyen con los del arco antagonista, un sistema muy complicado de fuerzas determina la posición del diente.

Las fuerzas hacia arriba de la erupción y el crecimiento alveolar son contrarrestados por la aparición de la fuerza de la oclusión dirigida apicalmente.

La inclinación axial de los dientes permanentes, es tal, que algunas de las fuerzas de la masticación producen una resultante mesial a través de los puntos de contacto, " el componente anterior de la fuerza ". Debido a la resultante mesial, hay una fuerte tendencia de los dientes a moverse en ese sentido dentro del proceso alveolar. El componente anterior es contrarestado por los contactos proximales y por la musculatura de los labios y carrillos.

A medida que la corona disminuye en altura por desgaste, la altura alveolar aumenta en una cantidad similar. En posición postural la dimensión vertical está determinada por la longitud funcionante de los músculos.

h) Influencia del nivel socioeconómico en la erupción.

Las niñas de nivel socioeconómico bajo (NSEB), a los 12 años de edad presentan el más alto porcentaje de dientes erupcionados, observando en la curva de secuencia de erupción, períodos de "reposo eruptivo", en los cuales, las niñas de los NSEA y NSEM muestran precocidad. Estos períodos se observan entre los 5 - 6 años y 7 -9 años.

Las niñas de los NSEA y NSEM presentan una secuencia de erupción rítmica que solo entre los 11 y 12 años tiende a ser estacionaria. No así, las del NSEB.

Entre los tres niveles socioeconómicos podemos observar edades de confluencia en las cuales las niñas alcanzan similar número de dientes erupcionados. Estas son alrededor de los 7, 10 y 11 años de edad ; para luego a los 12 años presentar marcadas diferencias, siendo las niñas del NSEB quienes alcanzan el mayor porcentaje de dientes erupcionados, seguidos del NSEM y NSEA.

Al igual que las niñas, los niños del NSEB presentan una curva de erupción arítmica , pero mucho más marcada, incluso un descenso importante entre los 9 y 10 años, de difícil interpretación, debido a múltiples factores no tabulados.

Las edades de confluencia se presentan alrededor de los 7 años.

Las diferencias en la cronología de la erupción existente entre los dos sexos, pueden encontrar explicación en factores genéticos y hormonales. Las diferencias en relación al nivel SE , se podrían explicar por factores genéticos, alimenticios y culturales.

La pérdida prematura de los dientes temporales por ignorancia sociocultural, explicaría la precoz erupción dentaria de las niñas de NSEB entre los 11 y 12 años, lo cual sería un interesante caso para el estudio de la etiología de las maloclusiones.

3. PROCESO ERUPTIVO

a) Erupción del primer molar

a.1 Mandíbula

En la mayoría de los niños, el primer molar permanente erupciona antes que los incisivos, aunque en algunos casos se invierte el orden. El primer molar permanente es guiado a su posición oclusal durante la erupción por la cara distal del segundo molar temporal. La relación oclusal que del primer molar permanente inferior se obtiene inicialmente con su antagonista superior, está determinada entonces, por la relación del plano terminal de los segundos molares primarios. Baume, sostiene que " la erupción del primer molar permanente inferior, mueve hacia adelante el primero y segundo molar primario y cierra el espacio primate desde atrás ". Este concepto de un corrimiento mesial temprano, puede haber sido obtenido a través de los modelos de yeso, pero no apoyados por estudios cefalométricos de Murray.

Por otra parte, la relación de los molares permanentes entre sí, puede cambiarse por la presencia de una cavidad en la cara distal de cada segundo molar primario. Los cambios en la relación que ocurren durante el período de la erupción del primer molar, raramente son causados por esa erupción sino que se deben, probablemente, al crecimiento mandibular coincidente.

a.2 Maxilar superior

Durante su formación, las coronas de los molares superiores se orientan más hacia vestibular que hacia oclusal. A medida que el maxilar se mueve en sentido anterior, se crea el espacio atrás, permitiendo el alargamiento posicional de la tuberosidad. Durante este crecimiento bastante rápido de la tuberosidad, el primer molar permanente rota y para la época en que la corona perfora la encía, está mirando más oclusalmente. A veces, el primer molar permanente superior, se encuentra en posición ectópica.



b) Erupción de incisivos

b.1 Mandíbula

Los primeros molares permanentes inferiores son seguidos casi inmediatamente por los incisivos centrales, los que alcanzan la altura coronaria clínica total, más rápido que aquellos, aunque perforaron la encía después que los primeros molares. Quizás, esta es la razón, como se ha mencionado ya, de que algunos estudios hayan indicado que los incisivos erupcionan antes que los molares más frecuentemente de lo que comunican otros estudios.

Se ha sostenido que la erupción de los incisivos centrales antes que los molares permanentes, predispone a la mala oclusión.

Los incisivos inferiores permanentes, se desarrollan por lingual reabsorbiendo las raíces de los incisivos primarios, forzándolos hacia labial para ser exfoliados. La posición eruptiva lingual, mueve a los incisivos permanentes hacia labial hasta su posición balanceada normal entre la matriz funcional interna, la lengua, la matriz funcional externa, el labio y la musculatura facial.

El tamaño de los dientes primarios, la cantidad de separación interdientaria y el tamaño del perímetro anterior del arco, son factores que determinan si los incisivos permanentes erupcionan apiñados o no. Es probable que estos se encuentren en posición más lingual al erupcionar; sin embargo, a medida que emergen, no solo empujan labialmente a los laterales primarios, sino que también mueven a los caninos distal y lateralmente, cerrando el espacio primate desde mesial.

Cuando los incisivos permanentes son desproporcionalmente grandes para el arco en que se encuentran, la erupción lateral puede causar exfoliación del canino primario.

En otros casos, una desarmonía del tamaño dentario y perímetro del arco, mantendrá a los incisivos laterales en su posición lingual original. Tan pronto como los laterales erupcionan en boca, puede hacerse un análisis de dentición mixta, en el que se calcula la cantidad de espacio disponible en el arco para los dientes permanentes, y los ajustes oclusales que acompañan el período de dentición transicional.

Cuando los caninos primarios se pierden prematuramente, el arco anterior es menos estable y los incisivos pueden inclinarse lingualmente por hiperactividad del músculo mentoniano, condición que se encuentra con frecuencia en la maloclusión clase II, división 1, o en la succión del pulgar.

La inclinación lingual de los incisivos permite al canino permanente en desarrollo deslizarse labialmente, donde mas tarde puede erupcionar en labioversión. Esto es una época sensible en una región sensible.

b.2 Maxilar superior

El segmento anterior superior, está sostenido por el arco anterior mandibular, que se ha formado antes, proporcionando los topes funcionales contra los cuales erupcionan los incisivos superiores.

Habitualmente, los centrales superiores erupcionan justo después de los centrales inferiores, o al mismo tiempo que los laterales inferiores.

Los incisivos permanentes superiores erupcionan con una inclinación más labial que sus predecesores, de acuerdo a su mayor espesor labiolingual y su diámetro más amplio. Se ve poca variación en la erupción del incisivo central superior, salvo que sea desviado por la exfoliación anormal del primario, un diente supernumerario o por trauma.

Los centrales superiores erupcionan con una ligera inclinación distal y alguna separación entre ellos en la línea media, espacio que disminuye con la erupción de los laterales y se cierra cuando los caninos buscan su ubicación en el arco.

Los incisivos laterales superiores, por otra parte, a menudo experimentan más dificultad para asumir sus posiciones normales porque, mientras están erupcionando, las coronas en desarrollo de los caninos superiores, están justo por labial y distal de las raíces. El canino en esta posición puede hacer que la corona del lateral erupcione más labialmente que el incisivo central. Después que el canino erupciona, cambia su curso, el lateral se endereza y se ubica en posición al lado del central.

c) Erupción de caninos y premolares

c.1 Mandíbula

La secuencia de erupción más favorable en la mandíbula es : canino, primer premolar, segundo premolar y segundo molar. Afortunadamente, es también una de las secuencias más frecuentes. Es útil que los caninos erupcionen primero, porque ello tiende a mantener el perímetro del arco o impedir, la inclinación lingual de los incisivos.

Es bastante normal para el canino quedar detrás del primer premolar durante el comienzo del desarrollo, pero se mueve más rápidamente en los estadios finales de la erupción y suele pasar el primer premolar antes de perforar la cresta alveolar.

La erupción del canino puede ser acelerada por la extracción del canino primario mientras el canino permanente está en el estadio 7 del desarrollo. Cuando la relación " tamaño dentario-espacio disponible " es pobre, el canino puede ser detenido en su erupción por el primer molar primario, o el molar primario puede ser acelerado en su exfoliación.



c.2 Maxilar superior

La secuencia de erupción es típicamente distinta en el maxilar superior : primer premolar, segundo premolar y el canino ; o primer premolar , canino y segundo premolar.

Aunque el segmento anterior superior no es tan propenso a colapsos hacia lingual, ya que normalmente está sostenido por el arco mandibular, es, sin embargo, muy fácilmente desplazado labialmente, por la succión del pulgar, adelantamiento de la lengua o en un músculo mentoniano hiperactivo. Ese desplazamiento del sector anterior superior afecta el patrón eruptivo de los caninos y premolares. El primer premolar superior, habitualmente erupciona sin problemas, seguido por el canino inferior y/o el primer premolar inferior.

Como el primer premolar superior tiene casi el mismo tamaño que su predecesor, en general ni el canino primario ni el segundo molar son desplazados por su llegada. El mayor ancho mesiodistal del segundo molar primario permite la fácil erupción del segundo premolar en su lugar en el arco.

El segundo molar superior también debe seguir a todos los dientes anteriores a él, en el arco.

e) Desarrollo del tercer molar

Los terceros molares no muestran más variabilidad en la calcificación y erupción que los otros dientes. El tercer molar es único entre los dientes humanos, ya que no muestra diferencia de sexo en la formación, ni está relacionado tan estrechamente al crecimiento somático ni a la maduración dexual como los otros dientes.

El tercer molar muestra elevada constancia con su propio patrón de desarrollo; esto es, los terceros molares que calcifican temprano, erupcionan temprano y completan sus raíces temprano.

Cuando uno o más terceros molares faltan, hay una fuerte tendencia a la agenesia de otros dientes, formación demorada de otros dientes posteriores, diferencias en las secuencias de desarrollo, reducción en el tamaño de otros dientes y hasta regulación de movimientos eruptivos desviados del tercer molar.

4. ALTERACIONES SISTEMATICAS QUE AFECTAN LA ERUPCION DENTARIA

a) Hipotiroidismo

La suposición de que toda erupción demorada en el niño normal sano, está relacionada con una hipofunción de la tiróides puede ser considerada incorrecta, sin embargo, el hipotiróidismo debe ser considerado entre causas posibles de erupción retardada.

a.1 Cretinismo

La dentición del cretino está retardada en todas las etapas, incluida la erupción de los dientes primarios, su exfoliación y la erupción de los dientes permanentes.

Los dientes poseen tamaño normal, pero se apiñan en los maxilares que son menores que lo normal.

El tamaño normal de la lengua y su posición serán a menudo causa de una mordida abierta anterior y diastemas interincisivos.

a.2 Mixedema juvenil

Es una afección que resulta del mal funcionamiento de la tiróides entre los 6 y 12 años.

En casos no tratados, son características la caída demorada de los dientes temporales y la erupción retardada de los permanentes.

b) Hipopituitarismo

Es el resultado de una diferencia en la secreción de la hormona del crecimiento.

El enano hipofisiario, es una persona bien proporcionada, pero se asemeja a un niño de edad muy inferior. Como las coronas de los dientes permanentes están bien desarrolladas en el momento de la iniciación de la disfunción, la dentición tiene un tamaño esencialmente normal.

Es característico el retardo de la erupción y en los casos graves, los dientes temporales no se reabsorven, sino que se conservan toda la vida y los dientes permanentes subyacentes continúan su desarrollo pero no erupcionan.

Es común cierto grado de retardo mental.

c) Mongolismo

Es una de las anomalías congénitas, en las cuales la erupción retardada es muy frecuente.

Los primeros dientes temporales pueden no aparecer y la dentición puede quedar incompleta hasta los 4 o 5 años. La erupción sigue, frecuentemente, una secuencia normal y algunos de los dientes temporales pueden quedar en boca hasta los 14 o 15 años.

Muchos niños mongoloides, tienen inflamación crónica de la conjuntiva y una historia repetida de infección respiratoria. Los tejidos gingivales de los niños mongoloides, con frecuencia permanecen crónicamente inflamados y la enfermedad periodontal es común en niños mongoloides mayores.

d) Disostosis cleidocraneal

Es un raro síndrome congénito de interés odontológico. La afección puede ser genética y seguir un patrón dominante, pero también puede ser espontánea y no hereditaria.

La dentición está demorada en su desarrollo y no es raro encontrarse con dentición temporal completa a los 15 años de edad.

5. ALTERACIONES DEL DESARROLLO QUE AFECTAN EL NUMERO DE DIENTES

a) Anodoncia

La anodoncia verdadera o ausencia verdadera de los dientes, puede ser :

a.1 Total

En la cual faltan todos los dientes, puede afectar tanto a la dentición decidua, como a la permanente. Es una alteración rara, pero cuando ocurre, suele asociarse a un trastorno generalizado, como la "Displasia Ectodérmica Hereditaria". Este síndrome se transmite como una característica recesiva ligada a X, pudiendo transmitirse también, como una característica autosómica dominante o recesiva.

a.2 Parcial (Hipodoncia u Oligodoncia)

Afecta a uno o más dientes y es un trastorno frecuente.



Aunque cualquier diente puede estar ausente congénitamente, los estudios señalan que es frecuente la ausencia de terceros molares, incisivos laterales maxilares y de los segundos premolares es bilateral.

Según Graber, la frecuencia total de pacientes con dientes congénitamente ausentes (excepto terceros molares), varía de 1.6 a 9.6% en las diversas series de estudios realizados en diferentes países.

La ausencia congénita de dientes deciduos es rara, pero cuando se presenta suele ser de los incisivos laterales maxilares.

Según el estudio realizado por Grahnen y Granath, también pueden faltar los incisivos laterales y los caninos mandibulares. Sus estudios mostraron una estrecha correlación entre la ausencia congénita de los dientes deciduos y sucesores permanentes, sugiriendo que en ocasiones existe un factor genético.

Aunque la etiología de la falta de dientes se desconoce, muchas veces hay tendencias familiares.

Graber, al revisar la falta congénita de los dientes, indicó que había pruebas que demostraban realmente ser el resultado de una o más alteraciones en un sistema poligénico, estrechamente ligado, a menudo transmitido por un patrón autosómico dominante en penetración incompleta y expresividad variable.

Algunos investigadores creen que casos de terceros molares ausentes, es evidencia de una línea evolutiva hacia la presencia de menos dientes.

b) Dientes supernumerarios

Son aquellos dientes "extras" que salen de la fórmula dentaria normal.

Un diente supernumerario puede semejar estrechamente a los dientes del grupo al que pertenecen (tamaño y forma), es decir, a los molares, premolares o dientes anteriores.

Se ha sugerido que los supernumerarios se desarrollan a partir de un tercer germen dental permanente, o bien de la división de éste, pero es poco probable.

El supernumerario más común es el " mesiodens ", situado entre los incisivos centrales maxilares, se transmite como un rango autosómico dominante, puede presentarse aislado o en pares, erupcionado o impactado.

El cuarto molar maxilar, es el segundo supernumerario más común y está situado distal al tercer molar. Generalmente, es pequeño, pero puede tener tamaño normal.

Es interesante y aún inexplicable el hecho de que alrededor del 90 % de todos los supernumerarios se presentan en el maxilar superior.

Por el volumen dental adicional, con frecuencia los supernumerarios causan mal posición de los dientes adyacentes o impiden su erupción.

Los principales factores causales son :

1. Herencia
2. Restos epiteliales
3. Alteraciones marcadas en el desarrollo, como supernumerarios que se ven en el paladar fisurado.

6. ALTERACIONES DEL CRECIMIENTO ERUPTIVO DE LOS DIENTES

a) Erupción primaria

Corresponde a la erupción anticipada de los dientes. Generalmente, la erupción prematura de los dientes permanentes es una secuela de la pérdida prematura de los dientes deciduos. En ocasiones se presentan casos que afectan toda la dentición, en los cuales se debe considerar la posibilidad de encontrar disfunción endocrina (hipertiroidismo).

b) Erupción retardada

En muchos casos la etiología se desconoce, aunque algunas veces puede relacionarse con ciertas alteraciones sistémicas, incluyendo raquitismo, cretinismo y displasia cleidocraneal.

Los factores o circunstancias locales, también pueden retardar la erupción, como en el caso de la fibromatosis gingival, en el cual el tejido conectivo denso no permitirá la erupción.

c) Dientes incluidos o impactados

Los dientes incluidos son aquellos que no han erupcionado normalmente por la falta de fuerza eruptiva.

Los dientes impactados son los que se les impidió erupcionar por alguna barrera física interpuesta durante la erupción. La falta de espacio, debido al apiñamiento dentario o a la pérdida prematura de los dientes deciduos con el subsecuente cierre parcial del área que ocuparon, es un factor común en la etiología de los dientes parcial o completamente impactados.

Cualquier diente puede estar impactado, pero algunos se afectan con más frecuencia que otros. De este modo, los terceros molares inferiores, superiores y los caninos superiores, son los que se impactan más a menudo, seguidos por los premolares y los dientes supernumerarios.

d) Dientes deciduos anquilosados (dientes sumergidos)

Los dientes sumergidos son deciduos, a menudo segundos molares mandibulares, que han sufrido un grado variable de resorción radicular y se han anquilosado al hueso.

Este proceso impide su exfoliación y subsecuente reemplazo por los dientes permanentes. Después que los dientes adyacentes han erupcionado, el diente anquilosado parece estar sumergido por debajo del nivel del plano de oclusión. Esto se debería al crecimiento continuo del proceso alveolar, como también a que la altura de la corona del diente deciduo es menor que la de los permanentes adyacentes. De este modo el nivel relativo de oclusión ha cambiado, pero no la posición del diente deciduo.

El proceso es básicamente una resorción de la sustancia dental y una reparación ósea que originan que el diente quede atrapado en el hueso.

La causa de la anquilosis se desconoce, aunque en algunos casos se ha considerado como factor etiológico importante, el traumatismo, infecciones, metabolismo local alterado o influencia genética.

D. RADIOGRAFIAS PANORAMICAS - ORTOPANTOMOGRAFIA

1. INTRODUCCION

La radiografía es la ayuda más importante para una acertada práctica en odontopediatría, así como, el instrumento de diagnóstico más eficiente para detectar enfermedades e interceptar malas oclusiones.

La principal preocupación de la radiografía en ortodoncia, son los problemas de crecimiento y desarrollo y los factores que la alteran. Ellas nos dan información sobre la forma, tamaño, posición, densidad relativa y números de objetos presentes en el área.

Sin embargo, es necesario comprender las limitaciones de la radiografía. Lo más importante es que muestra una figura bidimensional de un objeto tridimensional, y que los cambios en tejidos blandos no son visibles, a no ser que se inyecten medios contrastantes. Otra consideración importante, es que la información proporcionada por la radiografía se refiere principalmente a estructuras calcificadas.

Generalmente, la radiografía proporciona información acerca de :

- a) Lesiones cariosas incipientes
- b) Anomalías
- c) Alteraciones de calcificación de las piezas
- d) Alteraciones de crecimiento y desarrollo
- e) Alteración en la integridad de la membrana periodontal.
- f) Alteración en el hueso de soporte.
- g) Cambios de la integridad de las piezas
- h) Evaluación pulpar

2. TIPOS DE EXAMEN

Al realizar un examen clínico en un paciente niño, se podrían distinguir básicamente dos tipos :

2.a EXAMEN GENERAL

El niño visita por primera vez al dentista y el diagnóstico debe ser complementado con radiografías de aleta mordible (bitewing) y periapicales.



En caso de niños de difícil manejo, ya sea por edad, carácter o retardo mental, se prefiere el uso de la radiografía panorámica.

2.b EXÁMENES ESPECIALES

Los exámenes especiales se realizan por dos razones básicas :

2.b.1 Dar información de un área específica (ATM , senos , rama , etc)

2.b.2 Mostrar estructuras que no se ven en radiografías dentales normales.

Estas radiografías son :

- . Radiografía cefalométrica, para evaluar el desarrollo craneofacial.
- . Radiografía de mano y muñeca, para determinar edad ósea del paciente-niño.
- . Radiografía para tejidos blandos que se realizan con un tiempo menor de exposición y kilovoltaje, para mostrar sialolitos y ganglios linfáticos calcificados. Otro modo es inyectando un medio de contraste radiopaco, para mostrar cavidades de tejidos blandos, tales como conductos, glándulas salivales, orofaringe, etc.
- . Radiografías panorámicas.

3. TIPOS DE PELICULA

Básicamente, podríamos describir dos tipos de película : Intrabucales y Extrabucales.

3.a LAS PELICULAS INTRABUCALES

La película más pequeña mide 20 x 31 mm, y es utilizada en niños con boca pequeña.

Existe otra película que mide 23 x 39 mm, y se usa en radiografías de piezas anteriores permanentes, película periapical o película de aleta mordible para niños y jóvenes.

La película número 1.2 es la más usada y mide 30 x 40 mm. También se usa como película oclusal en niños de edad pre-escolar.

La película oclusal mide 56 x 75 mm y se usa para radiografías oclusales en ambos arcos en niños mayores y, en algunos casos, como película de mandíbula lateral para niños de corta edad.

Existen, en el mercado, muchas películas con varias velocidades de emulsión. Se clasifican según la " American Standards Association " en A,B,C,D,E, correspondiendo "A" la película más lenta y "F" a la más rápida.

3. b LAS PELICULAS EXTRABUCALES

Existen, básicamente, dos tipos : con pantalla y sin pantalla . El tamaño más común es de 20 x 25 mm.

La película sin pantalla de 5x7 pulgadas es la que más se utiliza, debido a que es fácil de manejar y tiene mayor gama o escala de contraste que las películas con pantalla.

La película con pantalla es un cassette de mayor velocidad y el haz de rayos X tiene que atravesar gran cantidad de tejido (Radiografía de cráneo y articulación Temporomandibular).

4. FACTORES RADIOGRAFICOS

Además de controlar la alineación del haz de rayos X, la posición del paciente y de la película , deben considerarse también, los siguientes aspectos :

- a) Tiempo de exposición
- b) Velocidad de la película
- c) Kilovoltaje (máximo)
- d) Miliamperaje
- e) Distancia del tubo a la película

4.a TIEMPO DE EXPOSICION

Lo más importante, en niños, es minimizar el tiempo de exposición, para evitar posibles daños o efectos del movimiento del paciente.

Al aumentar la velocidad de la película, el kilovoltaje, miliamperaje y tiempo de exposición disminuye. Esto se realiza con cronómetros especiales.

4.b VELOCIDAD DE LA PELICULA

A mayor velocidad de la película, menor será el tiempo de exposición, constituyendo el mejor método para reducir la dosis de radiación o de exposición del paciente.

4.c KILOVOLTAJE MAXIMO

A mayor kilovoltaje, más penetrantes son los rayos X producidos, necesitando menor tiempo de exposición.

4.d MILIAMPERAJE

Está en relación directa con el tiempo de exposición. Ambos elementos se multiplican juntos para formar un factor único (MAS). A mayor miliamperaje, menor tiempo de exposición.

4.e DISTANCIA TUBO - PELICULA

Cuando aumenta la distancia del tubo a la película y los otros factores se mantienen permanentes, se debe aumentar el tiempo de exposición.

Cuando todos los factores variables se mantienen constantes, los tiempos de exposición de dos distancias cualesquiera del tubo a la película, son directamente proporcionales a los cuadrados de estas distancias.

5 RADIOGRAFIA PANORAMICA

En la radiografía panorámica se obtiene una vista de un área amplia de los maxilares, juntos o por separados, en una sola placa grande.

Nombraremos dos de los variados métodos que existen para obtener esta tipo de radiografías. Técnicas Fijas y Técnicas Cinemáticas.

5.a TECNICAS FIJAS

Dentro de las técnicas fijas, hay intrabucales y extrabucales, que emplean una fuente estacionaria de radiación película y paciente, en una posición determinada y fija. La nitidez obtenida en estas radiografías es bastante buena.

5.b TECNICAS CINEMATICAS

Dentro de las técnicas cinemáticas, basadas en principios laminográficos y Tomográficos, encontramos la Tomografía.

La Tomografía es una técnica ideada para estudiar capas, láminas o estratos dentro de una masa de tejidos. Esta técnica utiliza movimientos coordinados de la película y la fuente de rayos X, en relación al objeto para registrar claramente solo el plano de interés, en tanto que estos mismos movimientos se tornan borrosos, al igual que las estructuras de los planos que se encuentran delante y detrás del mismo.

Un punto del plano requerido es registrado continuamente en el mismo lugar de la película, en tanto que un punto, en el plano adyacente, se torna borroso por el movimiento.

Para obtener estas radiografías encontramos una gran variedad de aparatos panorámicos. Los más conocidos son : Panorex , Ortopantomógrafo , Panelipse y Panex (Panotal). Las diferencias que existen entre ellos son :

1. La localización de los centros de rotación del haz.
2. Imágenes divididas o continuas.
3. Tipo y forma de los sistemas de transporte de la película.
4. Aporte eléctrico de los tubos de los rayos X.
5. Dispositivo para situar la cabeza.
6. Instalaciones libres o montadas en la pared.

6. REGISTRO Y PROTECCION DE LOS RAYOS X

Los riesgos de los rayos X se pueden reducir tomando ciertas medidas de prevención :

- a) Usar películas rápidas es un factor muy importante para disminuir el tiempo de exposición.
- b) Filtración de rayos X blandos que irradian al paciente y que no llegan a la película.
- c) Someter a colimación los rayos X.
- d) Aumentar la distancia del tubo al paciente.
- e) Usar una máquina de rayos X adecuadamente construida.
- f) Usar buenas técnicas de niños y de cuarto oscuro.
- g) Usar conos de punta abierta.
- h) Usar protección o escudo para las gónadas.

7. ORTOPANTOMOGRAFIA

7.a EL ORTOPANTOMOGRAFO

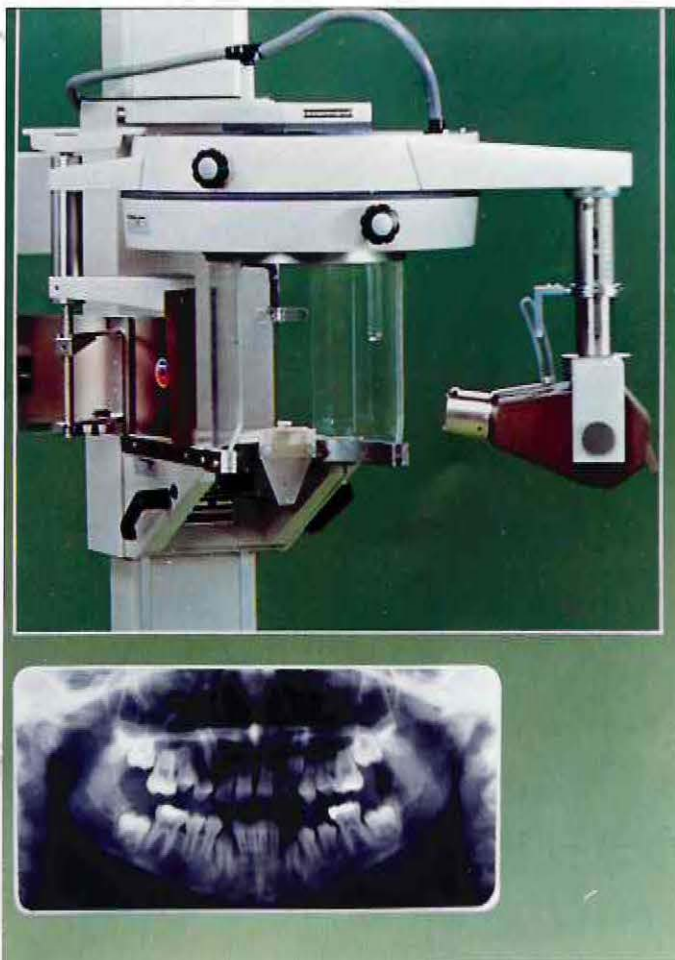
El ortopantomógrafo, puede considerarse como una máquina especializada que emplea el principio general de la tomografía.

Fue ideado y desarrollado por el profesor Yrjo Paatero de la Universidad de Helsinski, Finlandia e introducido a la práctica alrededor de 1960.

Es un aparato que consta de una caja de comandos y de un estativo, en el cual se encuentra una serie de dispositivos para la ubicación del paciente , un cabezal radiógeno y un portapelículas, estos dos últimos son movibles.

La película en su chasis curvo, se coloca en el portapelículas, el que a su vez está unido a la fuente de rayos X por una plataforma conectora.

Foto N° 1 ORTOPANTOMOGRÁFO





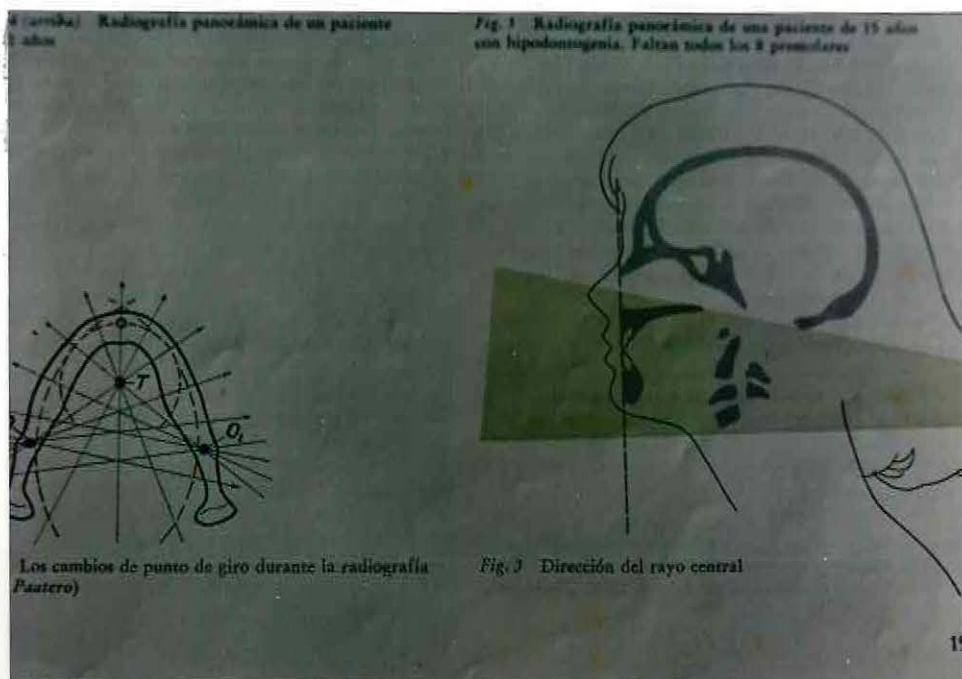
Un motor de velocidad constante, ubicado en la parte superior, permite que la cabeza del tubo y el chasis se mueve horizontalmente en una relación requerida.

La unidad opera con un kilovoltaje variable dentro de un rango que va de 55 a 85 Kw y con un miliamperaje de 15 Ma.

Cuando se le activa, el portapelículas y el tubo giran en un mismo sentido pero en lados opuestos del objeto estacionario. Además el portapelículas realiza, durante su movimiento de traslación, un movimiento de rotación sobre su eje.

El rayo central está angulado en -7° en relación a la horizontal, para evitar superposiciones craneanas sobre las piezas dentarias superiores.

Foto N° 2 ANGULACION EN -7° DEL RAYO CENTRAL



Los movimientos del ortopantomógrafo, son los que siguen : el cabezal radiógeno se desplaza por detrás de la cabeza del paciente, de derecha a izquierda, en un lapso de tiempo de 15 segundos. Simultáneamente, el portapelículas gira de izquierda a derecha por delante de la cabeza del paciente.

A ambos movimientos de traslación, se agrega un movimiento rotacional del chasis curvo, que permitirá en todo momento la exposición de un segmento virgen de película, mediante el procedimiento de deslizarla frente a la franja radiante encauzada por los diafragmas lineales.

Esta unidad completa puede, además, ser movida verticalmente, ajustandose a la altura del paciente.

El ortopantomógrafo usa tres centros de rotación separados, trabajando a base de la suposición de que los maxilares están compuestos por tres arcos básicos.

Estos centros de rotación son dos laterales y uno medio.

El equilibrio, suavidad y oportunidad de este cambio de ejes o centros rotacionales, será condición esencial para obtener cada vez mejores imágenes radiográficas de ambas arcadas dentarias, dentro de una población y en los diferentes grupos étnicos.

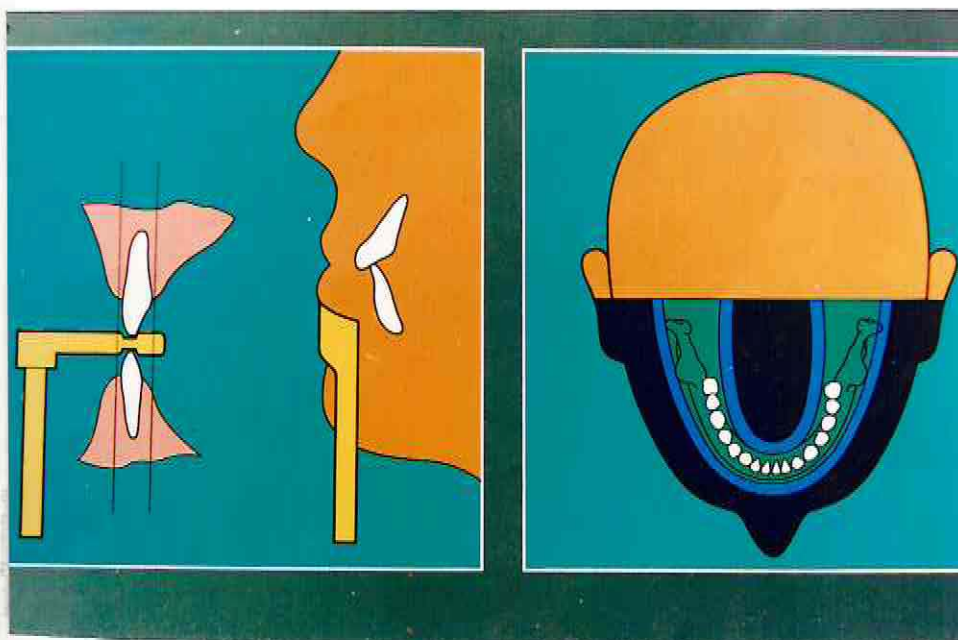
Foto N° 3 UBICACION DEL PACIENTE



7.b IMAGENES OBTENIDAS EN LA OPM

Como en toda radiografía, la Ortopantomografía nos da una imagen primaria en la que las estructuras que se ubican dentro de esta banda de nitidez o estrato de imagen, proyectan una visión clara, bien definida y con una distorsión relativamente baja. En la actualidad, los ortopantomógrafos modernos han ampliado la banda de nitidez, llegando en la zona anterior a un espesor de 10 mm y en la región de molares y ATM, a 20 y 25 mm, lo que permite una notable mejoría en la imagen, especialmente de la zona anterior.

Foto N° 4 ESTRATOS DE NITIDEZ



Los objetos situados fuera de la banda de nitidez, producen imágenes secundarias más distorsionadas, grandes y al lado opuesto de las primeras. Su naturaleza dependerá de la posición, tamaño y radiopacidad de los objetos. Por ejemplo, tenemos que el haz de rayos debe cruzar la columna vertebral para constituir un punto de rotación anterior retroincisal, produciendo cierta absorción que se hace evidente como una imagen difusa en la zona incisiva.

Por último, hay que considerar también, en la película, las imágenes propias del equipo, como son el portamentón, el soporte auditivo, etc.

7.c INTERPRETACION DE LA IMAGEN

En primer lugar, se debería analizar el reborde óseo alveolar, el cual se ve menos definido que en un estudio periapical, pero más ubicable por la línea que va de una tuberosidad a otra.

Luego se analizará el plano oclusal, que permite ver la real migración de los segmentos dentarios.

Por último, se realiza la descripción de cada pieza dentaria en forma individual, que presenta una mayor dificultad que la encontrada al interpretar una de ellas en la radiografía intraoral.

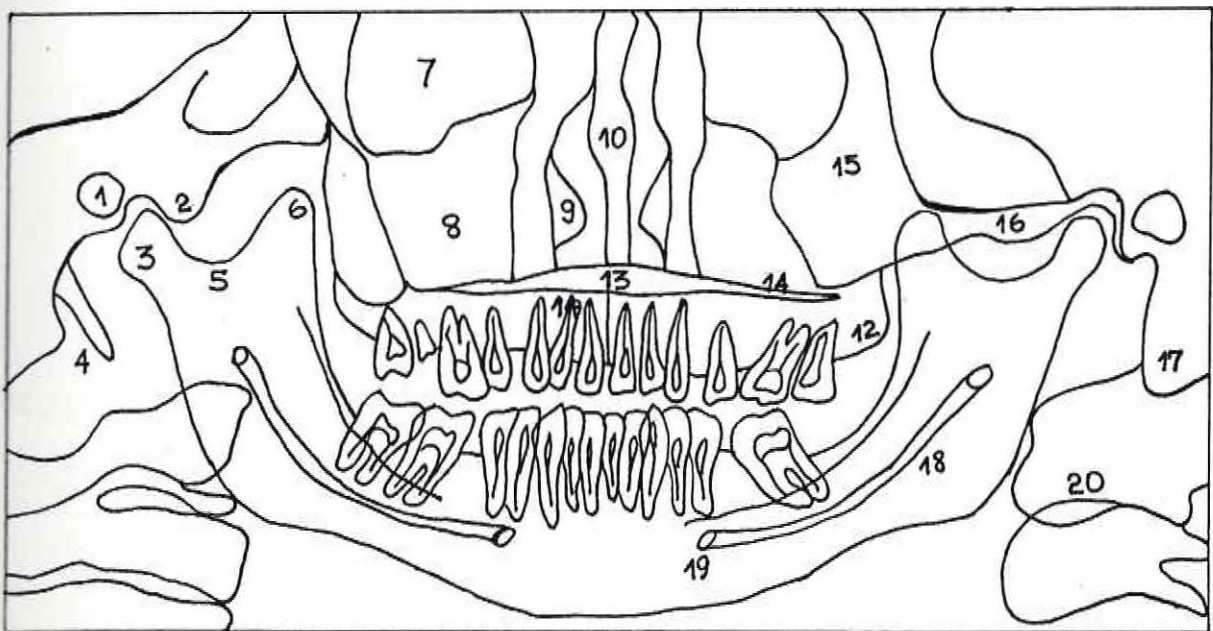
La frecuente sobreproyección de caras proximales, especialmente en la zona de premolares, y la distorsión de la imagen de las piezas dentarias unida a la relativa menor definición de la imagen dentaria, dificultan la visualización de caries, especialmente cuando son pequeñas. Esto hace que consideremos casi obligatorio complementar la técnica panorámica con radiografías bitewing de premolares y molares, en pacientes con dentadura completa.

Las estructuras anatómicas, que además, se pueden apreciar con estas radiografías son :

- 1.- Conducto auditivo externo
- 2.- Cóndilo del hueso temporal
- 3.- Cóndilo mandibular
- 4.- Apófisis estiloides
- 5.- Escotadura sigmoidea
- 6.- Apófisis coronoides
- 7.- Orbita
- 8.- Seno maxilar

9. - Cornete inferior
10. - Tabique nasal
11. - Paladar duro
12. - Tuberosidad
13. - Espina nasal anterior
14. - Conducto incisivo
15. - Molar
16. - Arco cigomático
17. - Proceso mastoideo
18. - Canal mandibular
19. - Agujero mentoniano
20. - Columna vertebral

Fig N° 2 DIAGRAMA DE ESTRUCTURAS VISUALIZADAS EN LA
ORTOPANTOMOGRAFIA



7.d CARACTERISTICAS DE LA ORTOPANTOMOGRAFIA

7.d.1 VENTAJAS

1. USO CLINICO

La ortopantomografía constituye un examen global que debe ser complementado según los requerimientos de cada paciente en relación a la clínica odontológica.

Foto N° 5 VISTA DE UNA ORTOPANTOMOGRAFIA



Para presentar una imagen completa de la región dentomaxilofacial, esta técnica posee varias indicaciones :

- a) Desarrollo y evolución de la dentición definitiva en niños.
- b) Investigación de caries, complementando con técnicas de Bite - Wing.
- c) Detección de supernumerarios.
- d) En cirugía, para la evaluación ósea que sigue a extracciones dentarias múltiples.
- e) Estudios de neoplasias, quistes, etc.
- f) Variaciones de altura de reborde óseo (enfermedad periodontal).
- g) Traumatismos de mandíbula.
- h) Paciente en los cuales esta técnica constituye casi el único medio posible de examen radiográfico, tales como : bocas hipersensibles, severos reflejos nauseosos, lenguas largas o hiperactivas, anquilosis de la ATM, trismus, traumatizados, ancianos, niños muy pequeños y asustados, pacientes con graves impedimentos físicos o mentales.

i) En ortodoncia, la ortopantomografía juega un rol preponderante donde se indica preferentemente :

i.1 CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Su valor es muy significativo, ya que ayuda al ortodoncista a visualizar problemas omitidos por la superposición de imágenes de los lados derecho e izquierdo de una película cefalométrica.

Algunos problemas que conciernen al ortodoncista y pueden ser visualizados por medio de la ortopantomografía son :

- a) Erupción retardada de los dientes
- b) Dirección eruptiva anormal.
- c) Dientes supernumerarios.
- d) Quistes
- e) Ausencia congénita de dientes.
- f) Anquilosis.
- g) Distancia desde los ápices o los bordes inferiores de la mandíbula, inclinación axial y medición sectorial.

i.2 ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR (ATM)

La ortopantomografía proporciona una visión perfilada aproximada del cóndilo, de la cúspide articular y de la fosa articular.

Es importante obtener ésto, a través de la ortopantomografía, como información de diagnóstico y pronóstico de este pilar del sistema estomatognático.

Recordemos que frecuentemente existen compromiso articular en clase II división 1-2, por el cambio de la posición condilar, con respecto al grado de overbite, por problemas de bruxismo, etc.

i.3 PROPORCION DE ESPACIO

La proporción de espacio, nos permite obtener información de diagnóstico lo más tempranamente posible, para así poder tratar la mayoría de casos que se dan de maloclusión " clase I", caracterizadas por apiñamientos, rotaciones generalizadas, mal posición de los dientes y presencia o ausencia de terceros molares, pudiendo así, determinar si habrá suficiente espacio disponible para alinear los dientes definitivos

en forma normal y estable, y así poder proceder o no, a la remoción temprana de dientes temporales como también de los definitivos - o primeros premolares - en algunos casos, logrando así un ajustamiento considerable y autónomo de las posiciones dentarias en la arcada y reducir la demanda terapéutica.

Lo fundamental para lo anterior, es el punto de vista de aplicación y el tiempo propicio para ella.

Mucho daño se ha provocado por casos de extracciones seriadas mal diagnosticadas. De ahí la importancia de que toda esta información sea aprovechada para realizar un buen diagnóstico.

Exámenes de ortopantomografía periódicos se recomiendan para mostrar el progreso de casos de extracción seriada y el desarrollo y posición relativa de los terceros molares.

Los exámenes de OPM, son un complemento para el estudio de las extracciones seriadas y deberían ser consideradas en el análisis total de proporción de espacio.

Foto N° 6 ORTOPANTOMOGRAFIA DE UN PACIENTE
DE 8 AÑOS DE EDAD



2. SIMPLICIDAD DE LA OPERACION

El modo de realizarlo no exige la presencia de ningún instrumento o material dentro de la boca del paciente, por lo que solo se indica para cierto tipo de pacientes, como los ya mencionados anteriormente.

3. TIEMPO

El examen radiográfico panorámico de la región dentomaxilofacial, se puede realizar en pocos minutos con el uso de una máquina reveladora automática. El odontólogo puede tomar una radiografía, tenerla revelada y completamente seca en 4 minutos.

4. EXPOSICION A LA RADIACION

Una de las ventajas más importantes de la ortopantomografía, dice relación con el tiempo de exposición y consiste en que, a pesar de que el tiempo de exposición es largo (15'') el paciente recibe ~~de~~ de radiación muy inferiores : 1/10 parte de la radiación, que

absorbe el paciente, cuando se realiza la técnica periapical en un set completo de radiografías.

5. COMO INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

El ortopantograma reviste un gran valor, especialmente en las actividades de investigación, como por ejemplo, rastreo radiográfico de un número elevado de individuos (examen masivo). También es útil como herramienta de investigación en el estudio de cambios normales y anormales, en los maxilares, en el mismo paciente dado (estudio seriado).

Así, para realizar estos estudios en el tiempo, se ideó un cefalostato para el ortopantomógrafo que permitiera una posición adecuada de la cabeza y que pudiera ser reproducible. Los resultados preliminares de estos estudios, indican que la ortopantomografía puede ser duplicada con una razonable exactitud en un mismo paciente después de algún tiempo, usando este método de reposición de la cabeza y mandíbula.

Con este método se podrían realizar estudios de desarrollo del maciso maxilofacial y de la erupción de los terceros molares desde los 12 a 22 años en forma cuantitativa y cualitativa (tamaño y forma de las piezas dentarias, estructura de los maxilares, etc).

También es útil para el análisis de los patrones de calcificación y erupción de la dentición, evaluación de la remodelación del hueso alveolar, después de extracciones múltiples, además, de reabsorciones radiculares progresivas durante tratamientos ortodóncicos, etc.

6. ECONOMIA

Si bien es cierto, el equipo en sí es de alto costo, con la técnica panorámica se ahorra en lo que se refiere a costo por concepto de película, ya que ésta, en dimensiones de 15 x 30 cm., es más económica que la serie de películas retroalveolares, necesarias para un estudio radiográfico completo. Por otro lado, también se ahorra tiempo valioso para el operador y el paciente.

7. d. 2 LIMITACIONES

1. CARENCIA DE DETALLE

La película panorámica carece del detalle que se puede encontrar en las radiografías intraorales.

Esto se produce fundamentalmente por tres motivos :

- . La distancia objeto - película que es relativamente grande.
- . La dirección del haz de rayos X, el que es dirigido oblicuamente hacia el film con una angulación negativa para prevenir superposiciones.
- . La utilización de un chasis curvo con una pantalla intensificadora.

2. IMAGEN BORROSA DEBIDO A LA FINEZA DE ESTRATO DE IMAGEN

El grosor del estrato de nitidez es relativamente estrecho y debido a las variaciones anatómicas de los maxilares, existen pacientes que no se pueden alinear en forma correcta en el estrato de imagen del equipo.

El borramiento de las estructuras, resulta de su ubicación, fuera de esa banda de nitidez.

3. DISTORSION POR AMPLITUD

En todas las técnicas panorámicas, es esencial una cuidadosa posición del paciente para que esta distorsión sea uniforme.

4. POSICION DEL PACIENTE

El hecho de colocar al paciente en la posición adecuada en el aparato, es un tanto problemática, ya que el paciente está de cara a la pared en lugar de estar frente al operador. Sin embargo, el ortopantomógrafo "5" posee un espejo frontal que facilita la maniobra. Los dientes incisivos deben ir en posición de bis a bis, es decir, simplicidad infantil para unos y de una dificultad insoportable para otros. Además, resulta dificultoso cuando los centrales están ausentes, cuando son movidos a una posición anormal y, aún más, cuando existe una marcada diferencia entre las bases óseas. Se obtiene una radiografía muy disminuida en calidad.



Foto N° 7 POSICION DEL PACIENTE



5. SUPERPOSICION,

En la región de premolares, existen importantes superposiciones de caras proximales, lo que dificulta la visualización correcta de esa área.

VI . C O N C E P T O S B A S I C O SA. ORTOPANTOMOGRAFIA

La ortopantomografía es una radiografía panorámica, en la cual se aprecian ambos maxilares completos, las piezas dentarias y el hueso de soporte.

B. EDAD CRONOLOGICA

Corresponde a una medición de crecimiento en el tiempo. La unidad de tiempo se basa en la posición relativa de la tierra con respecto al sol. Estas unidades son científicamente controladas. Recientemente ellas han sido refinadas, basándose en la medición del tiempo o edad con reacciones químicas y nucleares.

C. EDAD BIOLOGICA

Conceptualmente, la edad biológica comienza en la fertilización. Esta considera el desarrollo celular y el crecimiento orgánico de diferentes partes del cuerpo que son específicas en cada individuo.

Cuando se mide en unidades cronológicas, los procesos principales de crecimiento y maduración son distinguidos.

D. EDAD DENTARIA

Se entiende por edad dental, a aquella establecida de acuerdo a los dientes que deben estar presentes en boca a una determinada edad cronológica. También se le define, como una edad biológica. Se considera la edad dental como índice clínico importante del ritmo de maduración de un niño.

El orden de erupción de dientes permanentes es :

<u>MANDIBULA</u>	<u>MAXILAR</u>
1) Primer molar	2) Primer molar
3) Incisivo central	
4) Incisivo lateral	
	5) Incisivo central
	6) Incisivo lateral
7) Canino	
8) Primer molar	
	9) Primer premolar
	10) Segundo premolar
11) Segundo premolar	
	12) Canino
13) Segundo molar	
	14) Segundo molar

E. TABLA DE NOLLA

La Tabla de Nolla, expone en forma gráfica los estudios de calcificación dentaria. La radiografía retroalveolar de una determinada pieza dentaria, se compara con los dibujos de la tabla y a cada diente se le da un valor (1 10) de desarrollo de acuerdo con el dibujo que más se le aproxima.

Es decir, asigna un número a un determinado grado de formación coronaria.

F. DESARROLLO GERMINAL

Corresponde a una serie de procesos de maduración o diferenciación celular del germen dentario, íntimamente ligados a un proceso de crecimiento (aumento de volumen y/o cantidad de células) de éstos, lo que determina en definitiva la forma del diente.

G. MALOCLUSION

Se define como maloclusión, a toda alteración de la relación armónica entre dientes y maxilares.

También se puede definir como cualquier desviación de los dientes de su oclusión normal.

Desde el punto de vista dentario, una oclusión normal se caracteriza porque en los arcos dentarios superior e inferior existe :

- a) Una normal posición horizontal de dientes (sin rotación), vertical (sin elongaciones) o dientes que no lleguen al plano oclusal y en sentido antero posterior (dientes vestibularizados o lingualizados).
- b) Simetría de arco, es decir, que la distancia de un premolar, con respecto a la línea media, sea igual a la del lado contrario.
- c) Continuidad de arco sin brechas.

H. DESARMONIA DENTOMAXILAR

Alteración de la relación armónica de las piezas dentarias de un mismo maxilar con respecto a sus bases óseas en que ésta última puede que sea muy pequeña, lo que determina una desarmonía dentomaxilar apiñada, o bien muy grande, lo que determina una desarmonía dentomaxilar diastemada.

Algo similar ocurre, cuando las piezas dentarias son muy grandes para una base ósea normal, o bien cuando las piezas dentarias son muy pequeñas para una base ósea normal respectivamente.

I. RADIOGRAFIA PANORAMICA

Las radiografías panorámicas son aquellas en que se obtiene la vista de un área amplia de los maxilares juntos o por separados, en una sola placa grande.

Existen muchos métodos para obtenerla, pero básicamente podríamos clasificarla en dos :

- a) Técnicas Fijas
- b) Técnicas Cinemáticas

J. CALCIFICACION DENTARIA

Proceso activo y dinámico, que se desarrolla durante la formación de los gérmenes y que tiene por objeto producir la mineralización del esmalte, dentina y cemento , en base, principalmente, a cristales de hidroxiafetita.

K. PROCESO ERUPTIVO

Constituye una fase del desarrollo dentario que se inicia en el interior del hueso alveolar y que prosigue hasta que el diente llega al plano oclusal, luego continua en el transcurso de la vida del individuo a un ritmo muy lento, compensando así, el desgaste funcional normal. El proceso de la erupción dentaria propiamente tal, puede evidenciarse clínicamente con la aparición del diente, a través de la mucosa oral.

VII. MATERIALES Y METODOS

A. TIPO DE DISEÑO

Es un diseño exploratorio y descriptivo.

B. DESCRIPCION DEL UNIVERSO

El universo en estudio está formado por las ortopantomografías tomadas en pacientes de 6 a 10 años de edad, de ambos sexos, pertenecientes a la V Región.

La investigación se llevó a cabo durante el período de Diciembre de 1988 a Julio de 1989.

Las ortopantomografías son tomadas en :

- . Hospital Naval Almirante Neff.
- . Facultad de Odontología.
- . Consulta privada del Dr. Jorge Vega Merino.
- . Consulta privada del Dr. Guillermo Viertel.
- . Centro Odontológico Rayo Dent, Viña del Mar.

C. SELECCION DE LA MUESTRA

Se tomó una muestra elegida al azar, basándonos en dos aspectos fundamentales. Uno fue la conveniencia económica y de tiempo; y el otro fue las facilidades de acceder por nuestra parte, a las radiografías de los pacientes.

En general, resulta muy complicado, obtener información en los servicios y consultas privadas, porque la mayoría en tregan las radiografías a profesionales que lo solicitan en su consulta privada, especialmente Ortodoncistas.

D. DETERMINACION DE LA MUESTRA

La muestra seleccionada correspondió a ortopantomografías de niños entre 6 y 10 años de edad, por ser ésta, la edad en que se encuentra una mayor cantidad de gérmenes dentarios en desarrollo. Las radiografías evaluadas fueron re copiladas de los siguientes centros :

1. Facultad de Odontología.
 - . Cátedra de Ortodóncia
 - . Central de Información
 - . Clínica Integral Infantil ("B")
2. Consulta privada del Dr. Ricardo Voss.
3. Clínica Central de la Armada.

Para la selección de la muestra, era requisito básico contar con los datos de nombres, edad y sexo. En su gran mayoría traían incluida la ficha clínica.

El total de la muestra correspondía a 300 ortopantomografías, recopiladas en los centros ya nombrados.

Para que la recopilación y el estudio fuese estadísticamente significativos, el modo de operar fue el siguiente :

- GRUPO I : 60 OPM, correspondientes a niños de 6 años (30 mujeres y 30 varones).
- GRUPO II : 60 OPM, correspondientes a niños de 7 años (30 mujeres y 30 varones).
- GRUPO III : 60 OPM, correspondientes a niños de 8 años (30 mujeres y 30 varones).
- GRUPO IV : 60 OPM, correspondientes a niños de 9 años (30 mujeres y 30 varones).
- GRUPO V : 60 OPM, correspondientes a niños de 10 años (30 mujeres y 30 varones).

E. INSTRUMENTO DE INFORMACION

La información fue obtenida a través de la observación directa de las ortopantomografías, registrando los datos obtenidos en un documento donde se establecieron los aspectos que se querían investigar. Este documento es una ficha simple de interpretación radiográfica en la que se consideraron varios aspectos. (ANEXO C)

- . Nombre
- . Edad
- . Sexo
- . Procedencia
- . Estado germinal según tabla de Nolla para cada diente permanente.
- . Presencia o no de supernumerarios.
- . Presencia o no de agenesia.
- . Presencia o no de cripta del tercer molar.

- . Maloclusión o desarmonía dentomaxilar.
- . Posición del gérmen dentario en relación a su antecesor.

E.1 OBJETIVOS DE LA FICHA SIMPLE DE INTERPRETACION RADIO- GRAFICA.

- E.1.a Obtener datos estadísticos acerca de :
- . La prevalencia de cada gérmen dentario.
 - . La prevalencia de supernumerarios.
 - . La prevalencia de agenesias.
 - . Prevalencias de maloclusiones evidenciadas por radiografías.
 - . La prevalencia de posición de cada gérmen.
- E.1.b Evaluar la calidad de la radiografía.

E.2 CARACTERISTICAS DE LA FICHA

- E.2.a Cuantificación de cada germen dentario, mediante la tabla de calcificación dentaria de Nolla. (ANEXO A)
- E.2.b Evaluación cuantitativa de la posición de los gérmenes dentarios, de acuerdo a esquemas de Graber en relación a dirección y ubicación del germen con respecto a su antecesor. (ANEXO B)

- E.2.c Evaluación cuantitativa de la presencia de supernumerarios, agenesias y presencia, o no, de terceros molares.
- E.2.d Evaluación cualitativa de la presencia de desarmonías dentomaxilares y maloclusiones.

E.3 PRUEBA DE LA FICHA

Se probó la ficha, unificando criterio clínico, mediante el análisis de 20 radiografías (ortopantomografías) en conjunto, participando los 4 integrantes.

Para ello se calibraron los siguientes aspectos :

- E.3.a Conceptos básicos de la calcificación dentaria y sus manifestaciones radiográficas, utilizando para ello las tablas de Nolla.
- E.3.b Posición de gérmenes dentarios; para ello se determinó que se consideraría la dirección y ubicación del germen dentario con respecto a su antecesor, guiados por el esquema de Graber.

- E.3.c Especificación para el punto "7" de la ficha en la cual, la agenesia se consideraría para cualquier diente, excepto para los terceros molares, ya que ellos tienen un punto especial "9" en la ficha.
- E.3.d En el punto "9" de la ficha, se especificó solamente la ausencia del germen dentario, especificando su ubicación.
- E.3.e En el punto "8" de la ficha, se subrayó la palabra malposición o inclusión, de acuerdo a lo evaluado.
- E.3.f Se agregó el punto "10" para anotar las maloclusiones y desarmonías dentomaxilares.

El trabajo grupal se desarrolló de tal modo, que uno observaba y evaluaba la ortopantomografía , mientras el otro anotaba, alternando las funciones para obtener un mejor resultado.

VIII. ANALISIS Y RESULTADOS

TABLA N° 1 : GRADO DE DESARROLLO GERMINAL PARA SEXO MASCULINO (6 - 10 años)

		DIENTES NUMEROS									
		1-16	2-15	3-14	4-13	5-12	6-11	7-10	8-9		
6	EDAD	0.3±0.9	5.1±0.6	8.8±0.4	5.3±1.5	5.6±0.8	6.5±0.7	7.3±0.8	8.0±0.8		
7		0.2±0.6	5.4±0.5	8.9±0.4	6.0±0.8	6.3±0.5	6.9±0.5	7.6±0.7	8.0±1.2		
8		0.2±0.7	5.4±0.4	9.0±0.3	6.3±0.6	6.4±0.7	7.0±0.5	7.8±0.9	8.5±0.7		
9		1.0±1.4	5.7±1.2	9.0±0.6	6.4±1.0	6.9±0.8	7.4±0.7	8.4±0.9	8.8±0.7		
10		2.5±1.6	6.9±1.2	9.3±1.1	7.4±1.8	7.6±1.7	8.1±0.5	8.5±2.2	9.5±0.5		
		DIENTES NUMEROS									
		17-32	18-31	19-30	20-29	21-28	22-27	23-26	24-25		
6	EDAD	0.4±0.9	5.0±0.6	8.7±0.4	5.6±1.1	6.0±0.8	6.5±0.8	8.3±0.8	8.3±1.4		
7		0.3±0.7	5.2±0.5	8.9±0.4	6.1±0.8	6.4±0.5	6.8±0.6	8.5±0.8	8.7±1.4		
8		0.2±0.8	5.3±1.0	8.8±1.0	6.0±1.6	8.0±1.0	7.2±0.7	9.0±0.8	9.4±0.5		
9		0.8±1.1	6.0±0.9	8.9±1.0	6.6±1.1	7.0±0.7	7.3±0.7	8.9±0.7	9.3±0.6		
10		2.6±1.8	7.1±1.2	9.5±0.6	7.5±1.7	8.0±0.8	8.2±0.6	9.7±0.4	9.4±1.9		

n=261

TABLA N° 2 : GRADO DE DESARROLLO GERMINAL PARA SEXO FEMENINO (6 - 10 años)

EDAD	DIENTES NUMEROS									
	1-16	2-15	3-14	4-13	5-12	6-11	7-10	8-9	9-8	10-7
6	0.1±0.4	5.0±0.6	8.8±0.5	5.5±0.5	5.5±0.5	6.5±0.5	7.5±0.5	8.0±0.6	8.0±0.6	8.0±0.6
7	0.4±1.1	5.5±1.0	9.0±0.5	6.2±0.8	6.4±0.9	7.2±0.6	7.7±0.9	8.3±0.7	8.3±0.7	8.3±0.7
8	0.7±1.3	5.8±0.6	9.0±0.2	6.6±0.5	6.7±0.4	7.5±0.4	8.5±0.6	8.9±0.5	8.9±0.5	8.9±0.5
9	0.7±1.1	5.8±1.2	8.8±1.7	6.6±1.4	6.8±1.4	7.6±1.5	8.5±1.7	8.7±1.7	8.7±1.7	8.7±1.7
10	3.0±1.4	7.4±0.8	9.8±0.3	7.8±1.3	8.2±0.6	8.4±0.4	9.6±0.4	9.8±0.3	9.8±0.3	9.8±0.3

EDAD	DIENTES NUMEROS									
	17-32	18-31	19-30	20-29	21-28	22-27	23-26	24-25	25-24	26-23
6	0.2±0.5	5.0±0.7	8.2±0.5	5.4±1.2	5.9±0.7	6.6±0.7	8.1±1.2	8.2±0.6	8.2±0.6	8.2±0.6
7	0.8±1.1	5.4±1.1	8.9±0.7	6.1±1.2	6.5±0.8	7.1±0.7	8.5±0.6	9.0±0.5	9.0±0.5	9.0±0.5
8	0.9±1.4	5.6±0.8	9.0±0.1	6.5±1.4	7.0±0.5	7.6±0.4	8.8±1.1	9.2±0.4	9.2±0.4	9.2±0.4
9	0.8±0.8	5.8±1.3	8.7±1.8	6.8±1.4	7.1±1.4	7.6±1.5	8.8±1.7	9.1±1.0	9.1±1.0	9.1±1.0
10	2.8±1.6	7.7±1.0	9.6±0.5	8.1±0.8	8.3±0.6	8.7±0.3	9.8±0.3	10.0±0.0	10.0±0.0	10.0±0.0

n=261



En la tabla N° 1 y N° 2 se puede apreciar, valores que corresponden al promedio de los dientes homólogos, con sus respectivas desviaciones estandar.

Estos valores corresponden a los grados de desarrollo germinal para cada par homólogo ; obtenidos de la muestra seleccionada.

Por lo tanto, podemos resumir que cada casillero de la tabla corresponde a:

$$\bar{X} \pm \bar{S}$$

donde \bar{X} es el promedio del par homólogo dentario y la \bar{S} corresponde a la desviación estandar del promedio obtenido.

TABLA N° 3 : a) COMPARACION DEL GRADO DE DESARROLLO GERMINAL ENTRE LA MUESTRA Y LO ESPERADO

(TABLA DE MADURACION DE DIENTES PERMANENTES DE NOLLA)

EDAD	1-16	2-15	3-14	4-13	5-12	6-11	7-10	8-9	17-32	18-31	19-30	20-29	21-28	22-27	23-26	24-25	V _c
6	1.3	7.98	15.23	3.77	3.8	5.6	4.9	3.8	1.9	7.2	10.9	5.14	4.35	3.3	3.3	0.31	2.093
	Q	1.3	2.6	9.35	6.2	1.0	3.11	5.2	2.07	0.0	6.23	2.6	0.74	2.22	0.0	1.73	2.052
7	1.9	4.5	9.9	7.8	5.65	6.8	3.2	0.94	4	2.26	7.07	5.65	4.52	0.9	0.0	0.4	2.042
	Q	1.8	0.97	2.9	2.44	0.54	1.6	0.54	4.45	2.22	1.39	1.6	1.22	0.66	3.26	2.9	2.064
8	6.36	5.56	1.85	4.63	0.39	0.0	1.23	2.38	8.35	3.34	1.1	0.6	6.68	1.59	0.69	1.11	2.042
	Q	5.59	6.0	7.79	0.0	7.79	3.89	0.86	4.45	7.14	5.5	0.37	5.19	5.19	3.3	7.79	2.052
9	3.0	3.5	3.52	1.0	1.98	2.26	1.76	4.5	4.8	4.1	5.29	1.92	3.77	5.29	4.53	3.52	2.048
	Q	8.0	6.0	2.7	2.96	4.8	3.11	1.83	9.7	6.3	2.88	2.22	4.45	3.8	3.36	2.59	2.052
10	0.6	1.2	1.78	0.27	0.86	2.9	1.78	1.95	1.6	1.2	2.49	0.57	1.22	3.26	1.22	1.54	2.064
	Q	0.65	2.86	3.0	1.0	3.8	8.0	3.0	1.14	1.8	3.66	0.0	4.58	7.6	3.0	0.0	2.080

TABLA N° 3 b

EDAD	1-16	2-15	3-14	4-13	5-12	6-11	7-10	8-9	17-32	18-31	19-30	20-29	21-28	22-27	23-26	24-25
6	NS	S	S	S	S	S	S	S	NS	S	S	S	S	S	S	NS
0	NS	S	S	S	NS	S	S	S	S	NS	S	S	NS	S	NS	NS
7	NS	S	S	S	S	S	S	NS	S	S	S	S	S	NS	NS	NS
0	NS	NS	S	S	NS	NS	NS	NS	S	S	NS	NS	NS	NS	S	S
8	S	S	NS	S	NS	NS	NS	S	S	S	NS	NS	S	NS	NS	NS
0	S	S	S	NS	S	S	NS	NS	S	S	S	NS	S	S	S	S
9	S	S	S	NS	NS	S	NS	S	S	S	S	NS	S	S	S	S
0	S	S	S	S	S	S	NS	S	S	S	S	S	S	S	S	S
10	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	S	NS	NS
0	NS	S	S	NS	S	S	NS	S	NS	NS	S	NS	S	S	S	NS

ANALISIS : En la tabla N° 3, se pueden apreciar los valores obtenidos de la comparación de la muestra estudiada con respecto a la tabla de maduración de los dientes permanentes de Nolla (sexo femenino y masculino respectivamente). (ANEXO F)

Para poder analizar estos datos y que ellos tuviesen una validez y significancia estadística, se aplicó la distribución del T de Student que es la indicada para nuestra muestra y que nos ayudó a determinar si los valores comparados son o no significativos, dándole así validez al estudio.

$$t = \frac{\bar{X} - P}{\bar{S}} \cdot \sqrt{n}$$

t = valor del T de Student obtenido

\bar{X} = promedio de los dientes homólogos de la muestra.

P = valor promedio esperado de la Tabla de Maduración de Nolla.

\bar{S} = desviación estandar del promedio de los dientes homólogos.

n = total de la muestra para cada sexo y edad.

Una vez obtenido este valor de distribución " T ", se comparó con su respectivo valor crítico, el cual se obtiene de la tabla estadística establecida, conociendo para ello el número de datos de la muestra y el grado de significancia con el cual trabajamos, que para este estudio fue de un 5 % en una tabla bilateral.

Para que el estudio sea significativo, se debe cumplir, para cada valor de distribución "t" encontrado, lo siguiente :

$$t \geq V_c \qquad V_c = \text{valor crítico}$$

La tabla obtenida, nos muestra que hay un predominio de "S", es decir, que las diferencias entre la muestra estudiada y lo esperado, es significativamente distinta. Nuestros valores encontrados difieren de lo establecido por Nolla.

Observando en la tabla; la distribución de las "S" es mayor a las 6,8 y 9 años de edad y las "NS" se agruparon verticalmente para los dientes 7 - 10, 20 -29 y 5 y 12.

TABLA N° 4 : ESTADIO MAS FRECUENTE DEL GRADO DE DESARROLLO GERMINAL DEL TERCER MOLAR : SEGUN EDAD:

Dte	TERCEROS MOLARES			
	1	16	17	32
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	4	4	4	4

ANALISIS : En la tabla se puede observar que el grado de desarrollo germinal más frecuente del tercer molar a los 6, 7, 8 y 9 años de edad, es 0 de Nolla y a los 10 años es 4 de Nolla.

Esto, implicaría que a los 6, 7, 8 y 9 años de edad, lo más frecuente es no encontrar la cripta del tercer molar; es decir, AGENESIA de estas piezas dentarias.

A los 10 años, cuando se presenta el germen del tercer molar, su estadio de desarrollo más frecuente es 4 de Nolla, es decir, 2/3 de la corona ya están formados.

TABLA N° 5 : PREVALENCIA DE AUSENCIAS CONGENITAS
SEGUN SEXO

TOTAL DE OPM	TOTAL DE AUSENCIAS CONGENITAS ♂	TOTAL DE OPM	TOTAL DE AUSENCIAS CONGENITAS ♀
261	11	261	6
100 %	4.2 %	100 %	2.3 %

TABLA N° 6 : PREVALENCIA DE AUSENCIAS CONGENITAS
(n = 261)

	TOTAL DE OPM	TOTAL DE AGENESIAS EN HOMBRES Y MUJERES
N°	261	17
%	100 %	6.5 %

GRAFICO N°1

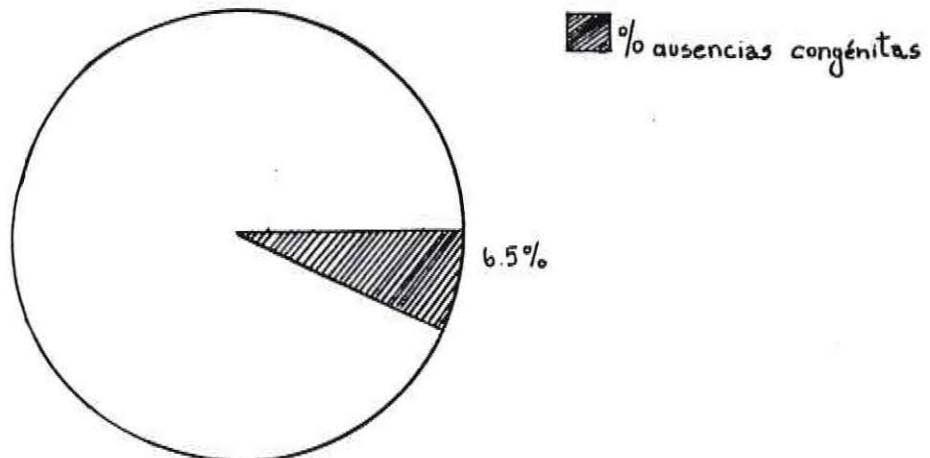


TABLA N° 7 : AUSENCIAS CONGENITAS MAS FRECUENTES

DIENTES	NUMERO
4	1
20	3
22	1
23	1
24	1
25	2
26	1
27	1
29	4
30	2

De acuerdo a los resultados obtenidos, la ausencia congénita de piezas dentarias es ligeramente superior en los hombres; pero esta diferencia no es significativamente mayor, calculado estadísticamente mediante la aplicación del Chi cuadrado, utilizado para la comparación de frecuencia, cuya fórmula es :

$$X^2 = \frac{h \left(\frac{|ad-bc|}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)} - 0.5n \right)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

El valor obtenido de Chi cuadrado es comparado con su valor crítico de 3.84, debiendo cumplirse para ello lo siguiente :

$$X^2 \geq 3.84$$

El número de agenesias observadas en la muestra, es de un 6.5 % con respecto al total de lo observado, siendo esto un porcentaje alto al compararlo con lo descrito por Schaffer (anexo E)

Es interesante observar la Tabla N°7 en la que el mayor número de ausencias congénitas corresponden a piezas dentarias mandibulares, lo que también coincide con lo descrito por Schaffer (anexo E).

TABLA N° 8 : PREVALENCIA DE SUPERNUMERARIOS SEGUN SEXO.

N° TOTAL DE OPM	N° TOTAL DE SUPERNUMERARIOS ♂	N° TOTAL DE OPM	N° TOTAL DE SUPERNUMERARIOS ♀
261	9	261	3
100 %	3.50 %	100 %	1.15 %

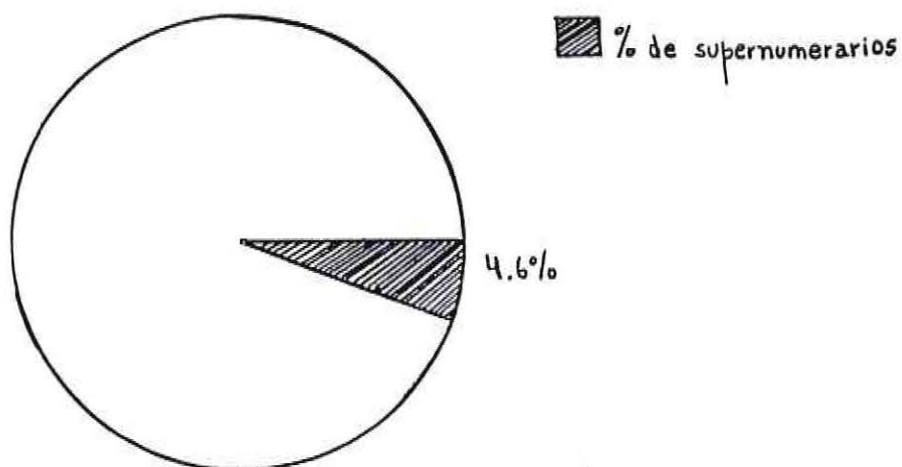
TABLA N° 9 : PREVALENCIA DESUPERNUMERARIOS DEL
TOTAL DE LA MUESTRA

N° TOTAL DE OPM	N° TOTAL DE SUPERNUMERARIOS	♀	y	♂
261	12			
100 %	4.6 %			

TABLA N° 10 : SUPERNUMERARIOS MAS FRECUENTES

DIENTES	NUMERO
MESIODENS	8
5	1
8	1
10	1
30	1

GRAFICO N° 2



ANALISIS :

De estas tablas se puede desprender que el 4.6 % del total de la muestra, presenta dientes supernumerarios, siendo este valor ligeramente mayor en los hombres, diferencia que no es estadísticamente significativa (esto fue analizado con el mismo procedimiento que las tablas N° 7,6, 5).

La ubicación de los supernumerarios se ve mas frecuentemente en la maxila y específicamente en la zona anterior, denominándosele, por ello, " mesiodens " (Schaffer, anexo E).

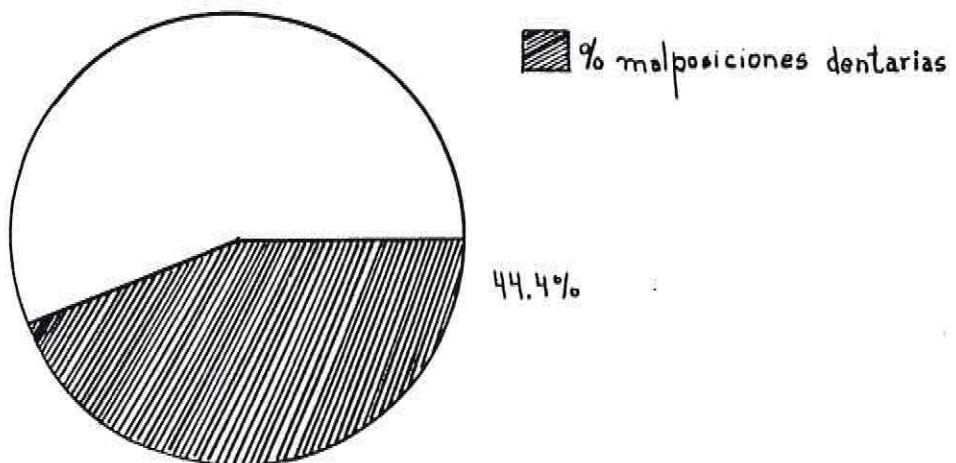
TABLA N° 11 : PREVALENCIA DE MALPOSICION, SEGUN SEXO.

N° TOTAL DE OPM	N° TOTAL DE MALPOSICIONES EN ♂	N° TOTAL DE OPM	N° TOTAL DE MALPOSICIONES EN ♀
261	67	261	49
100 %	25.7 %	100 %	18.8 %

TABLA N° 12 : PREVALENCIA DE MALPOSICION DEL TOTAL DE LA MUESTRA

N° TOTAL DE OPM	N° TOTAL DE MALPOSICIONES EN ♀ y ♂
261	116
100 %	44.4 %

GRAFICO N° 3



ANALISIS : Al observar la tabla N° 12 y el gráfico N° 3, se puede deducir que el 44.4 % de la muestra presenta malposición de uno o más dientes en boca; sin haber especificado cuales eran por problemas estadísticos.

Al comparar la prevalencia de MP en ambos sexos (tabla N° 11), se aprecia que esta diferencia no es significativa estadísticamente.

Se podría deducir de ésto, que el sexo no estaría influyendo en la presencia o no, de malposición dentaria.

TABLA N° 13 : PREVALENCIA DE MAL POSICION SEGUN SEXO Y EDAD.

Edad	6	7	8	9	10
Sexo					
♂	7.4 %	4.2 %	7.4 %	0%	4.8 %
♀	5.3 %	9.4 %	6.5 %	7.1%	12.5 %

Prevalencia de malposición, según sexo y edad

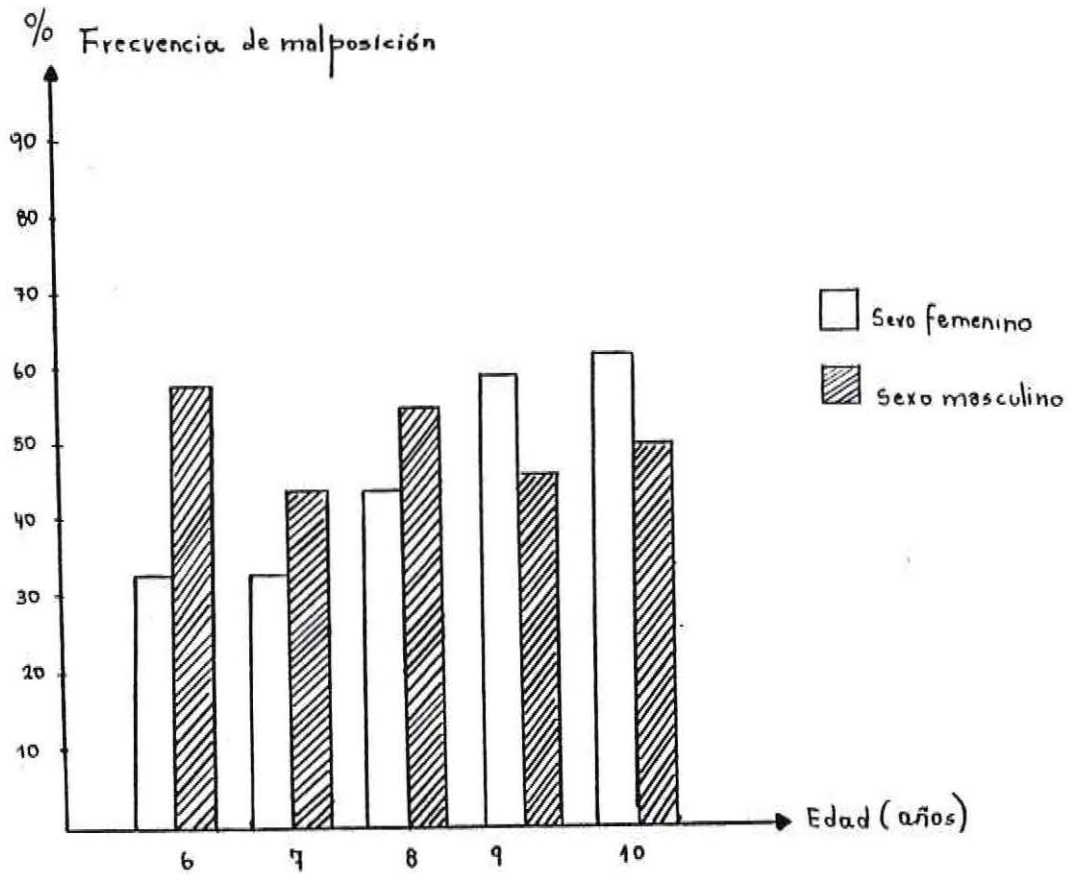


GRAFICO N° 4

ANALISIS

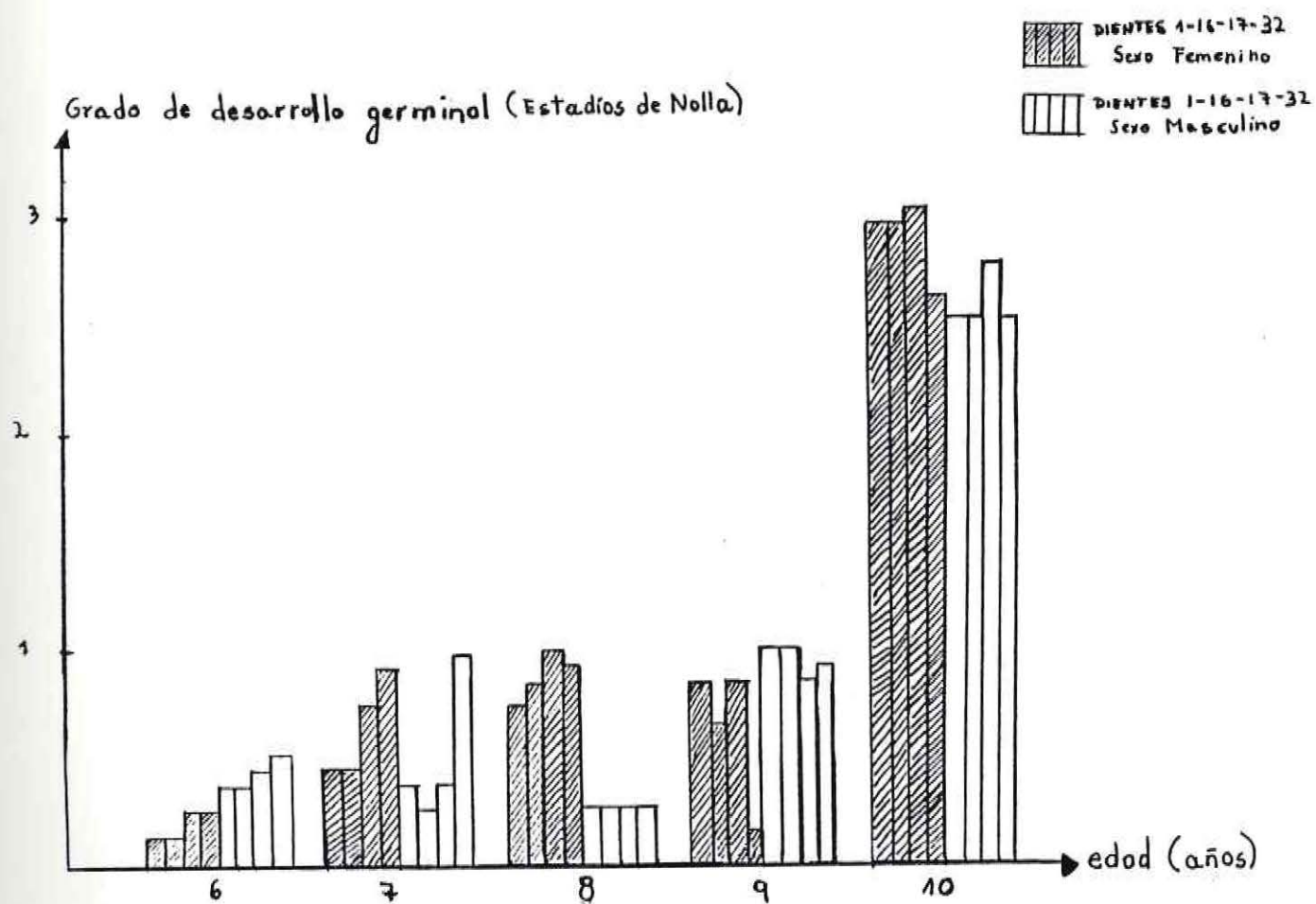
:

Al observar la tabla y el gráfico, se puede apreciar que el porcentaje de malposiciones aumenta en forma directamente proporcional a la edad; podríamos inferir que esto se debería a que con el aumento de la edad, aumenta también el número de dientes permanentes erupcionados en boca y con ello la probabilidad de que estas se encuentren en malposición.

TABLA N° 14 : GRADO DE DESARROLLO GERMINAL DEL TERCER MOLAR
(SUP. e INF.) SEGUN SEXO Y EDAD.

EDAD	F				M			
	1	16	17	32	1	16	17	32
6	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5
7	0.4	0.4	0.7	0.9	0.3	0.2	0.3	1.0
8	0.7	0.8	1.0	0.9	0.2	0.2	0.2	0.2
9	0.8	0.6	0.8	0.1	1.0	1.0	0.8	0.9
10	3.0	3.0	3.1	2.6	2.5	2.5	2.8	2.8

GRAFICO N° 5



ANALISIS : Se puede apreciar que el grado de desarrollo germinal del tercer molar en las mujeres, es más adelantado que en los hombres, lo cual concuerda con lo establecido en la literatura.

TABLA N° 15 COMPARACION DEL GRADO DE DESARROLLO GERMINAL DEL TERCER MOLAR INFERIOR, SEGUN SEXO Y EDAD

PROMEDIO DE DESARROLLO GERMINAL 3er MOLAR INFERIOR				
EDAD	MUESTRA		ESTUDIO DE NOLLA	
	♀	♂	♀	♂
6	0.2	0.45	0	0
7	0.85	0.35	1.8	0.8
8	1.2	0.2	2.1	1.4
9	0.8	0.7	2.3	1.8
10	2.85	2.6	3.2	2.0

EDAD	T DE STUDENT		VALOR CRITICO		GRADO DE SIGNIFICANCIA	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6	20.8	2.1	2.052	2.093	NS	NS
7	3.8	3.6	2.064	2.042	S	S
8	3.3	8.2	2.052	2.042	S	S
9	9.7	5.3	2.052	2.048	S	S
10	1.0	1.6	2.080	2.064	NS	NS

ANALISIS : Para comparar el grado de desarrollo germinal del tercer molar inferior según sexo y edad, se aplicó la fórmula del T de Student, descrita y explicada anteriormente (tabla N°3), para cada valor encontrado y de esta forma se obtuvo un valor estadístico que se comparó con su respectivo valor crítico.

Al analizar la tabla obtenida, se puede apreciar que para los 6 y 10 años de edad, los valores del grado de desarrollo germinal de los terceros molares inferiores no difieren significativamente entre ambas muestras; no así para los 7, 8 y 9 años de edad, en los cuales estos valores son significativamente distintos. ((Hipótesis A,B,C,D,E)

TABLA N° 16 : COMPARACION DEL GRADO DE DESARROLLO GERMINAL DEL TERCER MOLAR SUP. E INF. (n=261)

a)

DESARROLLO GERMINAL DEL 3er MOLAR SUPERIOR						
EDAD	PROMEDIO \bar{X}		DESVIACION STANDAR \bar{S}		NUMERO DE LA MUESTRA	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6	0.1	0.3	0.4	0.9	2.7	1.9
7	0.4	0.2	1.1	0.6	2.4	3.2
8	0.7	0.2	1.3	0.7	2.7	3.1
9	0.7	1.0	1.2	1.4	2.7	2.8
10	3.4	2.5	1.4	1.6	2.1	2.4

b)

DESARROLLO GERMINAL DEL 3er MOLAR INFERIOR						
EDAD	PROMEDIO \bar{X}		DESVIACION STANDAR \bar{S}		NUMERO DE LA MUESTRA	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6	0.2	0.4	0.5	0.9	2.7	1.9
7	0.9	0.3	1.2	0.7	2.4	3.2
8	0.9	0.2	1.4	0.8	2.7	3.1
9	0.8	0.8	0.8	1.1	2.7	2.8
10	2.9	2.7	1.6	1.8	2.1	2.4

c)

DESARROLLO GERMINAL DEL 3er MOLAR	3er MOLAR SUP.	3er MOLAR INF.
PROMEDIO DEL GRADO DESARROLLO GERMINAL	0.94	0.88

ANALISIS : Las tablas a) y b) muestran los valores promedio obtenidos del grado de desarrollo germinal de los terceros molares superiores e inferiores para cada par de dientes homólogos (17-32), sus respectivas desviaciones estandar, y el total de niños (n) según sexo y edad.

La tabla c) resume los valores promedio de las tablas a) y b), obtenidos mediante la siguiente fórmula estadística :

$$\bar{X}_s = \frac{\bar{X}_1 \cdot n_1 + \bar{X}_2 \cdot n_2 + \dots + \bar{X}_{10} \cdot n_{10}}{n_1 + n_2 + \dots + n_{10}}$$

$$\bar{S}_s = \sqrt{\frac{\bar{S}_1^2 \cdot (n_1 - 1) + \bar{S}_2^2 \cdot (n_2 - 1) + \dots + \bar{S}_{10}^2 \cdot (n_{10} - 1)}{n_1 + n_2 + \dots + n_{10} - 10}}$$

donde : \bar{X}_s = promedio del grado de desarrollo germinal del 3er molar superior(inf).
 \bar{S}_s = desviación estandar del promedio para los terceros molares superiores.
 n_i = número total de niños, para cada sexo y edad (i).

De los valores promedio obtenidos, se puede apreciar que el tercer molar inferior tendría un grado de desarrollo germinal más adelantado que el tercer molar superior. Al aplicar el T de Student para una tabla unilateral; y determinar si esta diferencia es significativa o no; se puede afirmar estadísticamente que la diferencia del grado de desarrollo germinal entre el tercer molar superior, e inferior, no es significativa. (Hipótesis F)

La fórmula aplicada del T de Student fue la siguiente :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\bar{S}_1^2 + \bar{S}_2^2}}$$

Obtenido el t, se compara con su respectivo valor crítico, debiendo cumplirse que $t \geq V_c$, para que dicha diferencia sea significativa, trabajando con un 5 % de significancia estadística.

TABLA N° 17 : COMPARACION DEL GRADO DE DESARROLLO GERMINAL DEL 3er MOLAR SEGUN SEXO.

a)	GRADO DE DESARROLLO GERMINAL 3er MOLAR				NUMERO DE LA MUESTRA		
	\bar{X}		\bar{S}				
	EDAD	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	6	0.2	0.4	0.5	0.9	2.7	1.9
	7	0.6	0.3	1.1	0.7	2.4	3.2
	8	1.0	0.2	1.4	0.8	2.7	3.1
	9	0.8	0.9	1.0	1.3	2.7	2.8
	10	3.0	2.6	1.5	1.7	2.1	2.4

b)	GRADO DE DESARROLLO GERMINAL		
	♀	♂	
	PROMEDIO DEL GRADO DESARROLLO GERMINAL	1.0	0.8

La tabla muestra el grado de desarrollo germinal de los terceros molares para el sexo femenino y masculino. Se obtuvieron los promedios de los cuatro terceros molares (1-16-17-32), la desviación estandar y el número total de niños según sexo y edad.

En la tabla b), se puede apreciar el promedio del grado de desarrollo germinal del tercer molar, para el sexo femenino y masculino respectivamente. Estos valores fueron obtenidos del mismo modo que la tabla c) del caso anterior (tabla N° 16).

Al comparar ambos resultados, se aprecia que el grado de desarrollo germinal del tercer molar en el sexo femenino, es más adelantado que en el sexo masculino. Para comparar si esta diferencia es significativa estadísticamente, se aplicará el T de Student, para una tabla unilateral con la siguiente fórmula :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\bar{S}^* \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

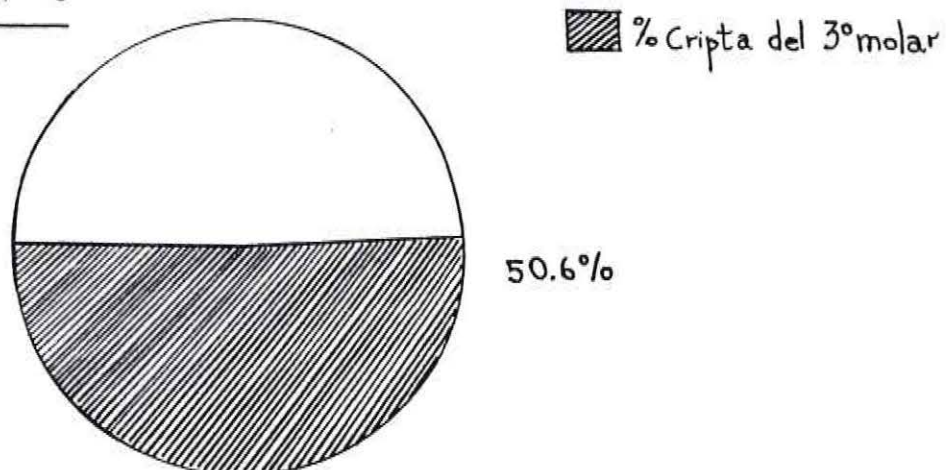
$$\bar{S}^* = \sqrt{\frac{\bar{S}_1^2 (n_1 - 1) + \bar{S}_2^2 (n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Luego se comparó el valor de t, con su valor crítico, resultando que : " el grado de desarrollo germinal del tercer molar en el sexo femenino es significativamente más adelantado que el grado de desarrollo germinal del tercer molar en el sexo masculino ". (Hipótesis G)

TABLA N° 18 : PREVALENCIA DE LA PRESENCIA O NO DE
CRIPTA DEL TERCER MOLAR

	N° TOTAL DE OPM	N° TOTAL DE OPM
a)	261	132
	100 %	50.6 %

GRAFICO N° 6



ESTADIO DE NOLLA PARA EL 3er MOLAR
SEGUN EDAD

b)	ESTADIO DE NOLLA		
	EDAD	0	+ DE 0
	6 a 8	67.5%	32.5%
	9 a 10	24.4%	76 %

ANALISIS : Solo en la mitad del grupo estudiado (50.6%) se encontró presencia de la cripta del tercer molar. De acuerdo a la edad (tabla N° 18 b), se pudo determinar que entre los 6 y 8 años de edad un 07.5 % de los niños presentaba agenesia del tercer molar y que a los 9 y 10 años de edad el 76 % de los niños presentaba el tercer molar.

De esto se puede inferir que tal como se describe en la literatura, el tercer molar estaría involucionando.

TABLA N° 19: COMPARACION DEL GRADO DE DESARROLLO GERMINAL DEL CANINO INFERIOR Y PRIMER PREMOLAR INFERIOR.

GRADO DE DESARROLLO GERMI-

a) NAL CANINO INFERIOR

EDAD	\bar{X}		\bar{S}		TOTAL DE LA MUESTRA	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6	6.7	6.5	0.8	0.8	2.7	1.9
7	7.2	6.8	0.7	0.7	2.4	3.2
8	7.6	7.2	0.4	0.7	2.7	3.1
9	7.7	7.3	1.5	0.7	2.7	2.8
10	8.8	8.2	0.6	0.6	2.1	2.4

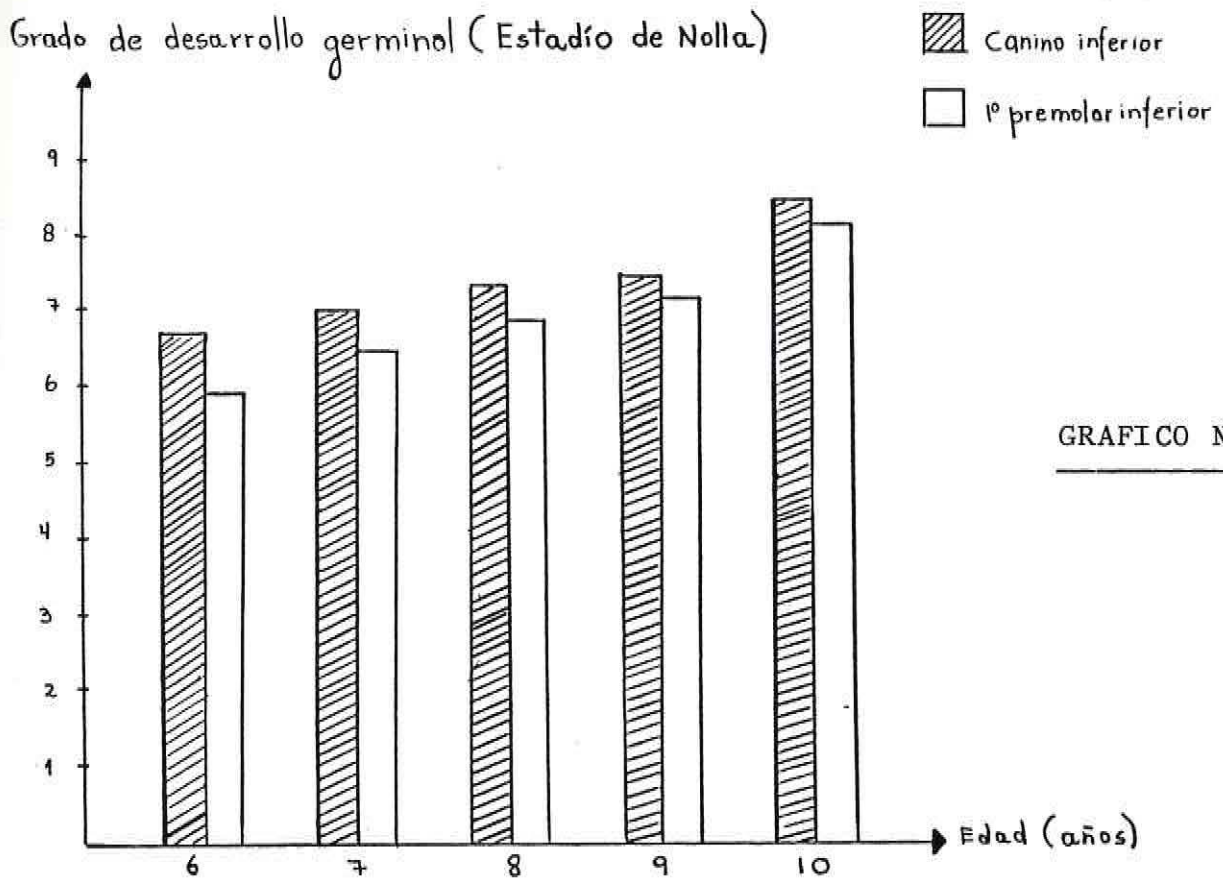
b)

EDAD	GRADO DE DESARROLLO GERMINAL 1er PREMOLAR INFERIOR				N° TOTAL DE LA MUESTRA	
	\bar{X}		\bar{S}		n	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6	5.9	6.0	0.7	0.8	2.7	1.9
7	6.6	6.4	0.8	0.6	2.4	3.2
8	7.0	6.8	0.5	0.6	2.7	3.1
9	7.4	7.0	1.5	0.6	2.7	2.8
10	8.4	8.0	0.7	0.9	2.1	2.4

c)

GRADO DE DESARROLLO GERMINAL	CANINO INF.	1er PREMOLAR INF.
PROMEDIO GRADO DESARROLLO GERMINAL	7.4	7.2

Comparación del grado de desarrollo germinal del canino inf y 1º premolar inf.



ANALISIS : La tabla a) y b) muestran los promedios de grado de desarrollo germinal de ambos caninos y primeros premolares inferiores, las respectivas desviaciones estandar y el número total de niños según sexo y edad.

La tabla c) muestra los promedios del grado de desarrollo germinal del canino y primer premolar inferior del total de la muestra, obtenidos con la misma fórmula estadística de la tabla N° 16 c) y se puede apreciar que el grado de desarrollo germinal del canino inferior sería más adelantado que la del primer premolar inferior.

La aplicación del t de Student, del mismo modo que en la tabla N°17, nos permite afirmar que " el G.D.G. del canino inferior es significativamente mayor que el G.D.G. del primer premolar inferior". (Hipótesis H)

TABLA N° 20 : COMPARACION DEL GRADO DE DESARROLLO GERMINAL DEL CANINO SUPERIOR Y SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

a)	GRADO DESARROLLO GERMINAL CANINO SUPERIOR				TOTAL DE LA MUESTRA	
	\bar{X}		\bar{S}		n	
EDAD	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6	6.5	6.5	0.5	0.7	2.7	1.0
7	7.2	6.9	0.6	0.55	2.4	3.2
8	7.5	7.0	0.4	0.5	2.7	3.1
9	8.0	7.5	1.5	0.7	2.7	2.8
10	8.5	8.1	0.45	0.55	2.1	2.4

	GRADO DESARROLLO GERMINAL 2do. PREMOLAR SUPERIOR				TOTAL DE LA MUESTRA	
	\bar{X}		\bar{S}		n	
EDAD	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6	5.5	5.4	0.5	1.5	2.7	1.9
7	6.2	6.1	0.8	0.8	2.4	3.2
8	6.4	6.7	0.55	0.65	2.7	3.1
9	7.0	6.5	1.55	1.05	2.7	2.8
10	7.9	7.5	1.3	1.8	2.1	2.4

TABLA V

c)

	CANINO SUP.	2do. PM SUP.
X G.D.G.	7.4	6.5

ANALISIS : Al igual que en las tablas anteriores N° 19 y N° 17, las tablas a) y b) muestran los promedios del grado de desarrollo germinal de los dientes homólogos (6-11 y 20-29), las desviaciones estandar y número total de niños, según sexo y edad.

Los promedios de la tabla c), se obtuvieron de igual forma, que en las tablas N° 19 y N° 17.

Al compararlos; se puede apreciar que el grado de desarrollo germinal del canino superior es más adelantado que el grado de desarrollo germinal del segundo premolar superior, lo que difiere de la hipótesis I establecida al inicio de la investigación, es por ello, que no se procedió al análisis estadístico de dicho resultado.

TABLA N° 21 : PREVALENCIA DE DISTORSIONES RADIOGRAFICAS DEL TOTAL DE RADIOGRAFIAS EVALUADAS:

<u>N° TOTAL</u> <u>ORTOPANTOMOGRAFIAS</u>	<u>N° TOTAL DE</u> <u>OPM DISTORSIONADAS</u>
261	144
100 %	55.2 %

GRAFICO N° 8

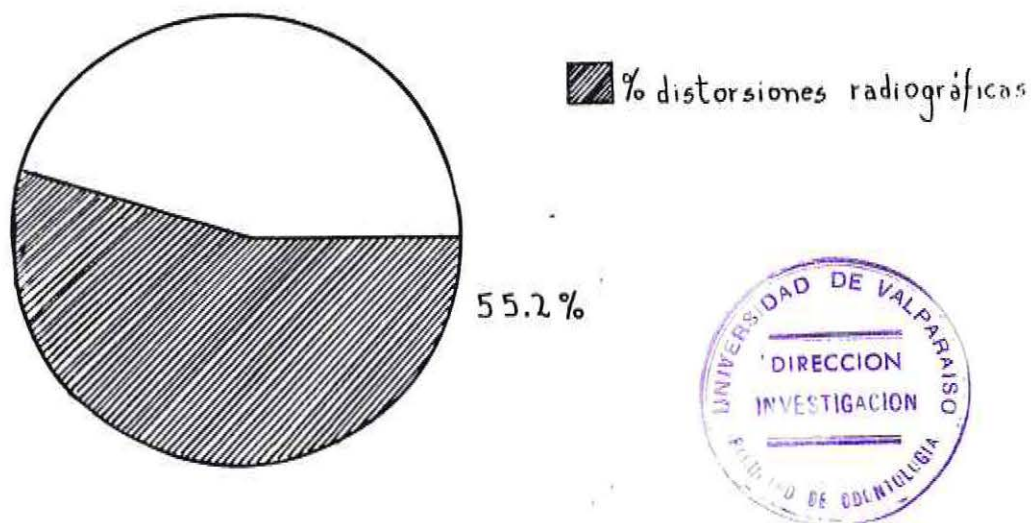


TABLA N° 22 : PREVALENCIA DE LAS DISTORSIONES RADIOGRAFICAS SEGUN SU UBICACION

ZONA DE DISTORSION	RX DISTORSIONADAS		
	N°	%	
D1	7	7.4	: Lateral Izq. Sup.
D2	52	36	: Antero superior.
D3	11	7.6	: Lateral der. Sup.
D4	1	0.7	: Lateral Izq. Inf.
D5	72	50	: Antero Inferior.
D6	2	1.4	: Lateral Der. Inf.

ANALISIS : Del total de las radiografías evaluadas, un porcentaje bastante elevado presentó distorsión en una o varias zonas (55.2%), lo que nos dificultó la evaluación y en ocasiones se debió predecir un grado de desarrollo dentario aproximado.

En un 90 %, las distorsiones se ubicaron al nivel de la parte media de la OPM, es decir, en la zona anterior de los maxilares, tanto superior como inferior, siendo esta última la más afectada (50%) por este fenómeno radiográfico. (Gráfico 9)

Estos resultados son similares a los encontrados en otros estudios y también descrito en la literatura.

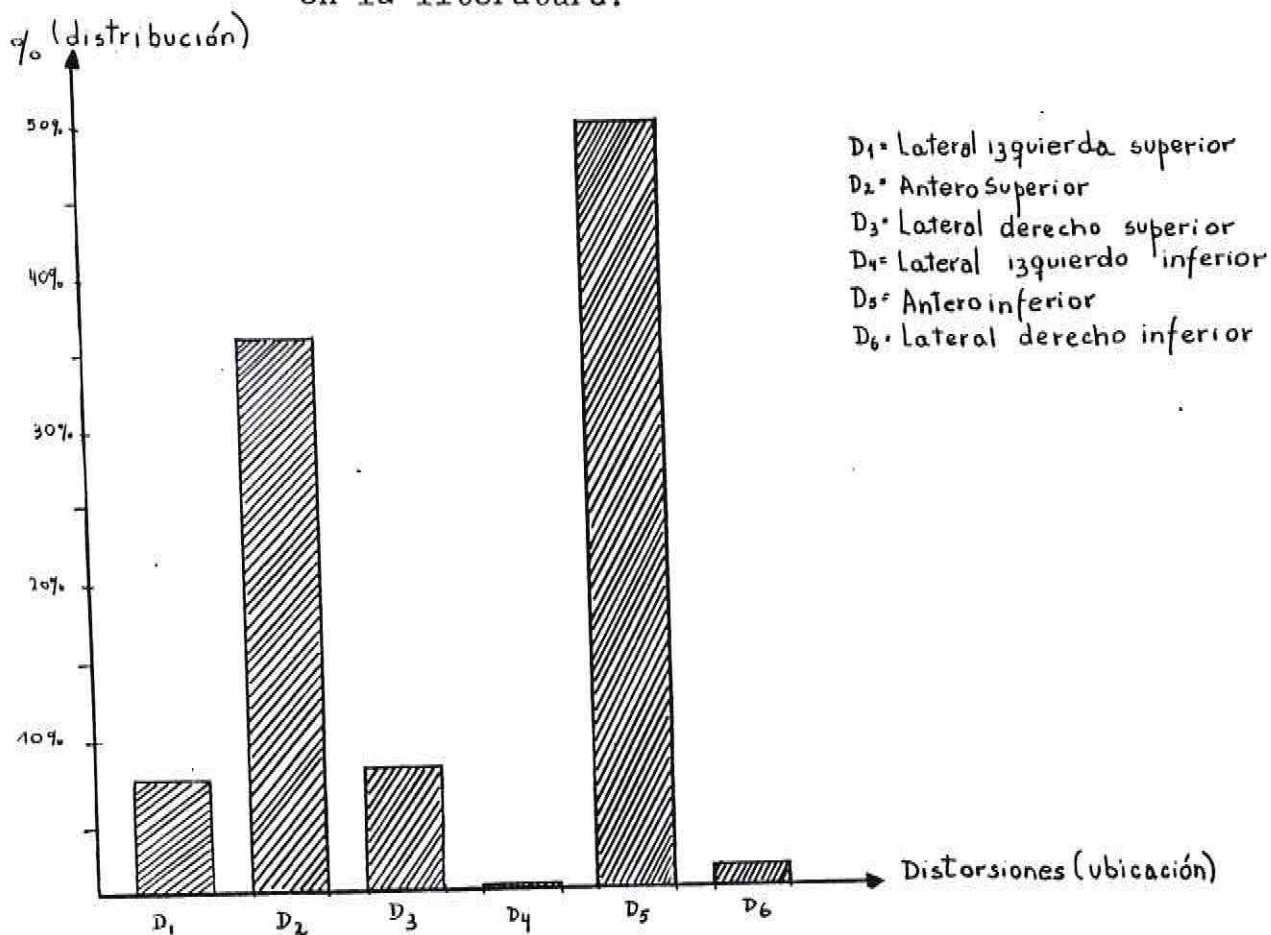


GRAFICO N° 9

TABLA N° 23 : PREVALENCIA DE DESARMONIAS DENTOMAXILARES (DDM) DEL TOTAL DE RADIOGRAFIAS EVALUADAS.

N° TOTAL DE OPM	N° TOTAL DE OPM
261	117
100 %	44.8 %

TABLA N° 24 : PREVALENCIA DE D.D.M. SEGUN EDAD

D. D. M.		
EDAD	-N°	%
6	15	12.8
7	29	24.8
8	23	19.7
9	26	22
10	24	20.5

Prevalencia de Desarmonías Dentomaxilares

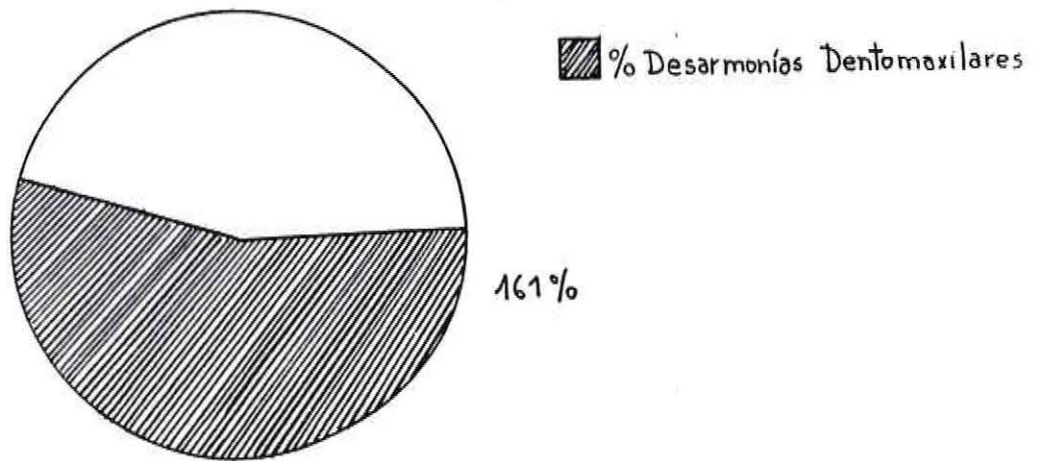


GRAFICO N° 10

ANALISIS : De la tabla N° 23 se puede apreciar que el 44.8 % de los casos estudiados presentaban Desarmonía Dentomaxilar (D.D.M.), entendiendo para este concepto, apiñamientos dentarios, tanto de los sectores anteriores y laterales, como también de los gérmenes dentarios intraóseos y discrepancia entre el tamaño dentario y el esquelético.

Las Desarmonías Dentomaxilares se distribuyeron (tabla N° 24) en forma más o menos homogénea para todas las edades; excepto para los 6 años, en el cual, solo el 12.8% presentaba ésta alteración.

IX. DISCUSION

En la realización y ejecución de esta investigación, pese a las dificultades que se presentaron, los objetivos e hipótesis planteadas, pudieron ser resueltas.

La primera dificultad que se presentó, fué la recopilación de radiografías que habíamos propuesto en la metodología. Las correspondientes a niños de 6 años de edad, fueron las más difíciles de obtener, ya que el número de consultas al ortodoncista a esta edad es mínimo. Esto podría deberse a que no existe en la mentalidad chilena un criterio de odontología preventiva para esta especialidad. Siendo este un examen de alto costo y solicitado principalmente por el ortodoncista, su uso es limitado y, por lo tanto, no es de práctica rutinaria.

La investigación, además, contó con la asesoría de un estadístico, quien aseguró y confirmó, que pese a que el número de radiografías estudiadas era menor a lo planteado, los resultados obtenidos no perderían su significancia y validez.

Muchas de las radiografías observadas presentaron distorsiones, principalmente en el sector anterior, lo que dificultó la evaluación del grado de desarrollo germinal de los dientes. Vale la pena especificar, que para la hipótesis I, propuesta al inicio de la investigación, el resultado obtenido fue distinto al esperado, hecho que puede atribuirse al problema de la distorsión radiográfica y superposición de estructuras que en ésta zona (lateral superior) se puede apreciar. Es por ésto, que los resultados obtenidos, pueden haber sido influidos, en algún grado, por este problema.

Con respecto al grado de desarrollo germinal de nuestra población (6 - 10 años), tema principal de la investigación, se pudo apreciar que los resultados obtenidos discreparon significativamente de lo descrito por Nolla.

Factores que pudieron haber causado esta diferencia y que no pudieron ser controlados, son :

1. Raza étnica (factores genéticos)
2. Tipo de alimentación

3. Tipo de radiografía empleada para evaluar el grado de desarrollo germinal.
4. Tamaño de la muestra
5. Epoca en que el estudio fue realizado.

En relación a los supernumerarios y ausencias congénitas, cabe destacar el hecho de que los hallazgos encontrados presentaron una gran diferencia con lo descrito por Schaffer. Esto se puede atribuir a que las radiografías seleccionadas, correspondían en su gran mayoría a pacientes con alguna indicación ortodóncica, sin embargo, se desconocía la procedencia de los casos presentados por Schaffer que pudieron ser tomados de una población cualquiera sin necesariamente, haber tenido esta indicación.

Uno de los objetivos planteados, que presentó más controversia fue la posición de los gérmenes dentarios intraóseos. Su evaluación resultó difícil, ya que no existían, además de los esquemas de Graber (esquema B), nada que pudiese guiar de una manera más rigurosa, estricta y objetiva, los criterios para interpretar la posición de cada germen, lo que dificultó la calibración de los investigadores.

Otro tema, de gran interés para nuestra investigación por su relación con la ortodoncia preventiva, fue el estudio del tercer molar. En este punto los resultados obtenidos, hicieron aportes muy interesantes, respecto a varios asuntos discutidos en odontología a través del tiempo y que hoy gracias a esta investigación y con la ayuda de la ortopantomografía, se pudo aplicar a nuestra realidad chilena.

La presencia del tercer molar se vió en el 50.2 % de los casos, es decir, en la mitad de la población estudiada.

Es interesante destacar, que entre los 6 y 8 años de edad, el 67.5 % de los niños presentó agenesia de este molar y entre los 9 y 10 años de edad, el 76 % presentaba el tercer molar con un estadio de Nolla (4), (tabla N°4).

De esto se puede inferir, que el tercer molar, estaría involucionando, ya que en edades tempranas, no se presenta. El tercer molar se forma a los cuatro años de edad; por lo tanto, si a los seis años no se ve la cripta, es muy probable que ya no se forme y se diagnostica como a-genesia.

También se comprobó que el grado de desarrollo germinal del tercer molar en el sexo femenino es significativamente más adelantado que en el sexo masculino, hipótesis basada en estudios de Graber.

El punto referido a Desarmonías Dentomaxilares (D.D.M.) fue enfocado más que todo a pesquisar el apiñamiento de gérmenes dentarios intraóseos o dientes definitivos ya erupcionados en que se apreciaba cierto grado de malposición (rotación, vestibularización, lingualización, mesialización, etc) y discrepancia entre el tamaño dentario y esquelético, sin especificar su ubicación, ya que este punto quería mostrar una más de las ventajas que ofrece la ortopantomografía a la práctica de la clínica ortodóncica, pero para lo cual es indispensable el examen clínico y el estudio de modelos.

C O N C L U S I O N E S G E N E R A L E S

1. El grado de desarrollo germinal de una población dada (6 - 10 años) difiere significativamente de lo descrito en la literatura (Estudios de maduración de los dientes permanentes para varones y niñas de Nolla.) (Objetivo A.2)

2. El objetivo A - 3 no pudo ser evaluado por no contar con un modelo de comparación más objetivo y claro.

3. El grado de desarrollo más frecuente del tercer molar encontrado en el estudio fue (0) de Nolla. (Objetivo A.3)

CONCLUSIONES ESPECIFICAS

1. En relación a la ausencia congénita (Objetivo B.2) estudiada de la muestra, se puede concluir que :
 - a) Su prevalencia es de un 6.5 %, valor que es más alto que lo descrito por la literatura.
 - b) La diferencia entre el sexo femenino y masculino no es significativa.
 - c) Lo más frecuente es encontrarla en la mandíbula.

2. En relación a la presencia de supernumerarios (objetivo B.3) encontrados en el estudio, se puede concluir que :
 - a) Su prevalencia es de un 4.6 %, valor que es más alto que lo descrito por la literatura. (0.15-1% según Schaffer).
 - b) La diferencia entre el sexo femenino y masculino no es significativa.
 - c) Su ubicación más frecuente es en el maxilar superior y específicamente en la línea media; de ahí su nombre " mesiodens ".

3. En relación al tercer molar se puede concluir que :
 - a) Se presenta en un 50.6 % de los casos, es decir en la mitad del grupo estudiado.
 - b) El estadio de desarrollo germinal más frecuentemente encontrado fue 0 de Nolla. (Objetivo B.4)

- c) En el sexo femenino, el grado de desarrollo germinal es significativamente más adelantado que en el sexo masculino. (Hipótesis G)
 - d) El grado de desarrollo germinal del tercer molar inferior no difiere significativamente con el tercer molar superior. (Hipótesis F)
 - e) De acuerdo a las hipótesis planteadas (A,B,C,D,E) para los 6 y 10 años de edad; el grado de desarrollo germinal de la muestra y de lo establecido por Nolla no difiere significativamente; no así para los 7,8 y 9 años, en los cuales se aprecia una diferencia significativamente menor entre ambas muestras.
4. Como un aporte de la radiología al diagnóstico clínico, se pudo apreciar, que el 44.8 % de los casos estudiados mostraban Desarmonía Dentomaxilar (DDM), es decir, un grado de discrepancia entre el tamaño dentario y esquelético. (Objetivo B.5)
5. El grado de desarrollo germinal del canino inferior es significativamente mayor que el primer premolar inferior. (Hipótesis H).

6. El grado de desarrollo germinal del canino superior es más adelantado que el segundo premolar superior lo que no coincide con la Hipótesis I.

7. En relación a la herramienta básica utilizada para nuestra investigación; la ortopantomografía, podemos concluir que :
 - a) Resulta ser el mejor medio para el estudio del grado de desarrollo de los gérmenes dentarios, para la edad escogida (6 - 10 años).


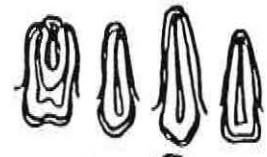
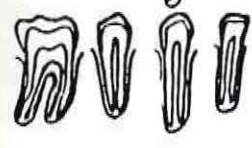
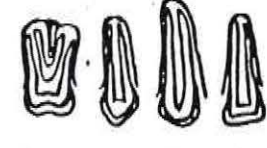
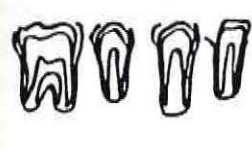
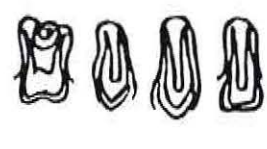
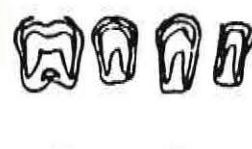
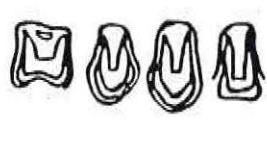

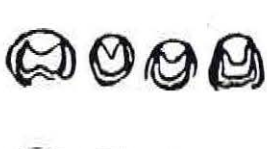


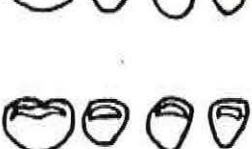



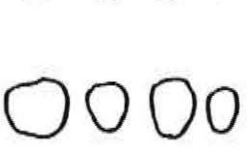





 - b) La mayor distorsión encontrada se ubicó en el sector anteroinferior y anterosuperior, respectivamente.

 - c) Del total de radiografías evaluadas, el 55.2 % presentó algún grado de distorsión.

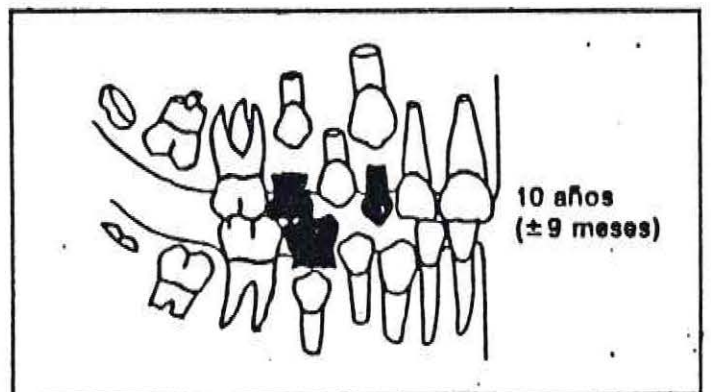
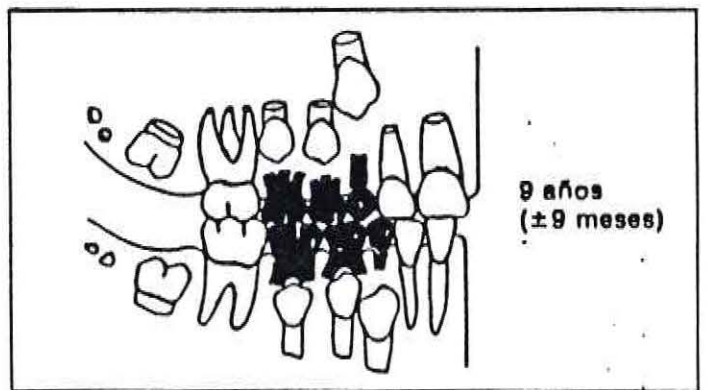
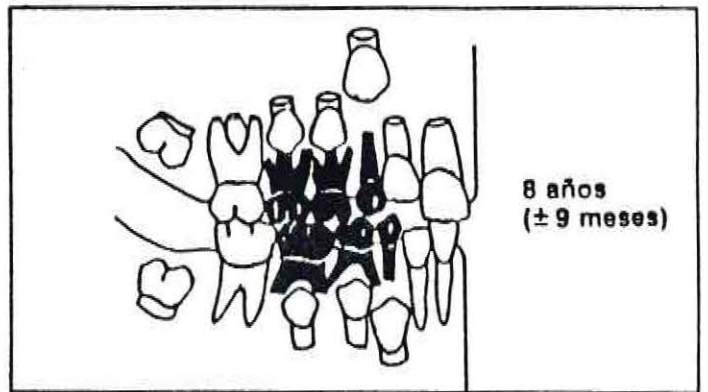
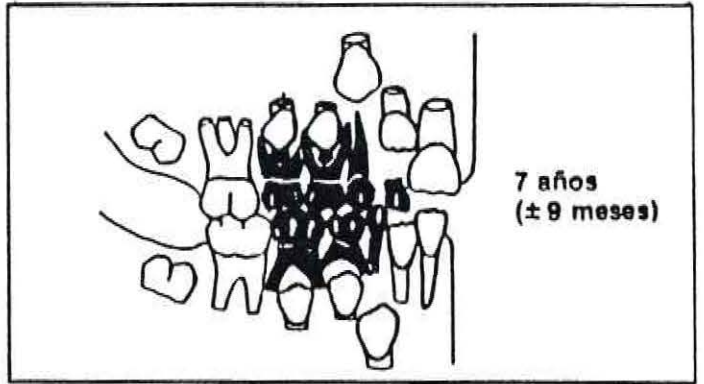
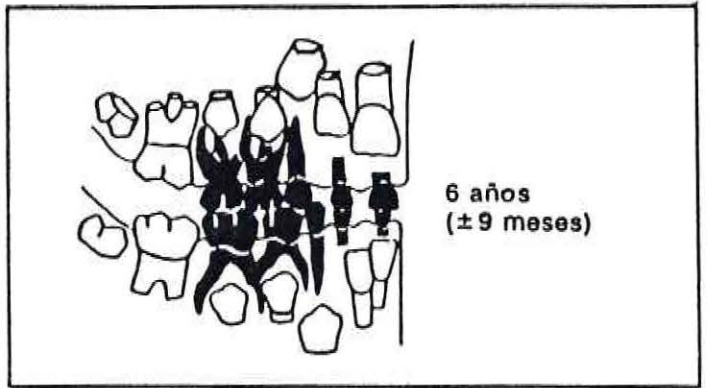
XI. INDICE DE ANEXOS

- A. TABLA DE CALCIFICACION DENTARIA DE NOLLA
- B. ESQUEMA DE GRABER
- C. FICHA DE EVALUACION RADIOGRAFICA SIMPLE
- D. DATOS OBTENIDOS DEL TOTAL DE FICHAS CLINICAS
PARA CADA SEXO Y EDAD.
- E. TABLAS DE SCHAFFER
- F. NORMAS PARA LA MADURACION DE DIENTES PERMANENTES
PARA NIÑAS Y NIÑOS DE NOLLA.

A. T A B L A D E C A L C I F I C A C I O ND E N T A R I A D E N O L L A

		10. Apice radicular completado
		9. Raíz casi completa, ápice abierto
		8. Dos tercios de raíz completados
		7. Un tercio de raíz completado
		6. Corona completada
		5. Corona casi completa
		4. Dos tercios de corona completados
		3. Un tercio de corona completado
		2. Calcificación Inicial
		1. Presencia de cripta
		0. Ausencia de cripta

DESARROLLO DE LA DENTADURA Y LA OCLUSION



1. NOMBRES
2. EDAD

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50

5. PRX
7. AGN
8. PAI
9. PKI
10. D.D

C. ' FICHA DE EVALUACION RADIOGRAFICA SIMPLE

1. NOMBRE : 3. PROCEDENCIA :
 2. EDAD : 4. SEXO :
 5.

DIENTE	ESTADO DE NOLLA	POSICION	
		NORMAL	ANORMAL
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			

6. PRESENCIA DE SUPERNUMERARIOS
 7. AGENESIA O ANODONCIA
 8. MAL POSICION O INCLUSION DENTARIA
 9. PRESENCIA DE CRIPTA DEL TERCER MOLAR
 10. D.D.M.

SI	NO	UBICACION

E. TABLAS DE SCHAFFER

DISTRIBUCION DE AUSENCIA CONGENITA SEGUN SCHAFFER

	INCISIVO CENTRAL	INCISIVO LATERAL	CANINO	1er PREMOLAR	2do PREMOLAR	1er MOLAR	2do MOLAR	TOTAL
MAXILAR	0.0	12.3	1.8	5.5	25.3	0.0	0.8	45.7
MANDIBULAR	2.2	1.1	0.0	3.0	47.3	0.0	0.7	54.3

10.000 niños entre 6 y 15 años de edad, sin incluir los 3ros molares.

E. DISTRIBUCION DE 500 SUPERNUMERARIOS, SEGUN SCHAFER

	INCISIVO CENTRAL	INCISIVO LATERAL	CANINO	PRE MOLAR	PARAMOLAR	1er MOLAR	TOTAL
MAXILAR	227	29	2	9	58	131	446
MANDIBULAR	10	0	1	33	0	10	54

F. NORMAS PARA LA MADURACION DE DIENTES PERMANENTES PARA VARONES (NOLLA)

El estadio promedio de calcificación para cada diente se muestra en términos de 10 estadios de calcificación.

	DIENTES INFERIORES (ESTADIO DE CRECIMIENTO)										DIENTES SUPERIORES (ESTADIO DE CRECIMIENTO)									
Edad	24-25	23-26	22-27	21-28	20-29	18-30	18-31	17-32	8-9	7-10	6-11	5-12	4-13	3-14	2-15	1-16				
Años	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	8 8	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	8 8				
6	8.2	7.7	5.9	5.2	4.3	7.7	4.0	-	7.3	6.4	5.6	4.9	4.0	7.4	4.0	-				
7	8.8	8.5	6.7	6.0	5.3	8.4	5.0	0.8	8.2	7.2	6.3	5.7	4.9	8.2	5.0	-				
8	9.3	9.1	7.4	6.8	6.2	9.0	5.9	1.4	8.8	8.0	7.0	6.5	5.8	8.9	5.8	1.0				
9	9.7	9.5	8.0	7.5	7.0	9.5	6.7	1.8	9.4	8.7	7.7	7.2	6.6	9.4	6.5	1.8				
10	10.0	9.8	8.6	8.2	7.7	9.8	7.4	2.0	9.7	9.3	8.4	7.9	7.3	9.7	7.2	2.3				

F. NORMAS PARA LA MADURACION DE DIENTES PERMANENTES PARA NIÑAS (NOLLA)

El estadio de promedio de calcificación para cada diente se muestra en términos de 10 estadios de calcificación.

DIENTES INFERIORES (ESTADIO DE CRECIMIENTO) DIENTES SUPERIORES (ESTADIO DE CRECIMIENTO)

Edad	24-25	23-26	22-27	21-28	20-29	19-30	18-31	17-32	8-9	7-10	6-11	5-12	4-13	3-14	2-15	1-16
Años	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	8 8	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	8 8
6	8.5	8.1	6.3	5.8	4.8	8.1	5.0	-	7.4	6.7	6.2	5.6	4.9	7.9	4.7	-
7	9.3	8.9	7.2	6.7	5.7	8.7	5.9	1.8	8.3	7.6	7.0	6.5	5.8	8.7	5.6	-
8	9.8	9.5	8.0	7.5	6.6	9.3	6.7	2.1	9.0	8.4	7.8	7.3	6.6	9.3	6.5	2.1
9	10.0	9.9	8.7	8.3	7.4	9.7	7.4	2.3	9.6	9.1	8.5	8.1	7.4	9.7	7.2	2.4
10	10.0	10.0	9.2	8.9	8.1	10.0	8.1	3.2	10.0	9.6	9.1	8.7	8.1	10.0	7.9	3.2

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

- FINN SIDNEY, B. : " Odontología Pediátrica "
 Editorial Interamericana S.A.
 Ciudad de México 1976
 Cap. VI, pag. 82 - 100
- GOMEZ MATALDI, R. : " Radiología Odontológica "
 Editorial Mundi
 Buenos Aires, Argentina
 Pag. 158 - 160
- GRABER, TM. : " Ortodoncia : Teoría y Práctica "
 Editorial Interamericana
 Ciudad de México 1974
 pag. 78 - 107
- MANSON - HING, LR. : "Fundamentos de Radiología
 Dental "
 Editorial El Manual Moderno S.A.
 de C.V.
 Ciudad de México 1987
 pag. 151,152 - 158,159.
- MARTI, I. : " Erupción;oclusión y creci-
 miento de los arcos denta-
 rios en escolares de 5 a 7
 años de edad del área Norte
 de Santiago "
 Seminario de Tesis para optar
 al título de Cirujano - Dentis-
 ta.
 Santiago, Chile 1984.

- McDONALD, R y D. AVERY : " Odontología para el niño y el Adolescente "
- Editorial Mundi S.A.
Buenos Aires, Argentina 1987
Cap. V, pag. 99 - 126
Cap.VI, pag.138 - 146
- ~~MOYERS, R.~~
GUTIÉRREZ ; RAMÍREZ JJE. : " La Ortopantomografía; como medio de diagnóstico auxiliar en ortopedia dento - maxilar "
- Seminario de Tesis, 1980, para optar al Título de Cirujano Dentista.
- REVISTA CHILENA DE ORTODONCIA : La Ortopantomografía; alcances sobre su aplicación en ortopedia maxilar"
- Dr . Patricio García B.
Dr . Ricardo Urzúa.
Dra . Nellie Rodas S.
Volumen II, N° 1
Enero - Junio 1985
pag. 50 - 56
- RICKETTS, R. : " Técnica Bioprogresiva de Ricketts "
- Editorial Médica Panamericana
Buenos Aires, Argentina 1983
pag. 365 - 372

- SHAFFER, W.G. y B.M. LEVY : " Tratado de Patología Bucal " Editorial Interamericana Ciudad de México, 1987 Cap. I, 44,51 - 64,70
- VOSS,R. y A. SIERRA : " Estudio estadístico sobre la cronología de erupción de los dientes permanentes " Seminario de Tesis para optar al Título de Cirujano-Dentista. (Primera parte) 1979.
- VEGA, J. y MT HERESI : " Importancia de la Radiografía Panorámica en Odontología " Seminario de Tesis para optar al Título de Cirujano-Dentista 1971.



SUGERENCIAS

Por ser éste un seminario que servirá de inicio para futuras investigaciones referentes al tema, a continuación proponemos algunas ideas que surgieron a lo largo de la investigación y que no pudieron ser concretadas por ser otros los objetivos de este estudio.

1. Evaluar radiográfica y clínicamente la relación apiñamiento anteroinferior y presencia del tercer molar.
2. Proponer un método más objetivo para evaluar posición de gérmenes dentarios.
3. Corroborar lo pesquisado radiográficamente con un estudio clínico y de modelos, aunque esto signifique un menor número de niños.
4. Evaluar radiográfica y clínicamente la relación de desarrollo germinal, edad cronológica y erupción intrabucal.
5. Controlar las variables de tipo genético en relación con la calcificación y erupción.

6. Evaluar grado de desarrollo germinal en niños de 6 a 10 años de edad, que sean portadores de una alteración sistémica, pudiendo relacionar, erupción y grado de calcificación.

Como se puede apreciar, queda mucho todavía por investigar, ya que este tema no ha sido desarrollado en extenso, siendo de gran importancia para la odontología contemporánea.