

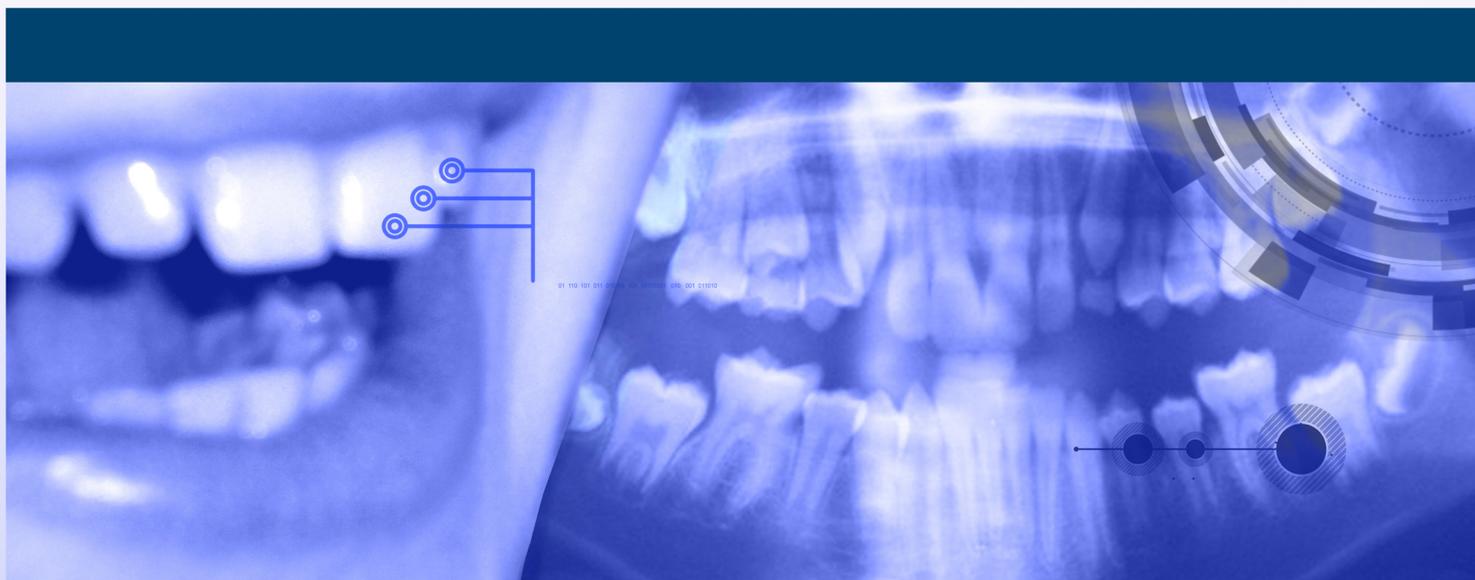
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS



**CRONOLOGÍA DE LA ODONTOGÉNESIS Y EDAD DENTARIA
EN NIÑOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.
CAMBIOS SECULARES**



**TESIS DOCTORAL PRESENTADA POR D^ª CRISTINA INDARA HERNÁNDEZ VERA
DIRIGIDA POR EL DR. JUAN RAMÓN HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ,
PROFA. DRA. ELENA BARBERÍA LEACHE Y DRA. MYRIAM MAROTO EDO**

Las Palmas de Gran Canaria, Mayo 2013



**D. ESTEBAN PÉREZ ALONSO, SECRETARIO DEL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS DE
LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA,**

CERTIFICA,

Que el Consejo Ordinario de Departamento de Doctores en su sesión de fecha 9 de abril de 2013, tomó el acuerdo de dar el consentimiento para su tramitación, a la tesis doctoral titulada "Cronología de la odontogénesis y edad dentaria en niños de la Comunidad de Madrid. Cambios seculares" presentada por el/la doctorando/a, Doña Cristina Indara Hernández Vera y dirigida por los doctores Don Juan Ramón Hernández Hernández, Doña Elena Barbería Leache, Doña Myriam Maroto Edo.

Y para que así conste, y a efectos de lo previsto en el Artº 73.2 del Reglamento de Estudios de Doctorado de esta Universidad, firmo la presente en Las Palmas de Gran Canaria, nueve de abril de dos mil trece.



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS



D. JUAN RAMÓN HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, Profesor Titular de Cirugía del Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

CERTIFICA:

Que **Dña. CRISTINA INDARA HERNÁNDEZ VERA**, Licenciado en Odontología, ha realizado bajo mi dirección la tesis doctoral titulada “**Cronología de la odontogénesis y edad dentaria en niños de la Comunidad de Madrid. Cambios seculares.**” que considero **APTA** para su defensa pública ante el tribunal dispuesto a tal efecto, con el fin de optar al **GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD.**

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Las Palmas de Gran Canaria, 1 de abril de 2013

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS



Dña. ELENA BARBERIA LEACHE, Catedrática de Odontopediatría del Departamento de Estomatología IV de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid.

CERTIFICA:

Que **Dña. CRISTINA INDARA HERNÁNDEZ VERA**, Licenciado en Odontología, ha realizado bajo mi dirección la tesis doctoral titulada “**Cronología de la odontogénesis y edad dentaria en niños de la Comunidad de Madrid. Cambios seculares.**” que considero **APTA** para su defensa pública ante el tribunal dispuesto a tal efecto, con el fin de optar al **GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD**.

A handwritten signature in black ink, written in a cursive style. The signature appears to read 'E. Barberia' and is written over a long, horizontal, slightly wavy line that serves as a baseline for the signature.

Las Palmas de Gran Canaria, 1 de abril de 2013

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS



Dña. MYRIAM MAROTO EDO, Profesora Ayudante Doctor del Departamento de Estomatología IV de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid.

CERTIFICA:

Que **Dña. CRISTINA INDARA HERNÁNDEZ VERA**, Licenciado en Odontología, ha realizado bajo mi dirección la tesis doctoral titulada “**Cronología de la odontogénesis y edad dentaria en niños de la Comunidad de Madrid. Cambios seculares.**” que considero **APTA** para su defensa pública ante el tribunal dispuesto a tal efecto, con el fin de optar al **GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD**.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and curves, likely representing the initials of the certifying professor, Myriam Maroto Edo.

Las Palmas de Gran Canaria, 1 de abril de 2013

A mi marido e hija

A mis padres

A mis hermanas

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis doctoral que hoy “ve la luz” después de casi seis años, es el resultado de una ilusión que no han podido aplacar las múltiples dificultades, a pesar de los momentos de desaliento.

Superar los obstáculos y llegar hasta aquí ha sido posible gracias a un amplio número de personas. Por ello, no puedo sino comenzar expresando mi más sincero agradecimiento.

En primer lugar, quisiera dar las gracias al Prof. Dr. Juan Ramón Hernández Hernández, mi PADRE, por su apoyo, por confiar en mí, por sus ánimos, por su insistencia cuando yo estaba a punto de abandonar, por su paciencia infinita. Gracias también por “obligarme” a encender el ordenador, enviar un correo, en fin, hacer la tesis.

A la Profa. Dra. Elena Barbería Leache, mi MAESTRA, por haber sido tan generosa conmigo en sus conocimientos, material y por confiar en mí pese a mis tropiezos. Por sus sabios consejos, asesoramiento y sobre todo por su paciencia. Sin usted, jamás hubiese llegado hasta aquí. Ojalá pudiera mostrarle mi profunda gratitud a lo largo de muchos años que sigamos trabajando juntas.

A la Dra. Myrian Maroto Edo, por su ayuda, sus críticas, por sus útiles consejos y paciencia a lo largo de estos años.

A mi marido, Manuel, por hacerme tan feliz. Por todo lo que no me ha reprochado, soportar mis agobios, mis miedos. Por tantos biberones y tantas madrugadas en vela para que yo estudiara y ayudarme. A mi hija Irene por renunciar tantas veces a su madre.

A mis padres y hermanas, por ponerme los sueños en la mano, por ser mis “fans” incondicionales. Por ser modelos de voluntad, bien-hacer, honradez, humildad, sentido de la responsabilidad y constante superación.

A todos aquellos que han estado siempre a mi lado y que no me he acordado de nombrar.

Muchísimas gracias a todos.

ÍNDICE

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	1
1.1. Embriología dentaria	2
1.1.1. Período de Lámina Dental	2
1.1.2. Período de Brote	4
1.1.3. Período de Casquete	5
1.1.4. Período de Campana	6
1.1.5. Período de Corona	7
1.1.6. Período de Formación de la raíz	8
1.2. Desarrollo y erupción dentaria	9
1.3. Edad dentaria, cronológica y esquelética	20
1.4. Determinación de la edad dentaria	22
1.4.1. Emergencia gingival	23
1.4.2. Desarrollo dental	24
1.4.2.1. Método de Nolla	25
1.4.2.2. Método de Moorrees	26
1.4.2.3. Método de Liliequist y Lundberg	27
1.4.2.4. Método de Haavikko	28
1.4.2.5. Método de Gustafson y Koch	28
1.4.2.6. Método de Demirjian	29
1.5. Factores que influyen en la estimación de la edad dentaria	39
1.5.1. Factores psicológicos	39
1.5.2. Desnutrición	40
2. OBJETIVOS	42
3. MATERIAL Y MÉTODO	44
3.1. Muestra	45
3.2. Material	48
3.3. Análisis de las radiografías.....	48
3.4. Método de Demirjian	53
3.5. Análisis estadístico.....	62
4. RESULTADOS	63
5. DISCUSIÓN	162
6. CONCLUSIONES	177
7. BIBLIOGRAFIA	180

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. EMBRIOLOGIA DENTARIA

La formación y desarrollo del diente humano, denominada odontogénesis, es un proceso biológico continuo y complejo que se produce como parte de la embriogénesis del complejo craneal y maxilofacial, en el que están implicadas el ectodermo, mesodermo y células procedentes de la cresta neural (1-3).

La cavidad oral primitiva o estomodeo del embrión está revestido por el ectodermo, que es un epitelio escamoso estratificado (2,4). Las células basales de ese ectodermo forman una capa continua de células que están separadas del mesénquima por una membrana basal (5).

La mayoría de las células del tejido conectivo subyacente al ectodermo bucal se originan de la cresta neural o ectomesénquima. Dichas células inducen al ectodermo subyacente para comenzar a desarrollar los futuros dientes, en la porción anterior de lo que será el maxilar y la mandíbula (1).

Los diferentes tejidos dentarios derivarán tanto del mesodermo y de la cresta neural, como del ectodermo bucal. Estos son: (6,7)

- el órgano del esmalte, derivado del ectodermo bucal y produce el esmalte del diente.
- la papila dentaria, que proviene del mesénquima y produce la dentina y la pulpa dental.
- el saco dentario que también deriva del mesénquima que origina el cemento y el ligamento periodontal.

Períodos de desarrollo de la odontogénesis

Aunque el desarrollo dentario es un proceso continuo, se puede dividir en varias etapas, con fines descriptivos:

1.1.1. Período de lámina dental

Entre la cuarta y sexta semana de vida intrauterina se ve primer el primer signo de desarrollo dentario (embrión 11 mm) (3,6).

En el ectodermo oral pueden apreciarse ciertas zonas de células basales que comienzan a proliferar a un ritmo mucho más rápido que las células de áreas adyacentes, dando lugar a un engrosamiento ectodérmico que constituye la banda epitelial primaria que se va a dirigir hacia atrás y forma dos arcos en forma de herradura en la región de la

que serán los futuros arcos dentarios, maxilar y mandíbula, y reciben el nombre de lámina dental (5,6) (figura 1).

Posteriormente, en cada arco dentario se produce otro engrosamiento epitelial independiente y en relación bucal a la lámina dental. Es decir, más cercana a la superficie de la cara y divide los márgenes externos del estomodeo en segmentos bucales que formarán los labios y las mejillas y en segmentos linguales en los que se desarrollarán los dientes y el hueso alveolar. Es lo que conoce como lámina vestibular o banda del surco labial (1,4).

Entre el segmento bucal y lingual se forma un surco como consecuencia de la desintegración de las células centrales, se conoce como el vestíbulo de la boca. Habitualmente, este surco se encuentra interrumpido por fragmentos de lámina vestibular sin dividir que permanecen en el adulto como los frenillos (1,5,8).

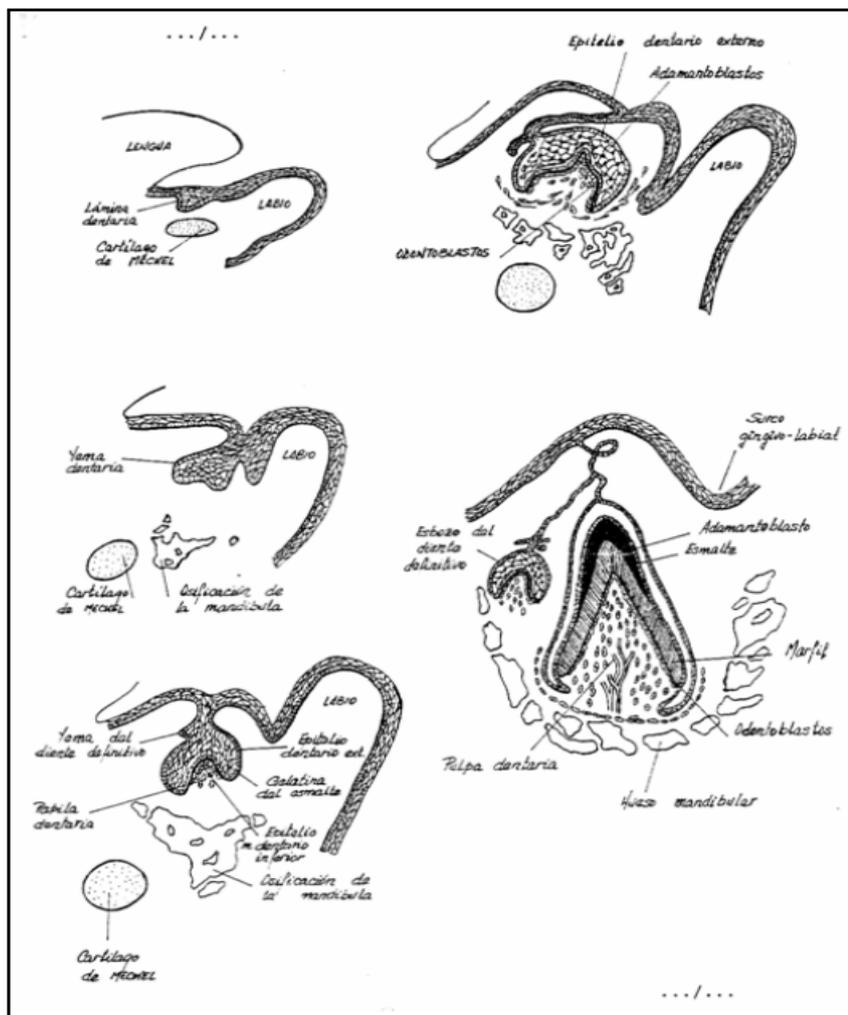


Figura 1. Esquema visual de la evolución del diente. Tomado de Sadler (9).

Aunque el tamaño y forma de cada diente es diferente todos pasan por periodos de desarrollo finales que se denominan de acuerdo con la forma epitelial del germen dentario (1).

1.1.2. Período de Brote

El estadio de brote o de proliferación está representado por el primer crecimiento epitelial que ocurre dentro del ectomesénquima de los maxilares (10).

Durante la 8ª semana de desarrollo embrionario, simultáneamente con la diferenciación de la lámina dental, se originan de ella en cada maxilar proliferaciones locales redondas y ovoideas en diez puntos distintos correspondientes a la posición de los dientes temporales, diez en la mandíbula y diez en el maxilar. Son los principios de los órganos dentales, los folículos dentarios (1).

En este estadio las células epiteliales muestran poco o ningún cambio en cuanto a morfología o función. De esta manera se inicia el desarrollo de los gérmenes dentarios y las células continúan proliferando más rápido que las células vecinas (6).

Ya que la función principal de ciertas células epiteliales del folículo dentario es formar el esmalte el diente, estas células constituyen el órgano del esmalte que es muy importante para el normal desarrollo del diente (1).

Alrededor de estas tumefacciones ectodérmicas, de las células mesenquimatosas adyacentes que proceden de la cresta neural sufren una condensación, o por un aumento de la proliferación celular o porque disminuye la producción de sustancia extracelular. Esta condensación de células dará lugar a la papila dental y al saco dentario (4,5).

El sector posterior de la lámina dental continúa su crecimiento profundizando en el tejido conjuntivo de los maxilares y se denomina lámina sucesiva o definitiva (3). Es esta lámina la que dará lugar a los dientes permanentes que no tienen predecesores temporales (1º, 2º y 3º molares permanentes). Es por esta razón por la cual también se le conoce como lámina madre. Los incisivos, caninos y premolares, se originan en la parte lingual de la lámina dental (5).

1.1.3. Período de casquete

Debido probablemente a las fuerzas de crecimiento de las células ectomesenquimatosas de la papila dental (que siguen condensadas) la superficie profunda de los brotes se invagina y constituyen el órgano del esmalte. Esto ocurre a la décima semana de desarrollo embrionario (1,6).

El brote dentario experimenta un crecimiento desigual de las diferentes partes que lo forman y adopta la forma de casquete (1,5).

Cada brote dentario estaría constituido por el órgano del esmalte que consiste en células columnares localizadas en la periferia y células poligonales situadas centralmente, y una papila dental (condensación ectomesenquimatosa subyacente al órgano del esmalte) rodeado por el folículo dental (1,5,6).

La papila dental y el folículo son los esbozos de la pulpa dental y de parte del aparato periodontal respectivamente (5).

El órgano del esmalte consta de 4 capas:

- Epitelio dental externo: constituido por las células periféricas dispuestas a lo largo de la convexidad del órgano del esmalte. Consiste en una sola hilera de células coloideas que están en contacto con el folículo en desarrollo (4,6).
- Retículo estrellado: las células poligonales del centro del órgano del esmalte situadas centralmente entre el epitelio externo e interno comienzan a separarse por un aumento de líquido intercelular y se disponen formando una malla denominada retículo estrellado. Dichas células adquieren una forma reticular ramificada. Sus espacios están llenos de líquido mucoide, rico en albúmina, lo que proporciona una consistencia acolchada para poder sostener a las delicadas células formadoras de esmalte (1,5,6).
- Epitelio dental interno: formado por una capa de células altas y cilíndricas situadas en la concavidad del "casquete". (1,6). Es la capa más interna y rodea la papila dental. Se transformará en una capa de ameloblastos encargados de secretar el esmalte (5).
- Estrato intermedio: entre el epitelio dental interno y el retículo estrellado se encuentra una condensación de células epiteliales escamosas y achatadas llamadas estrato intermedio. Aunque las células de esta capa son

histológicamente distintas de las células del epitelio dental interno, ambas capas deben ser consideradas como una sola unidad funcional que se encarga de formar el esmalte (10,11).

1.1.4. Período de campana

Al final del tercer mes de desarrollo intrauterino ocurre la histodiferenciación y morfodiferenciación del órgano del esmalte (1,5,6). La superficie inferior del casquete profundiza en el mesénquima adyacente y se acentúa la escotadura adquiriendo el órgano del esmalte forma de campana (5).

Es entonces cuando se observan completamente diferenciadas las cuatro capas del órgano del esmalte y se comienza a apreciar que los epitelios dentales externo e interno se unen a la altura de lo que será la región cervical del futuro diente y forman el asa cervical de la cual derivará la raíz dental (1,5,6).

Existen cambios en las diferentes capas del órgano del esmalte:

- Epitelio dental externo: las células de este epitelio se van a aplanar adquiriendo una forma cúbica baja. La transición se establece desde la cresta (futura cúspide) hasta el asa cervical, como ocurre en las otras capas del órgano del esmalte. Al final de este estadio, antes de la formación del esmalte y durante su formación, la superficie del epitelio dental externo que inicialmente era lisa se dispone formando pliegues (1,6). Entre los pliegues, el mesénquima adyacente del saco dentario forma papilas que contienen asas capilares, que van a proporcionar un aporte nutritivo rico para la actividad metabólica del órgano del esmalte que es avascular (1,6).
- Retículo estrellado: sus células tienen forma de estrella con prolongaciones largas que se anastomosan con las células vecinas. El retículo estrellado tiene una tendencia a expandirse principalmente por el aumento de líquido intercelular. De esta forma se crea un espacio mayor en el órgano del esmalte para que se pueda desarrollar la corona del diente (1,5,6).
- Estrato intermedio: sus células son escamosas y están dispuestas en varias capas entre el epitelio dental interno y el retículo estrellado (10). Estas células están íntimamente unidas por desmosomas y uniones de espacio, es por eso que tienen gran similitud con las células del retículo estrellado. Este hecho ha llevado

a pensar a algunos autores, que las células del estrato intermedio proporcionan células para el retículo estrellado. Parece ser que el estrato intermedio es fundamental para la formación del esmalte al igual que el retículo estrellado (1,3,6).

- Epitelio dental interno: está formado por una sola capa de células que se diferencian antes de la amelogénesis en células cilíndricas altas, los ameloblastos (células secretoras de esmalte) (1,6). Miden de cuatro a cinco micras de diámetro y cuarenta micras de altura aproximadamente. Estas células se alargan y se unen por complejos de unión lateralmente y por desmosomas a células del estrato intermedio (1,8).

Las células de esta capa tienen una gran influencia organizadora sobre las células mesenquimatosas subyacentes en la papila dental, que se van a diferenciar posteriormente en odontoblastos (1,6). Esta capa celular que está constituida por odontoblastos y ameloblastos se denomina membrana bilaminar o amelodentinaria (5).

1.1.5. Período de corona

En el siguiente paso en el desarrollo dentario, es la formación de los tejidos duros del diente, el esmalte y la dentina (10,11). Además, la lámina dental se desintegra y el diente continúa su formación separado del epitelio oral.

La forma de la corona de cada diente, se determina por el cese de las mitosis en diferentes puntos de la membrana amelodentinaria. Esta no queda definida hasta que se forman las sustancias duras del diente y se depositan en direcciones opuestas partiendo de la membrana bilaminar (5).

Aproximadamente hacia el cuarto mes del desarrollo embrionario, los preodontoblastos se alejan de los preameloblastos y de su membrana basal, retirándose hacia la papila y extendiendo sus procesos dentales o fibras de Tomes hacia los preameloblastos. El área acelular que queda entre ellas se llena de fibras de colágeno denominadas fibrillas de Von Korff y son la primera matriz para la dentina o predentina. La dentina se deposita alrededor de estos procesos celulares transformándose en túbulos de dentina tras su calcificación (3,5).

Los odontoblastos producen predentina que se transformará en dentina. Este proceso persiste durante toda la vida del diente (1).

La cavidad pulpar va a sufrir un estrechamiento progresivo debido a esta dentina secundaria. Posteriormente a la formación de dentina, los preameloblastos se diferencian y producen esmalte (12).

Al formarse la primera capa de dentina comenzará el periodo de aposición o amelogénesis. Es cuando los preameloblasto situados en la cresta se diferencia en ameloblastos y producen una matriz orgánica de amelogeninas y enamelinas que se va a depositar en el espacio intercelular lateral, en los extremos de los ameloblastos. De este modo se comprimen los extremos de las células y se forman los procesos de Tomes, de unas cuatro micras de longitud (13,14).

Sobre la dentina formada se produce la secreción de la matriz de esmalte, y al mismo tiempo que los odontoblastos se retiran de la membrana se mineralizan como prisma de esmalte debido al depósito de cristales de apatita.

La formación del esmalte está restringida al periodo preruptivo de la odontogénesis y va a terminar cuando los ameloblastos que se retiraron hacia el retículo estrellado depositan una delgada membrana orgánica sobre la corona, conocida como cutícula primitiva o del esmalte, o de Nasmyth y forman el epitelio dental reducido que protegerá el diente durante la erupción (4).

1.1.6. Formación de la raíz

Aproximadamente seis meses después del nacimiento, comienza a formarse la raíz del diente cuando la formación del esmalte y dentina ha llegado a nivel de la futura unión cemento adamantino (1,6).

El órgano del esmalte tiene una gran importancia en el desarrollo de la raíz, pues forma la vaina radicular epitelial de Hertwig, que determina el número, tamaño y forma de las raíces por la subdivisión de la capa radicular en uno, dos o tres compartimentos (1,5,6).

El resto de las células de la papila dental rodeada por la vaina radicular va a dar lugar a la pulpa dental. La vaina consiste únicamente en los epitelios dentales internos y externos, sin estrato intermedio ni retículo estrellado. Las células de la capa interna se conservan bajas y normalmente no producen esmalte. Cuando estas han inducido la diferenciación de las células radiculares en odontoblastos y se deposita la primera capa de dentina, la vaina pierde su continuidad y su íntima relación con la superficie del diente.

Las células mesenquimatosas que están situadas fuera del diente y en contacto con la dentina de la raíz se diferencian en cementoblastos que forman una matriz que se va a mineralizar formando una capa de cemento sobre la dentina (3,5,10,11).

Las fibras de colágeno incluidas en el cemento radicular formarán parte de las fibras primitivas del ligamento periodontal (5,10,11).

1.2. DESARROLLO Y ERUPCIÓN DENTARIA

La erupción dentaria es un proceso largo en el tiempo y está íntimamente relacionado con el crecimiento y desarrollo del resto de las estructuras del complejo craneal y maxilofacial (15,16).

Acompaña al proceso de la odontogénesis, aunque son procesos diferentes. La erupción dentaria podría definirse como el conjunto de movimientos que realiza cada diente para ocupar el espacio que le corresponde en la arcada dentaria y realizar sus funciones (15,16).

La erupción dentaria, en el sentido más estricto, dura toda la vida del diente, comprende diversas fases e implica el desarrollo embriológico de los dientes y movimientos de desplazamiento y acomodo en las arcadas (17).

Antiguamente, el término erupción se aplicaba en general a la aparición de los dientes en la cavidad bucal a través de la encía. Sin embargo, actualmente este fenómeno recibe el nombre de emergencia dentaria y, aunque es llamativo, sólo constituye uno de los parámetros para la evaluación de la normalidad o no del proceso. La erupción es un proceso extenso, en el que la emergencia dentaria es sólo una parte del mismo (17,18,19).

Cuando el diente emerge en la boca no ha completado su formación. Únicamente se ha desarrollado la mitad o dos tercios de la raíz y deberá pasar bastante tiempo hasta que se termine de formar (17,18).

El hombre tiene una doble dentición. La dentición temporal emerge en los primeros años de vida y tiene una duración limitada a los años en los que es más intenso el crecimiento craneofacial y corporal (17).

En un momento dado, los dientes temporales son sustituidos por los definitivos, que están preparados para durar toda la vida adulta del individuo. Excluyendo a los

terceros molares, el proceso de erupción y desarrollo de la oclusión dura 13 – 15 años. Son numerosas las causas que pueden alterar la normalidad de este proceso y es por ello que la patología en este campo es muy numerosa (17).

La erupción puede clasificarse en tres fases diferentes:

a) Fase preeruptiva:

Durante esta fase el órgano dentario se desarrolla hasta su tamaño total y dura hasta que se completa la formación de la corona dentaria.

Los gérmenes, en esta fase, experimentan movimientos tanto en el plano horizontal como en el vertical dentro de los maxilares que los albergan. Sin embargo al estar también en crecimiento dichos maxilares no hay desplazamiento diferencial con el borde del maxilar o la mandíbula. Este crecimiento óseo hace que los gérmenes permanezcan a la misma distancia del borde alveolar (16,17).

Movimientos dentarios preeruptivos

En este periodo los gérmenes dentarios deben moverse en distintas direcciones para mantener su posición en un hueso que se expande, lo cual se realiza mediante movimientos corporales y crecimientos excéntricos (20).

El movimiento corporal se caracteriza por un desplazamiento de todo el germen dentario y se reconoce por la aposición del hueso, detrás del diente en movimiento y por la reabsorción delante del mismo (17).

En el crecimiento excéntrico, una parte del germen dentario se mantiene estacionario. Da lugar al cambio del centro del germen dentario y se caracteriza por reabsorción del hueso en la superficie hacia la cual crece el germen (17).

Cuando se diferencian los gérmenes dentarios temporales son muy pequeños y dentro del maxilar en desarrollo hay muchos espacios para ellos (21).

Debido al crecimiento rápido que experimentan los gérmenes dentarios, estos se agrupan produciendo un amontonamiento en la región anterior del maxilar (19).

Gracias al crecimiento en longitud de los maxilares este amontonamiento se alivia gradualmente permitiendo el desplazamiento del segundo germen dentario molar temporal hacia distal y los gérmenes anteriores hacia mesial (19,21).

Durante esta fase, están creciendo los maxilares en ancho, largo y alto. Los gérmenes temporales, en consecuencia, se mueven con remodelación ósea de la cripta, en dirección vestibular y oclusal (20).

Estos movimientos de los dientes temporales son parcialmente movimientos corporales y parcialmente desplazamientos por crecimientos excéntricos. El germen dentario temporal crece en longitud aproximadamente en la misma proporción en que los maxilares crecen en altura. Por lo tanto, los dientes temporales mantienen su posición superficial durante toda la fase preeruptiva (17, 19, 20).

En cuanto a los gérmenes dentarios permanentes se desarrollan en lingual de sus predecesores temporales en la misma cripta ósea. Desde aquí, los gérmenes dentarios se van a desplazar a medida que se desarrollan los maxilares. Los incisivos y los caninos permanentes se disponen en sus propias criptas óseas, en posición lingual con respecto a las raíces de sus predecesores temporales (17,21).

Los premolares también en sus propias criptas se posicionan entre las raíces divergentes de los molares temporales. Los gérmenes de los premolares se mueven a causa de su crecimiento excéntrico, en sentido bucal en el espacio interradicular de los molares temporales (17).

Los gérmenes de los molares permanentes, que no tienen predecesores, en principio tienen muy poco espacio en los maxilares para su colocación. Por este motivo en el maxilar superior se desarrollan primero con sus superficies oclusales hacia distal y se colocan en su posición únicamente cuando el maxilar haya crecido lo suficiente como para poder tener espacio para realizar ese movimiento. En la mandíbula se desarrollan con sus superficies oclusales hacia mesial, y se colocan verticalmente cuando el maxilar haya crecido lo suficiente (17,21).

b) Fase eruptiva prefuncional:

Comienza con el inicio de la formación de la raíz del diente y finaliza cuando se pone en contacto con el diente antagonista (18,19,21).

Hay un desplazamiento vertical intenso y más rápido que el crecimiento óseo en el mismo sentido, con lo cual el diente se desplaza hacia la mucosa. En un momento dado el diente rompe la mucosa y emerge en la arcada (erupción dentaria). A partir de aquí el diente continúa su proceso eruptivo de forma visible (18,19,21).

Hasta donde se sabe, el mecanismo de erupción de los dientes temporales y permanentes es similar, trayendo movimientos axiales y oclusales, desde la posición que tenían en el maxilar durante su desarrollo, hasta su posición funcional en el plano oclusal (17,21).

Movimiento dentarios eruptivos prefuncionales:

Se sabe más sobre los posibles mecanismos del movimiento del tipo eruptivo que sobre los de tipo preeruptivo. Habitualmente, se consideran cuatro mecanismos posibles no necesariamente excluyentes entre sí. Han sido propuestos otros pero no se les ha dado suficiente importancia (19,21).

1. Crecimiento de la raíz

La formación radicular parece ser la causa obvia del movimiento dentario eruptivo, dado que produce un aumento general en la longitud del diente que debe ser acomodado, ya sea por el movimiento de la corona dentaria hacia oclusal o por el crecimiento radicular dentro del hueso maxilar.

Muchos autores opinan que aunque el crecimiento radicular pueda provocar una fuerza, ello no puede traducirse a un movimiento eruptivo a menos que haya alguna estructura en la base del diente capaz de resistir esa fuerza. Estudios histológicos no han hallado dicha estructura por lo que se concluye que alguna fuerza diferente del crecimiento radicular mueve el diente.

Observaciones clínicas también indican que la formación radicular no puede ser responsable del movimiento dentario eruptivo ya que dientes sin raíz también erupcionan, algunos dientes se mueven a una distancia mayor que la longitud de sus raíces y que los dientes seguirán erupcionando una vez formada su raíz (19, 21)

2. Presión vascular

Es sabido que el movimiento de los dientes se realiza en sincronía con el pulso arterial, de tal modo que si se producen cambios locales de volumen pueden producir un movimiento dentario limitado.

Se puede concluir que los vasos locales no son necesarios para la erupción dental dado que con la extirpación quirúrgica de la raíz en crecimiento y por lo tanto la vascularización local, no se interrumpe la erupción dentaria (19,21).

3. Aposición de hueso

La remodelación ósea claramente es importante al permitir el movimiento dentario. Se observa alrededor de los gérmenes dentarios durante las fases preeruptiva y eruptiva del movimiento dentario.

Esta teoría puede interpretarse de dos maneras:

- El remodelado óseo es el resultado y no la causa del movimiento dentario.
- Los cambios óseos que ocurren alrededor del diente en movimiento son llevados a cabo por el folículo dental y que por tanto es esta estructura la que determina la posición del diente (19, 21).

4. Tracción del ligamento periodontal

La mayoría de las evidencias hasta ahora disponibles indican fuertemente que la fuerza eruptiva reside en el complejo formado por el folículo dentario y el ligamento periodontal.

No se sabe muy bien como se produce esta fuerza. Se ha sugerido que las fibrillas colágenas proveen algún modo la fuerza contráctil, pero es mucho más probable que las células principales del ligamento, los fibroblastos, provean de tal fuerza. Los fibroblastos tienen capacidad de contraerse, pero para que tal contracción sea capaz de mover los dientes, debe de haber otra serie de condiciones.

Por lo tanto la erupción debe ser considerada como un fenómeno multifactorial (19, 21).

c) Fase eruptiva funcional

Comienza en cuanto contacta con el diente antagonista y empieza a realizar la función de la masticación. Dura toda la vida del diente, es decir cuando se exfolia en el caso de los dientes temporales o cuando el individuo muere en el caso de los permanentes (16,18,20).

Durante esta fase el diente sigue siendo una unidad dinámica. Se producen movimientos verticales y sagitales para compensar el desgaste fisiológico en caras oclusales y puntos de contactos que se producen por la masticación (17,19, 20).

Movimientos dentarios eruptivos funcionales:

Los movimientos se pueden dividir en tres categorías: (21)

1. Movimientos para la acomodación del crecimiento

Durante el periodo de crecimiento, el movimiento oclusal de los dientes es bastante rápido. Los cuerpos de los molares crecen en altura casi exclusivamente a nivel de la cresta alveolar y los dientes tienen que moverse igual de rápido en sentido oclusal, para poder mantener su posición funcional (17).

Es por esto, que en este periodo el movimiento eruptivo está enmascarado por el crecimiento simultáneo de los maxilares (17,21).

Histológicamente, se ve como un reajuste de la posición del alveolo dentario, que se logra por la formación de nuevo hueso a nivel de la cresta alveolar y de la base del alveolo para compensar la creciente altura de los maxilares (17, 21).

Estos movimientos se completan hacia el fin de la segunda década, cuando el crecimiento de los maxilares se detiene y tiene lugar el movimiento dentario activo. Entonces los ápices dentarios se alejan dos o tres milímetros del conducto dentario inferior (19, 21).

Este movimiento ocurre antes en las niñas que en los niños y se relacionan con el crecimiento condilar que separa los maxilares y los dientes, permitiendo un posterior movimiento eruptivo (19, 21).

2. Movimiento para la acomodación del desgaste oclusal

El movimiento axial que hace un diente para compensar el desgaste (atrición) oclusal o incisivo probablemente se logra por el mismo mecanismo que el movimiento de erupción de los dientes (fuerzas de componente vertical continuo). Solo así, se puede conservar el plano oclusal a la distancia debida entre los maxilares durante la función de masticación, que es una condición esencial para el normal funcionamiento de los músculos masticatorios (17,19, 21).

Se cree, en general, que la compensación del desgaste oclusal se logra como consecuencia del depósito continuo de cemento alrededor de los ápices radiculares. Sin embargo, no hay pruebas de que el depósito de cemento mueva el diente. Este depósito de cemento es probablemente un fenómeno de relleno, que ocurre solo después de que el diente se haya movido (19, 21)

3. Movimiento de acomodación del desgaste interproximal

Los movimientos masticatorios también dan lugar a un desgaste en las áreas de contacto proximales de los dientes. A pesar de la pérdida de sustancia sobre los puntos de contacto, se mantiene el contacto entre los dientes por el movimiento eruptivo hacia la línea media de los mismos. Este proceso de compensación se conoce como aproximación o desplazamiento mesial (17).

Histológicamente, se observa un depósito y reabsorción selectivas de hueso en las paredes del alveolo, por osteoblasto y osteoclasto respectivamente, y en el remodelado de colágeno en los ligamentos periodontal y transeptal (17,19).

Emergencia de la dentición temporal

Los dientes temporales aparecen en la cavidad bucal aproximadamente a los 6 meses de edad. Normalmente, su secuencia eruptiva es la siguiente: incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral superior, incisivo lateral inferior, primer molar inferior, primer molar superior, canino inferior, canino superior, segundo molar inferior y segundo molar superior. Los dientes de la arcada inferior preceden a los de la superior, aunque los incisivos laterales superiores suelen preceder a los inferiores.

Se acepta que en la dentición temporal la variabilidad en la cronología y la secuencia es muy amplia, considerándose como totalmente normales pequeñas variaciones individuales a las que frecuentemente se les atribuye una influencia genética.

De todos modos, entre los 2 y 3 años de edad ya han debido hacer emergencia los 20 dientes temporales, encontrándose a los 3 años totalmente formados y en oclusión (tabla 1).

Entre los 3 y 4 años, todos los dientes temporales han completado su formación radicular, ya que la raíz del diente temporal completa su formación al año de haber hecho aparición en la cavidad oral.

La reabsorción fisiológica de las raíces de los dientes temporales es un proceso en el que se alternan periodos de reabsorción activa con otros más prolongados de reposo, durante los cuales se ponen en marcha procesos reparadores que restablecen la inserción periodontal de la zona reabsorbida (16,17,22).

El proceso de exfoliación del diente temporal comienza con un primer centro de reabsorción situado en el tercio medio de la superficie lingual de incisivos y caninos temporales, y en el área interradicular de los molares. Posteriormente, aparece el segundo centro de reabsorción a nivel de los ápices radiculares. Se reabsorben los tejidos duros de la raíz dental, el ligamento periodontal y el hueso alveolar (23,24).

El recambio dentario, en condiciones normales, incluye la reabsorción completa de la raíz del diente temporal, su exfoliación y seguido, la emergencia del diente permanente (16,17, 22, 23, 24).

Dientes temporales	Formación de tejido duro (semanas en útero)	Cantidad de esmalte formado al nacer	Esmalte terminado (meses después del nacimiento).	Erupción (promedio de edad en meses ≠ D.E.	Raíz terminada (año)
Superiores					
Incisivo central	14 (13-16)	Cinco sextos	1 ½	10 (8-12)	1 ½
Incisivo lateral	16 (14 2/3 – 16 ½)	Dos tercios	2 ½	11 (9-13)	2
Canino	17 (15-18)	Un tercio	9	19 (16-22)	3 ¼
Primer molar	15 ½ (14 ½-17)	Cúspides unidas; oclusal totalmente calcificado.	6	16 (13-19)	2 ½
Segundo molar	19 (16-23 ½)	Vértices cuspídeos todavía aislados.	11	29 (25-33)	3
Inferiores					
Incisivo central	14 (13-16)	Tres quintos	2 ½	8 (6-10)	1 ½
Incisivo lateral	16 (14 2/3)	Tres quintos	3	13 (10-16)	1 ½
Canino	17 (16-)	Un tercio	9	17 (15-21)	3 ¼
Primer molar	15 ½ (14 ½ - 17)	Cúspides unidas; oclusal completamente calcificado	5 ½	16 (14 – 18)	2 ¼
Segundo molar	18 (17 – 19 ½)	Vértices cuspídeos todavía asilados	10	27 (23-31)	3

Tabla 1. Cronología del desarrollo de la dentición temporal

Basado en los datos de Logan y Kronfeld, y ligeramente modificado por McCall y Schour (17)

Emergencia de la dentición permanente

En la aparición de los dientes permanentes, se presenta una mayor variabilidad como consecuencia de la influencia de factores hormonales y de la diferencia de sexo, pudiéndose admitir valores medios para niños y niñas. Suele atribuirse un adelanto de 6 meses al sexo femenino, aunque no es algo constante. Sin embargo, en un estudio sobre la población española, se ha encontrado que, aunque incisivos centrales, laterales y primeros molares erupcionan antes en las niñas, caninos primeros y segundos premolares, así como segundos molares, comienzan su erupción a edades similares en ambos sexos (22) (tabla 2).

En cuanto a la secuencia de emergencia, se admite que es el primer molar permanente el primer diente definitivo que emerge. Esto sucede a los 6 años, en una posición distal al segundo molar temporal. Entre 6 y 7 años de edad, erupcionan los incisivos centrales inferiores seguidos de los incisivos centrales superiores, los incisivos laterales inferiores y los superiores que lo hacen hacia los 8 años. Esta etapa del recambio se conoce como dentición mixta primera fase.

A partir de este momento, hay que diferenciar entre la arcada superior y la inferior, puesto que la secuencia es diferente en ambas:

- arcada inferior: la secuencia ideal sería canino, seguido del primer y el segundo premolar (3-4-5). Se pueden encontrar casos en los que el canino emerge después del primer premolar y antes de que lo haga el segundo (4-3-5), considerándose una secuencia normal. Cualquier otra situación sería patológica y estaría incrementada si el segundo molar permanente hace emergencia antes de que cualquiera de las dos opciones anteriores se hayan completado.
- arcada superior: lo más frecuente es la aparición en primer lugar del primer premolar seguido del canino y del segundo premolar (4-3-5) o bien, primer premolar seguido del segundo premolar y a continuación el canino (4-5-3). Sin embargo, lo que siempre se considera como anómalo, es la erupción del segundo molar permanente antes de que se haya producido el recambio del segundo molar temporal.

Esta etapa donde tiene lugar el recambio de los sectores laterales, constituye el periodo de la dentición mixta segunda fase.

Diente	Inicio de la formación de tejido duro (meses/años)	Cantidad de esmalte al nacer	Esmalte terminado (años)	Erupción (años)	Raíz terminada (años)
Superiores					
Incisivo central	3 - 4 meses		4-5	7-8	10
Incisivo lateral	10 -12 meses		4-5	8-9	11
Canino	4 - 5 meses		6-7	11-12	13-15
Primer premolar	1 ½ - 1 ¾ años		5-6	10-11	12-13
Segundo premolar	2 – 2 ¼ años		6-7	10-12	12-14
Primer molar	Nacimiento	A veces un rastro	2 ½-3	6-7	9-10
Segundo molar	2 ½ - 3 años		7-8	12-13	14-16
Inferiores					
Incisivo central	3 – 4 meses		4-5	6-7	9
Incisivo lateral	3 – 4 meses		4-5	7-8	10
Canino	4 – 5 meses		6-7	9-10	12-14
Primer premolar	1 ¾ - 2 años		5-6	10-12	12-13
Segundo premolar	2 ¼ - 2 ½ años		6-7	11-12	13-14
Primer molar	Nacimiento	A veces un rastro	1 ½-3	6-7	9-10
Segundo molar	2 ½ - 3 años		7-8	11-13	14-15

Tabla 2. Dentición permanente. Cronología del desarrollo de la dentición permanente

Basado en los datos de Logan y Kronfeld, y ligeramente modificado por McCall y Schour (17)

Se ha observado, en los últimos años, en los países desarrollados, un adelanto en la emergencia de los dientes permanentes, lo que se ha atribuido a un comienzo más precoz de la pubertad e indirectamente a una mejoría de las condiciones ambientales y nutritivas de la infancia. También se está apreciando una modificación en la secuencia clásica de erupción siendo actualmente el incisivo central inferior el primero que hace su aparición en la boca (22,24).

1.3. EDAD DENTARIA, CRONOLÓGICA Y ESQUELÉTICA

Mientras que los fenómenos naturales durante el crecimiento del niño ocurren en una secuencia uniforme, la edad cronológica en la que cada evento ocurre, varía en cada individuo. Para determinar el nivel de desarrollo fisiológico y predecir el potencial de crecimiento restante, es más relevante conocer como su edad biológica se compara con su edad cronológica (25).

El concepto de edad biológica fue introducido por primera vez por Crampton (1908) para precisar el grado de maduración del crecimiento del niño. La edad biológica es el promedio de la edad cronológica obtenido de estándares específicos de una población en la que los niveles de maduración ocurren, sin importar la edad cronológica del niño (25,26).

El índice de crecimiento de un niño puede ser avanzado, normal o retrasado con respecto a la edad y a las normas de género específicas de cada población. El tiempo de crecimiento se mantiene relativamente constante a lo largo del tiempo en un niño. Tanner 1962, propuso el considerar los factores que afectan el tiempo de crecimiento separado de los factores que afectan el tamaño, la forma y la composición corporal de un niño, ya que los cambios producidos por el ambiente en el tiempo de crecimiento no necesariamente producen cambios en la forma y tamaño final (27-31).

Las diferencias en el desarrollo de niños de la misma edad cronológica han llevado al concepto de edad fisiológica como concepto hacia la definición del progreso de la finalización del desarrollo o madurez en un individuo. La edad fisiológica o su sinónimo usado frecuentemente, edad y desarrollo biológico, son medidas para describir el nivel de desarrollo de un individuo infantil, mientras que la edad cronológica indica sólo una fuerte aproximación al grado de desarrollo observado para determinada edad (32).

En nuestra sociedad actual, factores relacionados con sucesos de tipo socio-políticos, han incrementado la necesidad de desarrollar técnicas más exactas para la estimación de la edad cronológica, tanto en cadáveres como en individuos vivos. De igual manera, los abandonos infantiles y la inmigración, exigen la estimación de la edad, debido principalmente a la carencia de pruebas válidas sobre la fecha de nacimiento, lo cual es necesario en los casos de adopción de niños, delincuencia juvenil, reclamo de pensiones y solicitud de asilo político (33,34).

Durante muchos años se han desarrollado diversas edades biológicas: edad esquelética, edad morfológica, edad dentaria y edad de segundo carácter sexual como la

menarquía en las niñas y la alteración de la voz en los niños. Pudiéndose aplicar estos criterios de forma conjunta o separada para valorar el grado de madurez fisiológica de un niño en edad de crecimiento. La evaluación conjunta de estos indicadores, proporciona una estimación de la edad biológica bastante exacta (35-37).

La madurez dental, generalmente expresada como edad dentaria, es un indicador de la madurez biológica de un niño en crecimiento. La secuencia de los estadios de desarrollo pueden ser definidos en base al progreso de la mineralización, debido a que la formación dentaria es un proceso morfogenético continuo pudiéndose apreciar radiográficamente (38).

Los conocimientos acerca del grado de desarrollo dental en las distintas poblaciones son de gran utilidad al plantearse medidas preventivas y terapéuticas, como también lo son a la hora de realizar el diagnóstico y tratamiento de diferentes maloclusiones (38-40).

Aparte de tener relevancia en los estudios ortodóncicos y odontopediátricos, también es de gran importancia para otras disciplinas médicas, como la medicina forense, pediatría y endocrinología. En la medicina forense, la edad dentaria se usa para suplementar otros indicadores de la madurez en la estimación de la edad cronológica en niños de los que se desconoce o es incierta su fecha de nacimiento (39,40).

La mineralización de los dientes está menos afectada por las variaciones de la nutrición y del sistema endocrino que otros parámetros del crecimiento. Es por esto que la edad dentaria es considerada con menos variabilidad en relación a la edad cronológica en comparación con otros indicadores de la madurez y por lo tanto la más fiable en cuanto a endocrinopatías y otras alteraciones del desarrollo (38,41-44).

Aparte del desarrollo dental, la maduración esquelética se utiliza con frecuencia para la estimación de la edad. La madurez esquelética es una valoración importante en la medicina pediátrica, especialmente en cirugía ortopédica y endocrinología (44).

Se ha demostrado que la edad ósea es tan importante como la edad cronológica para la evaluación del desarrollo fisiológico del adolescente. Además, la determinación de la edad esquelética nos indica hasta donde llegará el crecimiento de un niño y permite la predicción de la altura final. También, el estudio de la madurez esquelética es un importante método de evaluación, seguimiento y estimación de la duración de la terapia en niños con desórdenes del crecimiento, como retraso en el desarrollo y deficiencia

hormonal, así como también enfermedades endocrinológicas como hipotiroidismo, hiperplasia adrenal congénita y pubertad precoz (45).

La edad, estudiando los huesos de los niños puede estimarse a través de varios métodos (46). La presencia o la ausencia de centros óseos en varias partes del cuerpo pueden anotarse y compararse con estándares tales como aquellos de Sontag y Reynolds, 1945 (47); Flecker, 1942 (48); Pyle y Sontag, 1943 (49); o Hardig, 1952 (50). En un cuerpo intacto, estudios exhaustivos de centros óseos pueden requerir un número prohibitivo de radiografías. Pueden emplearse métodos menos precisos pero más prácticos de valoración regional (46-50).

Se ha usado con más frecuencia la radiografía de mano y muñeca como los de Todd, 1937 (51) y Flory, 1936 (52), debido a la presencia de muchos centros de crecimiento en esta área que sufren cambios en diferentes momentos y grados.

Uno de los métodos que se aplica con más frecuencia para la estimación de la edad esquelética es el atlas de Greulich y Pyle. Los autores afirman que el atlas tiene un gran valor para el diagnóstico de la edad cronológica (53).

La relación entre la edad dentaria y esquelética ha sido evaluada para correlacionar las dos edades con propósito diagnóstico. Demirjian y cols. (40) evaluaron la interrelación entre la madurez somática, sexual y esquelética e implica que los mecanismos que controlan la madurez dentaria son independientes de la madurez somática o la sexual. Gulati y cols. (54) encontró que la edad dentaria y esquelética tienen una cantidad máxima de correlación.

También Garamendi estudió esta relación en un grupo de jóvenes marroquíes de entre 13 y 23 años utilizando los métodos de Greulich y Pyle y el de Demirjian concluyendo que el primero, fue el método más útil para predecir la edad cronológica de un individuo (55).

1.4. DETERMINACIÓN DE LA EDAD DENTARIA

La edad dental puede determinarse atendiendo a dos criterios (56):

1. Emergencia dentaria (erróneamente llamada erupción dentaria). La emergencia dentaria representa un estadio en el proceso continuo de la erupción dentaria o migración para alcanzar el nivel oclusal.

2. Grado de formación de los dientes. Es decir, grado de formación coronaria y radicular.

1.4.1. Emergencia dentaria

La inspección visual de la erupción dental ha sido el primero y más utilizado de los métodos de asesoramiento de la edad dental (Saunders 1837). Pero aunque es un método inmediato, barato, y poco influido por el error intra e interobservador, la erupción no es un buen indicador de la edad cuando se utiliza de forma aislada, debido a diversas causas tales como la variabilidad individual respecto al momento y secuencia de erupción y al hecho de no seguir una secuencia continua (Ubelaker 1987). No obstante, la secuencia de erupción puede utilizarse como un método rápido y útil para realizar un diagnóstico preliminar (57,58).

En nuestro entorno geográfico, la cronología de la erupción de ambas denticiones ha sido investigada por Barbería (16,59).

La edad dentaria basada en la emergencia consiste simplemente en el cómputo de dientes que aparecen en la cavidad oral. El criterio puede variar desde el “blanqueo” de la mucosa hasta la aparición de una superficie dentaria en menor o mayor grado (58-60).

En 1837 Saunder realizó una estimación de la edad basada en la emergencia dentaria (57). Este estudio es el reconocido actualmente como el de mayor antigüedad en cuanto a la edad de erupción de dientes permanentes. Le sucedieron Beik 1913, Bean 1914 y Castell 1928 (61-63).

Durante la década de los 30 aparecieron normas de maduración dentaria derivadas de los estudios de Logan y Kronfeld, reexaminadas por Schour y Massler, en 1940 y posteriormente modificadas por Hurne en 1949, así como también por Clements, Davies-Thomas y Pickett en 1957 (40,64-67).

Bambach y cols. (68) realizaron un estudio en una muestra de 2.617 niños procedentes de Túnez. Dicha muestra fue dividida en 15 grupos de edad entre los 2-36 meses. El examen consistió en un único recuento de los dientes temporales que habían hecho emergencia en boca. La emergencia se definió como cualquier parte del diente que había sobrepasado la encía. De sus resultados concluyen que el realizar un recuento de los dientes para estimar la edad cronológica solamente se puede usar para amplios rangos de edad: de 0-14 meses, de 14-20 meses y por encima de los 20 meses.

En un estudio posterior, Saalemi y cols. (69) contaron con una muestra de 245 niños y 198 niñas de origen pakistaní que habían nacido entre 19986 y 1988. Los niños fueron examinados cada 3 meses, a partir de los seis meses de edad, que coincide con la erupción del primer diente temporal. Así cada 3 meses hasta la aparición del último diente temporal. Los autores concluyen que debido al escaso tamaño de la muestra no se pudo dividir en grupos de edad para poder establecer diferencias entre los grupos.

En 2002, Wedl y cols. (70), realizan un estudio en la ciudad de Izmir. Se evaluaron 2101 pacientes (1046 niños y 1055 niñas.) El examen dental tuvo lugar en dos escuelas. La edad media variaba entre 3.98 a 24.91 años. Se almacenó toda la información relativa al sexo, edad y a los dientes permanentes presentes. Los terceros molares fueron excluidos. Los autores concluyen que la secuencia de las erupciones dentarias difiere significativamente en la arcada superior e inferior, mientras que no hay diferencias importantes cuando se comparan los lados de ambas arcadas.

Sin embargo, autores como Brook y Barker (71) consideran que la estimación de la edad cronológica basada en la emergencia dental sólo tiene sentido hasta los tres años de edad y para grupos de niños más que para casos individuales.

Según Bolaños (56) en 1998, la emergencia dental puede además estar influenciada por factores locales como la anquilosis, extracción temprana o tardía de los dientes temporales, impactación o apiñamiento de los dientes permanentes.

Por otra parte, este autor afirma que la emergencia dental como criterio para estimar la edad cronológica, sólo puede ser aplicada hasta los treinta meses de edad, que coincide con el término de la erupción de la dentición temporal, y a partir de los seis años cuando comienza la erupción de los dientes permanentes. Sin embargo, la determinación de la edad a partir de estadios de calcificación dental, puede realizarse desde el nacimiento hasta casi la finalización del desarrollo dentario (56).

1.4.2. Grado de desarrollo dental

Los métodos de estimación de la edad cronológica a partir del grado de formación del diente, pretenden determinar mediante radiografías, a qué edad tienen lugar las sucesivas fases del desarrollo de los dientes permanentes. Esto permite posteriormente crear tablas y gráficas donde se muestra la norma media del desarrollo de los dientes y de su conjunto, que ayudarán al odontólogo a evaluar si el desarrollo de la dentición de

un niño en crecimiento estaría o no incluido dentro del concepto de “normalidad”. De esta forma, se podrían revelar las diferencias individuales con significación clínica (58).

La edad dentaria presenta variaciones en función de factores sexuales, raciales y socioeconómicos, existiendo controversia entre distintos autores. Debido a estas variaciones y como los métodos existentes de estimación de la edad dentaria han sido realizados para distintas poblaciones, diversos autores han comprobado su validez cuando se aplican a otras poblaciones distintas, mediante el estudio de la exactitud y la precisión del método aplicado (56).

Los métodos de estimación de la edad cronológica basados en el grado de calcificación dental en dientes permanentes varían entre distintos autores. Existen diferencias con respecto al número de dientes seleccionados para el estudio, número de fases de desarrollo establecidas para cada diente, el tipo de radiografía realizada, y por último y muy importante, el tamaño y procedencia de la muestra a la que se aplica el método (56).

1.4.2.1. Método de Nolla

Uno de los primeros métodos para estudiar el desarrollo de los dientes permanentes fue el que propuso Nolla en 1960. El estudio se realizó con la intención de determinar a que edades tienen lugar las sucesivas fases de desarrollo dentario en cada uno de los dientes. La muestra consistía en 25 niños y 25 niñas procedentes de Michigan. Se realizó un seguimiento de estos pacientes desde los 25-80 meses hasta los 141-479 meses en niñas y desde los 41-121 meses hasta los 163-277 meses en niños (72).

Esta investigadora incluía todos los dientes de ambos maxilares (superior e inferior) y clasificaba el ciclo de desarrollo dentario en 10 estadios que abarcaban desde el inicio de la formación de la cripta (estadio 1) hasta cierre apical (estadio 10). Los datos procedían de radiografías extraorales laterales de cráneo e intraorales, periapicales y oclusales, utilizándose selectivamente las que mejor permitieran visualizar los dientes (72).

Las fases propuestas en su método son:

1. Estadio 0: ausencia de cripta.
2. Estadio 1: presencia de cripta.

3. Estadio 2: calcificación inicial.
4. Estadio 3: un tercio de la corona completado.
5. Estadio 4: dos tercios de la corona completados
6. Estadio 5: corona casi completada.
7. Estadio 6: corona completada.
8. Estadio 7: un tercio de la raíz completada.
9. Estadio 8: dos tercios de la raíz completada.
10. Estadio 9: raíz casi completada.
11. Estadio 10: raíz completada con ápice cerrado.

La autora propone unas tablas donde, a través de la suma total de las distintas fases de desarrollo para el conjunto de todos sus dientes, se puede conocer la edad cronológica del niño (72,73).

1.4.2.2. Método de Moorrees

En 1963, Moorrees propone un nuevo método donde utiliza diez dientes permanentes, dos inferiores (incisivo central y lateral) y ocho superiores (incisivo central y lateral, canino, primer y segundo premolar, primer, segundo y tercer molar). El autor establece catorce estadios de desarrollo dentario que se aprecian radiográficamente (32).

Los estadios de diferencian en:

1. Estadio 1: formación inicial de la cúspide (C_i).
2. Estadio 2: coalescencia de cúspides (C_{co}).
3. Estadio 3: trazado cuspidero completo (C_{oc}).
4. Estadio 4: mitad de la corona completada ($Cr_{.1/2}$).
5. Estadio 5: tres cuartos de la corona completada ($Cr_{.3/4}$).
6. Estadio 6: corona completa ($Cr.c$).

7. Estadio 7: formación inicial de la raíz (R_i).
8. Estadio 8: formación inicial de la furca (Cl_i).
9. Estadio 9: un cuarto de la longitud radicular $\frac{1}{4}$ ($R_{1/4}$).
10. Estadio 10: mitad de la raíz completada $\frac{1}{2}$ ($R_{1/2}$).
11. Estadio 11: tres cuartos de la raíz completada $\frac{3}{4}$ ($R_{3/4}$).
12. Estadio 12: raíz completa (R_c).
13. Estadio 13: ápice cerrado a la mitad ($A_{1/2}$).
14. Estadio 14: cierre completo del ápice (A_c).

En este estudio se utilizó una muestra para dientes anteriores (99 niños de Boston) y otra para posteriores (246 niños de Ohio) (32).

Los autores ofrecen una gráfica para cada uno de los dientes donde se muestra en que estadio de desarrollo se encuentra cada diente en distintas edades cronológicas. A cada fase de desarrollo le corresponde una edad cronológica, de esta forma, se puede conocer si el desarrollo dentario de un niño se aproxima a esos estándares o presenta alguna desviación (32).

El autor afirma que en la práctica, la evaluación de la maduración dentaria se verá afectada por los siguientes factores: (1) la aplicabilidad de estos datos normativos a la población a la que pertenece el niño; (2) La posible variación entre los grados de desarrollo de diferentes dientes en un niño determinado; (3) la experiencia de los observadores en reconocer los estadios secuenciales de la formación dentaria; (4) la presencia de datos más tempranos o más tardías del mismo niño que sirvan como base de referencia para evaluar los estadios de desarrollo; y (5) el espacio en tiempo entre el principio de un estadio y el siguiente (32).

1.4.2.3. Método de Liliequist y Lundberg

Liliequist y Lundberg en 1971, describen otro sistema para el estudio de la maduración dentaria. Éste se basa en el análisis de los siete dientes permanentes

mandibulares izquierdos en radiografías panorámicas. El desarrollo de cada diente se determina en base a siete estadios de desarrollo. Los criterios para diferenciar cada estadio, así como la puntuación otorgada para cada uno de ellos, son iguales independientemente del diente analizado (74).

Tras determinar el estadio en que se encuentra cada diente se sumará la puntuación obtenida en los siete dientes mandibulares izquierdos. A través de estas puntuaciones se hará una estimación de la edad. La estimación de la edad se determina en rangos de edad en lugar de edades específicas (74).

1.4.2.4. Método de Haavikko

Haavikko en 1974 (75), desarrolló un método en el que se tiene en cuenta los dientes que presentan menos variaciones en su desarrollo entre individuos y que son: 47, 46, 44, 43, 42, 41, 16, 13. La autora establece cinco fases respecto al desarrollo de la corona (cripta, calcificación inicial, desarrollo de un medio, desarrollo de tres cuartos y desarrollo completo) y seis fases que representan la formación de la raíz (formación inicial, longitud de un cuarto, longitud de un medio, longitud de tres cuartos, longitud completa y ápice cerrado). La muestra del estudio estaba formada por 885 niños finlandeses (449 niños y 436 niñas) entre los 2 y 13 años de edad. A cada niño se le realizó una ortopantomografía en la que se evaluaron las etapas de formación de los dientes a las edades cronológicas correspondientes.

Según Haavikko y cols., es posible realizar estimaciones fiables de la edad de formación de los dientes usando sólo algunos de ellos. Para estimar la edad dental la autora recomienda usar los dientes: desde el nacimiento hasta los 9 años 46, 44, 43 y 11, y desde los 10 en adelante 47, 44, 43 y 13. El estudio lo realizan haciendo una modificación del método de Moorrees y cols. del cual eliminan dos estadios, según los autores para simplificar (76).

1.4.2.5. Método de Gustafson y Koch

Gustafson y Koch en 1974 (77), proponen un método de estudio de la maduración dentaria basado en el uso de radiografías panorámicas. El método divide el desarrollo en tres estadios en función de la formación dentaria y la emergencia clínica de cualquiera de los dientes permanentes y temporales (excluidos terceros molares) del 4º y 2º

cuadrantes. Únicamente aquellos dientes cuyo desarrollo coincide o está próximo a los criterios descritos para cada estadio se incluyen en el análisis.

El estadio de desarrollo de cada diente incluido en el estudio se marca en un gráfico de coordenadas en el que se especifican los valores de referencia combinados en función del sexo. A continuación, la edad dentaria se calcula utilizando una regla para marcar conjuntamente los estadios marcados. La edad dentaria se lee en el eje "y" del gráfico, en el que se especifican las edades en años (77).

Crossner y cols. (78), Reventlid y cols. (79), Hägg y cols. (80) y Olze y cols. (81) son algunos de los autores que ha realizado estudios basados en este método.

1.4.2.6. Método de Demirjian

En 1973, Demirjian Goldstein y Tanner (40), proponen un nuevo método para estimar la edad dentaria a partir de una muestra que consiste en las radiografías panorámicas de 1446 niños y 1482 niñas, con edades entre 2 y 20 años, de origen franco-canadiense.

El uso de la radiografía panorámica ha dado lugar a que cualquier método que no se haga con esta, haya dejado de tener validez, por la subjetividad de los resultados que no permiten comparar estudios.

El método original valora el grado de calcificación de los siete dientes de la hemiarcada mandibular izquierda, excluyendo el tercer molar, a partir de registros radiográficos. Define 8 estadios de desarrollo desde el comienzo de la calcificación (estadio A) hasta el cierre del ápice (estadio H). En cada uno de ellos los autores proponen un dibujo-esquema y definen exactamente las circunstancias que deben darse tanto en los dientes unirradiculares como multirradiculares.

A continuación se recoge esa propuesta: (13,40)

Estadio A

a. Puede verse la calcificación, con forma de cono, de una o varias cúspides en la parte superior de la cripta.

- En los unirradiculares, no se ha calcificado todo el borde incisal.

- En los molares, no hay fusión entre los puntos de calcificación.

Estadio B

Se observa fusión de los puntos de calcificación de una o varias cúspides delineando completamente el contorno de la superficie oclusal o del borde incisal.

Estadio C

- a. Se ha completado la formación del esmalte de la superficie oclusal y se aprecia la extensión hacia cervical.
- b. Puede verse el comienzo del depósito de dentina.
- c. El contorno de la cámara pulpar tiene una forma curvada hacia el borde oclusal.

Estadio D

- a. Puede observarse la formación de la corona dentaria hasta la unión amelocementaria.
- b. El borde superior de la cámara pulpar se observa:
 - en los dientes unirradiculares, con una forma claramente curva, cóncava hacia cervical, y con el cuerno pulpar visible como el pico de un paraguas.
 - en los dientes multirradiculares, la cámara adopta una forma trapezoidal.
- c. Una espícula marca el comienzo de la formación de la raíz.

Estadio E

Dientes unirradiculares:

- a. Las paredes de la cámara pulpar se muestran como líneas rectas rotas por la presencia de un cuerno pulpar más marcado que en el estadio anterior.
- b. La longitud de la raíz es menor que la altura de la corona.

Molares:

- a. Es visible la formación inicial de la bifurcación radicular. Se aprecia como una estructura calcificada de forma semilunar.
- b. La longitud de la raíz es menor que la altura de la corona.

Estadio F

Dientes unirradiculares:

- a. Las paredes de la cámara pulpar forman un triángulo isósceles con la parte final en forma de embudo.
- b. La longitud de la raíz es igual o mayor que la altura de la corona.

Molares:

- a.- Las raíces están definidas y terminan en forma de embudo.
- b.- La longitud de la raíz es igual o mayor que la altura de la corona.

Estadio G

- a.- Las paredes del conducto radicular son paralelas y el ápice está todavía abierto. En molares está abierto el ápice de la raíz distal.

Estadio H

- a.- El ápice del diente está totalmente cerrado.
- b.- La membrana periodontal tiene una anchura uniforme alrededor de toda la raíz.

Para la aplicación práctica del método, el autor le atribuyó a cada diente un estadio de formación, siguiendo los esquemas de calcificación dentaria propuestos por el mismo. Los estadios posteriormente se convierten en una puntuación, en función del sexo. Se suman las puntuaciones de los siete dientes, obteniendo la denominada puntuación de madurez dentaria en una escala de 0 a 100 (40).

Esta puntuación se transforma, a partir de las tablas y gráficas de percentil correspondientes, en edad dentaria (40).

La técnica matemática utilizada para calcular las puntuaciones para las etapas es la misma que ha sido utilizada para la medición de la madurez esquelética (Tanner, Whitehouse, Marshall, Healy y Goldstein (1975), y Healy y Goldstein (1976) las cuales proveen una descripción detallada. (37,40, 82, 83)

En 1976, Demirjian y cols. (37) complementan el método original incluyendo un sistema de valoración de cuatro dientes en vez de siete. Existen dos posibilidades en base a la presencia de dientes permanentes en el lado izquierdo de la mandíbula, pudiendo seleccionar ambos premolares y ambos molares o ambos premolares, segundo molar y el incisivo central.

En este estudio también se incluyen dos etapas que fueron excluidas en el primer sistema por los rangos de edad estudiados. Dichas etapas fueron el estado A del primer premolar y el estado C del incisivo central (37).

El primer sistema contaba con dos defectos principales. Por un lado, era primordial la puntuación de los siete dientes mandibulares izquierdos, sin embargo, en muchos niños faltaban uno o más dientes, aunque siempre es posible utilizar su homólogo en la arcada contralateral. La segunda limitación del primer sistema era la ausencia de un número suficiente de niños muy pequeños o muy mayores en la muestra estándar. Esto significa que las primeras etapas de algunos dientes no pudieron incluirse ya que no estaban representados de forma significativa en la muestra, y que no se pudieron proveer los percentiles estándar para los grupos de edades más extremos (37).

El propósito del nuevo estudio fue presentar un nuevo sistema de cuatro dientes y ampliar los rangos de edad a los cuales poder realizar la estimación de la edad dentaria. En todos los casos deberá determinarse el sexo previamente (37).

La gran repercusión que ha tenido el método de Demirjian como procedimiento para estimar la edad en el periodo infantil, ha hecho que los resultados de sus estudios hayan sido comprobados en otras poblaciones.

Debido a que el tiempo de desarrollo dental puede variar entre varios grupos de población, los estándares basados en los datos de una población deben de ser ajustados cuando se aplican para la determinación de la de edad dentaria de otra población, especialmente si los estudios son realizados para hacer estimaciones de la edad cronológica (84).

Numerosos trabajos desarrollados en los últimos años demuestran, en la mayoría de los casos, un ligero retraso de la maduración de la población franco-canadiense original que induce una sobreestimación cuando se aplica este método en otras poblaciones (Nystrom y cols. 1986 (85), Staff y cols. 1991 (86), Davis y Hagg 1994 (87), Koshy y Tandon 1998 (88), Nykänen y cols. 1998 (38) , Loevy y Goldberg 1999 (89), Liversidge y cols. 1999 (90), Bolaños y cols. 2000 (91,92), Frucht y cols. 2000 (93), Willems y cols. 2001(94,95)), recomendándose utilizar estándares basados en estudios realizados sobre la misma población sobre la que se van a utilizar.

Nystrom y cols. 1986 (85), encontraron un desarrollo más temprano en los niños de Finís y expone que existe una gran diferencia en la madurez en general dentro de una gran población.

Liversidge y cols 1999 (90,96), realizaron un estudio con el objetivo de determinar si los estándares de edad dentaria propuestos por Demirjian y sus colaboradores se podían aplicar en niños británicos. La muestra estaba compuesta por 521 niños de Londres de origen caucásico y bangladésí, con edades comprendidas entre los 4 y 9 años. En este estudio se demostró que los niños británicos estaban significativamente más avanzados en lo que a la madurez dental se refiere con respecto a los estándares franco-canadienses.

En 1998, Koshy y Tandon (88) obtuvieron los mismos resultados en un estudio que tenía por objetivo determinar los estadios de desarrollo dentario en niños del sur de India y probar la aplicabilidad del método de Demirjian para estos mismos niños, recopilar nuevos valores para la población de sur de India y comprobar su aplicabilidad, y encontrar la interrelación entre las edades dentarias obtenidas con las edades esqueléticas correspondientes en una muestra de 184 niños del sur de la India de entre 5 y 15 años de edad.

Nykänen y cols. 1998 (38), para evaluar la aplicabilidad de los estándares de madurez de Demirjian y Golstein (1976) como referencia para la madurez dentaria en niños de Noruega, estudiaron la edad dentaria de 261 niños. La muestra constaba de 128 niños y 133 niñas del Oslo Growth Maternal, de los cuales se obtuvo la radiografía panorámica en intervalos de más o menos 3 años (5,5-6,5 años, 8,5-9,5 años, 11,5-12,5 años). Los resultados muestran que los niños de Noruega están un poco avanzados en su madurez dentaria en comparación con la muestra de referencia.

Con todo esto, determinar la edad durante la etapa de crecimiento es relativamente sencillo, y los métodos existentes permiten una gran exactitud. Sin embargo, la fiabilidad de la estimación no es uniforme desde el nacimiento hasta la madurez. En etapas infantiles puede ser determinada con estrechos márgenes de variación, pues la mayoría de los dientes se encuentran en periodo de formación y los intervalos entre los distintos estadios son cortos. En la adolescencia, tras la formación de premolares y molares, los únicos dientes que siguen en desarrollo son los terceros molares (97).

En el campo de la medicina forense, la importancia de la edad biológica (según las leyes italianas) se centra en la mayoría de edad y en los 14 años de edad. El análisis del núcleo de osificación, un método muy utilizado en los casos clínicos, entre otros, tiene una buena base y está internacionalmente aceptado cuando los jóvenes de 14 años se ven afectados por esta situación. Sin embargo cuando se trata con jóvenes de 18 años el

método ya no es válido porque la madurez del esqueleto anula virtualmente cualquier posible modificación, por lo tanto no se puede evaluar correctamente (97, 98).

Llegados a tal edad, el estudio de la osificación de los cartílagos no es casi relevante, aunque alguna información se saque sobre todo de los huesos del hombro los cuales se desarrollan más tarde que el resto de los dientes. El desarrollo dentario se desarrolla más lentamente que el resto del esqueleto pero sin seguir ningún patrón regular, el cual, es radiológicamente evaluable (98).

La investigación de la edad biológica basada en el estudio morfo-radiológico de los elementos dentales es un examen no invasivo y aplicable a las personas vivas; se puede realizar y reproducir de una manera muy sencilla y no es muy caro. Esta práctica comenzó el siglo pasado y se empezó a aplicar en el estudio de toda la arcada de la mandíbula. Después se centró en los elementos seleccionados y finalmente se alcanza la conclusión de que el tercer molar (uno de los signos más significativos de la madurez dentaria) es el último elemento para completar el desarrollo (98).

El tercer molar no es precisamente el ideal de un marcador para el desarrollo por su frecuente ausencia congénita, malformación o extracción. Además, es el diente más variable en cuanto al tamaño, tiempo de formación y erupción (99-101).

No obstante, dado que no hay otros indicadores biológicos para este intervalo de tiempo, los terceros molares son utilizados, a veces, para valorar la edad juvenil o adulta de sujetos que carecen de documentación. El tercer molar se caracteriza por una proporción mayor de ausencia congénita y un periodo de desarrollo más tardío con respecto a los otros dientes (102).

La agenesia de tercer molar ha sido revisada por Nanda y Thompson y sus colaboradores (103). Nanda subrayó que había una falta de uniformidad en asegurar los datos, así como diversas opiniones en la interpretación de lo significativo de los descubrimientos.

Thompson y sus cols. (104) resumieron los resultados en estudios previos. La proporción de sujetos con falta de uno a cuatro terceros molares eran del 9 al 35%. Estos valores deben ser interpretados con cautela porque están derivados de diferentes fuentes, para ambos sexos, para los dientes mandibulares y maxilares.

El curso del desarrollo del tercer molar ha sido investigado por unos cuantos autores. Banks (105) publicó un gráfico del desarrollo del tercer molar basado en una muestra de 1.000 niños americanos de ambos sexos. Anotó que las criptas aparecían

entre los 9 y los 14 años. La calcificación del tercer molar maxilar era generalmente más temprana que la del mandibular, siendo la diferencia de uno a dos años.

Saito (106) encontró la calcificación y la emergencia más temprana en el lado derecho que en el izquierdo; también descubrió que las niñas japonesas estaban más avanzadas que los niños hasta la edad de 13 años.

Demisch y Wartmann (107) presentaron edades medias cronológicas y esqueléticas para las seis etapas de la formación de la corona y para la primera etapa de la formación de la raíz. En la muestra del estudio, compuesta por 151 niños americanos, de 8 a 15 años, no existían diferencias aparentes entre el lado izquierdo y derecho de la mandíbula. El pequeño tamaño de la muestra de cada etapa de desarrollo no permitió la comparación entre los niños y las niñas. Este es el único estudio que incluye un test de fiabilidad.

Engström y cols. (108) establecieron cinco fases de desarrollo para el tercer molar inferior (germen dentario visible como una radiolucidez redondeada, mineralización cuspidada completada, formación completa de la corona, formación de la mitad de la raíz y raíz completamente formada, pero sin cierre apical), en un estudio longitudinal realizado a 123 niños y 88 niñas de origen sueco, con el propósito de poder establecer una relación entre el desarrollo de ese diente y la edad cronológica. En el estudio se incluye una radiografía de una mano y muñeca para establecer la relación entre la edad ósea y el desarrollo del tercer molar. Para estos autores existen fuertes relaciones entre el desarrollo del tercer molar inferior y las edades óseas y cronológicas.

En contraste a los resultados del estudio anterior, previamente Lewis y Garn (43, 109) encontraron pobres relaciones entre el desarrollo del tercer molar y el desarrollo óseo.

Para Nortjé (110), el tercer molar y el desarrollo de su raíz son válidos para determinar la edad cronológica entre los 15 y 21 años. Reportó que la edad de una persona desconocida puede ser acertada con un 95% de exactitud con 2,4 años dentro de los valores reales a partir del desarrollo de los terceros molares.

El estudio más completo del desarrollo del tercer molar lo elaboraron Garn y sus colaboradores (111). Definieron 9 etapas de calcificación y emergencia para su muestra de 140 niños americanos de Ohio de hasta 20 años. Las edades de logro de cada etapa no fueron de diferencia significativa entre los niños y las niñas, pero existía una tendencia

en los niños de estar más avanzados que las niñas en lo que se refiere a la finalización de la formación de la corona y de la raíz.

En 1991, Thorson y Hagg (112) realizan un estudio diseñado para evaluar la exactitud y precisión del desarrollo de los terceros molares inferiores, determinado en radiografías panorámicas, como indicador de la edad cronológica, un método que es utilizado en Suiza para calcular la edad cronológica en ciertos niños extranjeros de los se desconocen los datos de nacimiento.

El método utilizado fue el propuesto por Demirjian para determinar si el desarrollo del tercer molar inferior es un buen indicador de la edad cronológica.

La diferencia entre la edad estimada y la cronológica se determinó en una muestra de 372 sujetos, 239 mujeres y 133 hombres, de 14,5 a 24,5 años de edad. Los datos se ordenaron en subgrupos de acuerdo a la edad y el género (112).

La prueba de exactitud muestra una subestimación sistemática de la edad, aumentando con la edad en ambos sexos. El 95% del intervalo de seguridad de la diferencia entre la edad estimada y la cronológica fue largo, alrededor de 4.5 años en niñas y de 2,8 años en niños. La asociación entre la edad dentaria y la cronológica, expresado en coeficientes de correlación, fue pobre (112).

Levesque, Demirjian, y Tanguay (113) realizaron un estudio del tercer molar con una muestra que contó con 4640 radiografías panorámicas: 2362 femeninas y 2278 masculinas, utilizando el método de Demirjian y sus colaboradores. Todas procedentes de una población homogénea de descendencia franco-canadiense de tres generaciones, y la mayor parte, procedían de una clase socio-económica media.

La emergencia clínica se registró a partir de los modelos dentarios de los niños entre los 15 y los 19 años. La frecuencia de la agenesia bilateral era de 9% sin ninguna referencia sexual representativa. Los terceros molares derechos e izquierdos tenían la misma tendencia de desarrollo y emergencia de la corona y raíz. Las niñas iban por delante de los niños en la segunda mitad de la formación de la corona, pero la diferencia sexual desapareció en la primera etapa de la formación de la raíz. El desarrollo de la raíz era más rápido en los niños que en las niñas. En el cierre del ápice, la diferencia sexual estaba mucho más marcada en los casos de retrasos (sobre los 2,7 años) (113).

Salvia y cols. (98), examinaron la mineralización del tercer molar en una muestra de 400 radiografías panorámicas utilizando el método descrito por Demirjian, para estimar la edad cronológica de un grupo de 200 mujeres y 200 hombres de origen español.

Concluyen que el diagnóstico de la edad biológica en personas de 18 años puede ofrecer datos bastante precisos y exactos si se realizan exámenes radiológicos de desarrollo del tercer molar mandibular. También afirman que debe ser el método preferente en las aplicaciones forenses.

Gunst (114) realizó un estudio, el cual es una continuación y extensión de un estudio piloto publicado recientemente. Se realizaron el doble de panorámicas que en otros estudios (2513 panorámicas comparadas con las 1175 del estudio anterior). Todas ellas son de hombres y mujeres de origen belga caucásico con edades entre los 15 y 23 años. Se evaluaron con el objetivo de intentar relacionar la edad cronológica de una persona con el estado de desarrollo dental del tercer molar para reducir la desviación estándar y optimizar otros modelos de regresión múltiple.

Las radiografías investigadas se realizaron en la Escuela de Odontología, de Patología Oral y Cirugía Maxilofacial de la Universidad de Leuven en Bélgica y el estudio comenzó a principios de los años 70 hasta los primeros meses del año 2002. La distribución de la frecuencia del número de terceros molares presentes en cada una de las 2513 panorámicas realizadas muestra que el estudio se basó en la evaluación del estadio de desarrollo de 8828 terceros molares. Las radiografías fueron evaluadas utilizando una puntuación de 10 fases de desarrollo tal y como propuso Köhler y cols. Cada una de las 10 fases está relacionada con una fase del desarrollo (114).

A todos los terceros molares presentes en las radiografías se les otorgó una puntuación correspondiente al estado del desarrollo de la raíz. En el caso de que haya una fase de desarrollo diferente de las múltiples raíces de un tercer molar se evaluaba y se puntuaba la raíz menos desarrollada (114).

El autor afirma que los resultados indican que sí es apropiado utilizar los terceros molares como un marcador del desarrollo, especialmente cuando se compara con otras técnicas que calculan la edad cronológica basándose en los huesos largos o los de la mano (114).

En el año 2002, Solari y cols. (115), seleccionaron 679 (395 mujeres y 284 hombres) radiografías panorámicas de individuos hispanos de edades y género conocidos para estudiar la exactitud y precisión de la estimación de la edad cronológica basada en los estadios de desarrollo de los terceros molares. Se contó con el 15% de las radiografías panorámicas, del resto se utilizaron radiografías periapicales.

La identificación étnica fue realizada a través del apellido del individuo o información presente en la historia del paciente que pudiera confirmar su origen. La población evaluada presentó una edad entre 14 y 25 años. La edad media fue para la mujeres de 17,3 años y para los hombres de 17,7 años. Las radiografías fueron evaluadas por 6 miembros pertenecientes al departamento de ciencia de la Universidad de Texas, a través del método de Demirjian.

Los autores concluyen que, a pesar de que existe una gran variabilidad intercada y la raza juega un factor importante en la formación dentaria, la formación de los terceros molares es una herramienta de valor para la estimación de la edad en la adolescencia avanzada y la edad adulta temprana ya que no existen otros indicadores biológicos para la determinación de la edad (115).

Olze en 2005 (116), realiza un estudio en el que compara varios métodos de estimación de la edad dentaria evaluando los terceros molares. El autor utilizó 420 radiografías panorámicas de mujeres alemanas con edades comprendidas entre 12 y 25 años. El autor concluye que de los métodos evaluados el más exacto fue el de Demirjian, el cual, permite no sólo observar mejor sino también correlacionar de manera más efectiva la edad dentaria con la edad cronológica.

También en España se han realizado trabajos en ese sentido. El grupo de Prieto, Barbería, Ortega y Magaña (117-120) publicaron en el año 2005 la evaluación de la edad cronológica en base al desarrollo del tercer molar en población española. El trabajo, realizado con 1.054 ortopantomografías de jóvenes entre 14 y 21 años, se realizó aplicando el método de Demirjian y cols.

Entre otros resultados se obtuvieron diferencias, en la edad cronológica, con los obtenidos en otras poblaciones como: escandinavos, franco-canadienses, americanos, alemanes o japoneses y similitudes con los hispanos que viven en Norteamérica (119).

1.5. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ESTIMACIÓN DE LA EDAD DENTARIA

1.5.1. Factores psicológicos

El maltrato y la negligencia en edad infantil son causa de importantes secuelas que afectan no sólo al desarrollo psíquico e intelectual, sino también al crecimiento y desarrollo físico del niño. Se ha demostrado que los niños que sufren de privación afectiva, tienen un crecimiento más lento, presentando una talla inferior al resto de la población normal, aunque su alimentación y hábitos de higiene sean adecuados. La separación social y/o la privación afectiva ocasionan un retraso del crecimiento que cursa con una disminución de la hormona del crecimiento, revirtiendo la situación cuando se separa al niño del medio hostil o se le reincorpora al medio afectivo (121).

Hasta la actualidad, la mayoría de los estudios publicados se refieren a la responsabilidad del odontólogo en la identificación del maltrato y la negligencia infantil, el tratamiento de las lesiones del niño, la prevención de los malos tratos posteriores y la denuncia de estos casos al organismo que competa (122).

El trabajo presentado por la Dra. Vallejo y cols. (123) refleja como influye la privación afectiva sobre el normal crecimiento y desarrollo dentario, como una manifestación más del crecimiento general del niño. Siendo muy probable que esté afectado cuando este último lo esté. Esto se ha demostrado en otros estudios relacionados con retrasos del crecimiento, como el déficit de la hormona del crecimiento, dónde se halla un retraso en la edad dental respecto a la edad cronológica (124-127).

La autora estudió una muestra que contaba con 52 niños de los que 26 eran de un grupo institucionalizado, con privación afectiva y 26 del grupo control, seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple. La edad de formación dental fue estudiada por el método de Haavikko (124).

Según los resultados encontrados se puede afirmar, que los niños que han sufrido alguna forma de maltrato infantil, no solamente van a tener repercusiones generales (crecimiento y desarrollo físico alterados, retraso intelectual), sino también locales como la edad de formación dentaria. La edad dental de estos niños con respecto a los del grupo control fue menor con una diferencia estadísticamente significativa (124).

Hay que tener en cuenta, que en muchas ocasiones es muy complicado calcular la edad cronológica de estos niños, si se pretende determinar a partir de la edad dentaria,

ya que se tendría que tener en cuenta el retraso que presentan para no infraestimar la edad cronológica real (124).

1.5.2. Desnutrición

Diversos investigadores han señalado los efectos adversos que produce la desnutrición en los procesos de crecimiento y maduración. Estos efectos se han descrito en niños subalimentados pertenecientes a poblaciones donde prevalece la desnutrición. Allí los niños son de menor estatura y se observan desproporciones antropométricas muy llamativas sobretodo en el crecimiento de los huesos largos. Es característico de los niños subalimentados una menor longitud de las extremidades en relación a su talla total (128-130).

También se ve afectado el crecimiento del cráneo, observándose, un menor diámetro que se manifiesta de acuerdo al grado de desnutrición (129).

Los procesos de maduración se retrasan. La edad promedio de iniciación de la menarquía y pubertad se manifiestan más tardíamente y también en relación a la intensidad de la desnutrición (130,131).

A nivel oral, el desarrollo y la erupción dentaria muestran un evidente retraso al igual que la reabsorción de los dientes temporales. Lo que no se observa es que haya modificaciones en el tamaño de la corona de los dientes (132,133).

En un estudio realizado por Guerrero y cols. (134) se compararon niños de bajo nivel socioeconómico subalimentados, sin llegar a los casos extremos, con otro grupo de niños de nivel socio-económico y estado nutricional aceptable.

Entre los resultados pudo apreciarse un retardo en la edad de erupción dentaria en las edades más precoces (6 a 9 años), que posteriormente se compensaba en edades mayores (10 a 12 años).

El retraso de la erupción dentaria es menor que el retraso que se produce como consecuencia de la desnutrición, en la maduración ósea. Es así como pudo observarse una correlación muy significativa entre el grado de retraso en el crecimiento físico y el retardo de la maduración ósea a todas las edades, siendo mucho menos notoria la correlación entre el retardo de la erupción dentaria y el retardo del crecimiento físico. Esto confirma lo señalado anteriormente que la desnutrición tiene un mayor efecto sobre el desarrollo de los tejidos dentarios (134).

El estudio del desarrollo de las raíces, efectuado en el 2º premolar inferior, mostró un significativo retraso en los niños desnutridos entre los 6 y 9 años de edad. No pudo observarse lo mismo a nivel del incisivo central superior. Como la edad cronológica en que se inicia el desarrollo de estas piezas es diferente (incisivo central superior comienza su desarrollo en el momento de nacer y el 2º premolar inferior aproximadamente entre los 3 y 4 años de edad) el efecto de la desnutrición puede ser también diferente (134).

Diversas encuestas nutritivas señalan que la desnutrición comienza en los primeros meses de vida, pero es más evidente en los primeros años de edad preescolar. De esto puede deducirse, que el efecto negativo sea más notorio en aquellas piezas cuya formación se inicia posteriormente (134).

Machado y cols. (135) realizaron un estudio longitudinal con una muestra de niños con bajo peso debido a malnutrición fetal, en el Hospital Ginecoobstétrico Docente Provincial "Mariana Grajales" de la ciudad de Santa Clara, entre los años 90 y 93, y un grupo control de igual cantidad de niños con crecimiento y desarrollo normal. A todos se les evaluó la edad dentaria con el objetivo de determinar la asociación con la madurez biológica.

Los resultados reflejan la influencia de la malnutrición fetal en el desarrollo de la dentición, lo que determina que la edad diagnosticada por el desarrollo dentario es menor en los casos que presentan esta alteración al nacer, mientras que en los niños del grupo control existe una tendencia al adelanto en el desarrollo dentario en relación con la edad cronológica (135).

La autora concluye con que, en la actualidad se reconoce que la malnutrición tiene gran repercusión en el desarrollo físico general del niño e influye desfavorablemente en lo referente al crecimiento y desarrollo craneofacial (136).

2. OBJETIVOS

- Estudiar la cronología del desarrollo dentario en base a los estadios de maduración de Demirjian de cada uno de los dientes permanentes de la hemiarcada mandibular izquierda en la muestra.
- Comparar la cronología del desarrollo dentario de la dentición permanente entre un grupo de niños nacidos entre los años 1970 y 1980 (Grupo 1), y otro grupo de niños nacidos entre los años 1995 y 2000 (Grupo 2).
- Comparar la cronología del desarrollo dentario de la dentición permanente entre ambos sexos en cada grupo.
- Determinar la edad dentaria de los niños de cada grupo según el método de Demirjian.
- Analizar comparativamente los resultados de edad dentaria de los niños del Grupo 2 con los niños del Grupo 1, a fin de observar posibles cambios o tendencias seculares.
- Determinar la relación entre la edad dentaria y la edad cronológica en ambos grupos del estudio.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. MUESTRA

El presente estudio ha sido realizado en una muestra de 1024 radiografías panorámicas que pertenecen a niños españoles, de los cuales se conoce el sexo y la edad.

Dicha muestra está dividida en dos grupos, pues los datos se recogieron en épocas distintas con el fin de estudiar posibles diferencias en los resultados a lo largo del tiempo.

- Grupo 1: se refiere a una muestra recogida de forma aleatoria entre diferentes Centros Públicos de Enseñanza, de 208 radiografías panorámicas de niños de Alcalá de Henares entre Enero de 1984 y Diciembre de 1988, de niños nacidos entre los años 1970 y 1980.
- Grupo 2: se refiere a una muestra más actual recogida entre los años 2005 y 2007 de 816 radiografías panorámicas en la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, de niños nacidos entre los años 1995 y 2000. Las radiografías provienen de:
 - Programa de Atención a Pacientes en Edad Infantil, dirigido por la Profa. Dra. Elena Barbería Leache.
 - Asignatura Odontología Infantil Integrada de la Licenciatura en Odontología.

Las variables recogidas para el estudio fueron:

- Variables independientes:
 - Edad
 - Sexo
 - Antecedentes personales
 - Antecedentes familiares
 - Lado de la arcada.

- Variables dependientes:
 - Estadio de maduración dentaria según Demirjian y cols.

Los expedientes fueron evaluados para estimar si cumplían los criterios de inclusión o exclusión. Estos consistieron en:

- Criterios de inclusión:
 - Radiografías de calidad suficiente en la zona dentaria.
 - Ortopantomografías de niños nacidos en España entre 1984 y 1988 y otro grupo de niños nacidos entre 1995 y 2000.
 - Niños de uno y otro sexo.
 - Niños de edad cronológica entre 3 y 16 años.
- Criterios de exclusión:
 - Niños con alguna patología sistémica significativa.
 - Niños que presentan algún síndrome genético o malformación congénita bucodental que pueda afectar a la cronología de la odontogénesis.
 - Radiografías de mala calidad que no permita la correcta valoración del desarrollo dental.
 - Se excluyó el estudio del 3º molar.
 - Niños de origen no español.

Finalmente la muestra seleccionada se compuso de:

- Grupo 1: 208 radiografías panorámicas, de niños con edades comprendidas entre los 3 y 16 años. Su distribución por sexo fue de 104 niños y 104 niñas. La tabla 3 muestra la distribución por sexo y edad del Grupo 1.

- Grupo 2: 816 radiografías panorámicas de niños con edades comprendidas entre los 3 y 16 años de edad. Su distribución por sexo fue de 390 niños y 426 niñas. La tabla 4 muestra la distribución por sexo y edad de Grupo 2.

La determinación del estado de desarrollo dentario se realizó en la hemiarcada inferior izquierda. Se estudiaron incisivos, caninos, premolares y molares permanentes (se excluyó el tercer molar) usando el método propuesto por Demirjian y cols. (37,40).

La determinación de la edad dentaria se realizó siguiendo el método que describió Demirjian y cols. (40) con el fin de poder comparar los resultados con las edades reales de los niños españoles. Con estos datos se podría evaluar las diferencias entre sexos y los posibles cambios seculares que se estudian en este trabajo.

Para la estimación de la edad dentaria se contó con un número menor de radiografías panorámicas, pues se encontraron algunos dientes ausentes (a) o no valorables (nv) que imposibilitó el cálculo siguiendo el método de Demirjian y cols., basado en la valoración de los siete dientes permanentes de la hemiarcada inferior izquierda en el que se apoya este estudio. En el Grupo 1 se evaluaron 201 radiografías y en el Grupo 2, 798 radiografías.

Edad	Niños	Niñas	Total
3-3,99	0	0	0
4-4,99	0	0	0
5-5,99	0	0	0
6-6,99	28	34	62
7-7,99	18	10	28
8-8,99	4	10	14
9-9,99	32	26	58
10-10,99	12	20	32
11-11,99	8	4	12
12-12,99	2	0	2
13-13,99	0	0	0
14-14,99	0	0	0
15-15,99	0	0	0

Tabla 3: Distribución por sexo y por edad del Grupo 1.

Edad	Niños	Niñas	Total
3-3,99	6	0	6
4-4,99	6	4	10
5-5,99	8	10	18
6-6,99	26	32	58
7-7,99	41	42	83
8-8,99	60	50	110
9-9,99	64	82	146
10-10,99	86	62	148
11-11,99	32	52	84
12-12,99	30	42	72
13-13,99	25	28	53
14-14,99	2	12	14
15-15,99	8	6	14

Tabla 4: Distribución por sexo y por edad del Grupo 2.

3.2. MATERIAL

Para el presente estudio se ha utilizado el siguiente material:

- Radiografías panorámicas
- Fichas para recogida de datos (página 50)
- Negatoscopio convencional

3.3. ANÁLISIS DE LAS RADIOGRAFÍAS

- Calibración de los examinadores:
 - Los examinadores entrenaron previamente el método de medición.
 - Los examinadores realizaron, separadamente, la medición de todos los dientes en 5 radiografías panorámicas.
 - Se compararon los resultados para valorar la concordancia interexaminadores.

- Examinadores:
 - Cada radiografía panorámica se midió, separadamente, por dos examinadores; la Directora de la línea de investigación (Profa. Dra. Elena Barbería Leache) y el doctorando.
- Sistemática para la valoración de la radiografía:
 - Se valoraron un máximo de 45 radiografías por sesión.
 - Los examinadores no conocían, en ningún caso, los datos de la lectura del otro examinador.
 - Las lecturas se realizaron utilizando un negatoscopio convencional de mesa y a luz ambiente.
 - Las lecturas se realizaron a ojo desnudo.
 - Se anotaron los datos del paciente: Apellidos y nombre, nº de historia clínica, fecha de nacimiento y sexo.
 - Se anotaron los datos de la radiografía: fecha de obtención, concordancia (SI) o (NO) con la fecha del odontograma, digital (D) ó convencional (C) y calidad de la radiografía: buena (B), regular (R), mala (M).
 - Si un niño tenía varias radiografías se utilizó una ficha para cada una y se graparon todas las fichas ordenadas de menor a mayor edad.
 - Se anotó la lectura de un diente antes de valorar el siguiente.
 - Se valoraron los dientes siguiendo siempre el mismo orden, de distal a mesial.
 - La anotación de estadio de desarrollo se hizo de forma numérica por motivos estadísticos.
 - Si un diente se encontraba ausente, o sin indicios de formación de cripta se anotó como "a".
 - Si algún diente se encontraba presente pero no era posible valorarlo, se anotó como "nv" y se añadía la razón en las observaciones.
- Se revaluaron 140 radiografías para determinar la concordancia intra-examinador.
- La concordancia inter-examinador se estudió en toda la muestra.

La totalidad de los tutores de los niños incluidos en este estudio, cumplimentaron los consentimientos informados debidos para la utilización de sus registros y datos personales (páginas 51 y 52).

APELLIDOS.....NOMBRE.....
 NºHª.....FECHA NACIMIENTO.....

Radiografía:

Fecha obtención.....Fecha de nacimiento.....
 Concordancia con odontograma (SI) (NO).....
 Digital (D) ó Convencional (C).....
 Calidad Rx: Buena (B), Regular (R), Mala (M).....

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
			55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			
			85	84	83	82	81	71	72	73	74	75			
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Observaciones:.....



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TEL. 91 394 20 44

ATENCIÓN ODONTOLÓGICA A PACIENTES
EN EDAD INFANTIL

DIRECTORA: PROF.^a DRA. ELENA BARBERÍA LEACHE
CATEDRÁTICA DE LA UCM

COORDINADORA: DRA. MYRIAM MAROTO EDO
PROFESORA DE LA UCM

DEPARTAMENTO DE
PROFILAXIS, ODONTOPEDIATRÍA Y ORTODONCIA

Consentimiento informado

D./Dña. (nombre y dos apellidos) _____
en condición de padre/madre/tutor del paciente _____
con domicilio habitual en _____ DNI/NIF _____

RECONOZCO que se me ha informado de que:

El propósito del tratamiento es restaurar en lo posible, los dientes dañados por caries y/o traumatismos, corregir aquellas alteraciones derivadas de una mala relación dentaria que requieren ser tratadas a edad temprana y establecer un programa de revisiones que mejoren la salud bucal futura.

La caries, las enfermedades de las encías y otras enfermedades de la boca tienen una causa infecciosa que se hace más activa por la ingestión de una dieta con excesivos azúcares, por tener hábitos alimenticios incorrectos, no cepillarse adecuadamente y otras causas individuales.

Para realizar el diagnóstico es necesario realizar la historia, exploración clínica y radiografías para las que se utilizará protección radiológica (Real Decreto 815/2001; European guidelines on radiation protection in dental radiology). También será necesario obtener periódicamente fotografías científicas y otros registros que requieren tiempo pero aportan datos para realizar el tratamiento, valorar el crecimiento y mejorar el seguimiento.

Para el tratamiento el niño pasará solo al consultorio, permaneciendo los padres en la sala de espera, salvo que se les requiera por alguna razón.

Terminada la cita de tratamiento, se me realizarán las observaciones que procedan sin que necesariamente tengan que ser los doctores. Si deseo hablar personalmente con ellos lo indicaré en recepción.

Las intervenciones generalmente requieren administrar anestesia local que, aunque con poca frecuencia, tiene riesgo de provocar respuestas alérgicas importantes. También se me ha informado de que debo mantener la vigilancia, mientras dure el efecto anestésico, para prevenir las mordeduras que pueda provocarse el niño en la zona insensible.

Se me ha explicado la necesidad de colaboración del niño ya que la notoria falta de colaboración, lloros, movimientos corporales excesivos, empujar a los doctores, etc. podrían originar desplazamientos de los instrumentos y material quirúrgico y causar lesiones bucales o corporales. Por ello, si el niño muestra esos comportamientos, es necesario restringir los movimientos corporales, si el niño es pequeño, o implantar normas de conducta exigiendo al niño que no lo haga, todo ello con el fin de evitar lesiones derivadas de una colaboración insuficiente para que el tratamiento pueda ser realizado. Los padres tienen la opción de solicitar que el tratamiento se realice bajo anestesia general, sin embargo eso no evitará que en las citas posteriores a la anestesia el niño deba seguir el proceso de remodelación de la conducta para aceptar las incomodidades del tratamiento dental.

Igualmente he comprendido que en algunos casos en que ya no es posible la conservación de un diente temporal y es inevitable su extracción, puede ser necesaria la colocación de algún dispositivo para facilitar la erupción posterior del diente permanente. Estos aparatos han sido diseñados para niños, sin embargo requieren que sean los padres los que persuadan a su hijo para que lo lleve, controlen que se los ponen y quitan de la forma indicada para evitar roturas y los limpien adecuadamente. Estos aparatos requieren controles periódicos en una secuencia rigurosa y, si se producen roturas o llagas debo ponerme en contacto telefónico para solicitar una revisión del mismo.

Conozco que los traumatismos y fracturas dentarias, tanto de los dientes temporales como de los permanentes, tienen gran importancia y pueden ser la causa de infecciones y severas alteraciones o pérdida de los dientes si no se realiza el tratamiento. He sido informado de que en estas lesiones, aunque la reconstrucción es importante, el objetivo terapéutico fundamental es prevenir y curar los cuadros infecciosos de la raíz dentaria y de los tejidos óseos de alrededor.

He sabido la importancia que en el desarrollo de la futura dentición tiene el correcto alineamiento de los dientes temporales y cómo ciertos hábitos y malposiciones dentarias que lo alteran requieren un tratamiento correctivo precoz. Me han explicado las formas en que dicha corrección puede llevarse a cabo, las consecuencias de no hacerlo, así como que la corrección precoz no garantiza que en el futuro no sea necesario un tratamiento de ortodoncia correctiva. Comprendo que para que esta corrección pueda realizarse debo controlar que el niño lleve el aparato tanto tiempo como se le indique y siga las instrucciones de higiene.

Me han explicado que el tratamiento de las lesiones actuales no evita tener caries posteriormente sino que el niño y la familia tienen que eliminar las causas que las han provocado, siendo mi responsabilidad realizar personalmente, y hacer que el niño siga, el programa de mantenimiento de la salud que se me indique para evitar recidivas de la enfermedad.

RECONOZCO:

- que he informado de todos los datos médicos, antecedentes odontológicos del niño, así como del comportamiento del niño en experiencias dentales anteriores.
- que he aportado todos los informes médicos que se me han solicitado.
- que me ha sido entregada una copia de este documento.
- que sé que en el Máster de Odontopediatría se ofrece atención odontológica infantil realizada por un equipo de doctores, que intervienen clínicamente de modo coordinado bajo la dirección y supervisión de los profesores.
- el tratamiento clínico de los pacientes infantiles en este Máster se entiende como un único proceso que abarca desde la incorporación al tratamiento, hasta la finalización de la etapa de crecimiento infantil y, por tanto, requiere controles periódicos que los padres tienen que solicitar. El intervalo máximo entre una y otra revisión no debe ser mayor de seis meses.
- que el facultativo me ha informado sobre el estado bucal del niño y las necesidades terapéuticas actuales y previsibles durante la etapa infantil, se me ha dado oportunidad de plantear preguntas y solucionar mis dudas. Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento y, en base a ello:

SUSCRIBO el consentimiento informado y autorizo a los facultativos para asistir al niño, realizar los procedimientos clínicos, técnicas de manejo del comportamiento, así como para el uso científico y docente de los registros del mismo.

Madrid, a _____ de _____ de 20 _____

Fdo.: _____

REVOCACIÓN

Don _____

(Nombre y dos apellidos)

de _____ años de edad, con domicilio en _____

_____ y D.N.I. nº _____

en calidad de _____

(Representante legal, familiar o allegado)

de _____

(Nombre y dos apellidos del paciente)

REVOCO el consentimiento prestado en fecha _____, y no deseo proseguir el tratamiento bajo mi absoluta responsabilidad, que doy con esta fecha por finalizado.

En _____ a _____

(Lugar)

(Fecha)

Fdo.: EL MÉDICO

Fdo.: EL PACIENTE

Fdo.: El Representante Legal

3.4. METODO DE DEMIRJIAN

Se siguió la propuesta de Demirjian y cols. (40) para la determinación de la maduración dentaria, en base a los 8 estadios descritos tanto con gráficas como por escrito. (Figuras 2-9). El autor establece diferencias entre dientes uni y multirradiculares.

Criterios Generales:

- La valoración de cada diente se realizó consultando los criterios escritos y los esquemas para cada estadio.
- Se ponderaron en mayor valor los criterios escritos sobre los esquemas.
- Para determinar el estadio en que se encontraba un diente nos regimos por:
 - o Si únicamente hay 1 criterio escrito: el diente deberá cumplirlo
 - o Si hay 2 criterios: es suficiente con que se cumpla el primero
 - o Si hay 3 criterios: deben cumplirse los dos primeros
 - o En todos los casos debe comprobarse que cumple los criterios del estadio anterior
 - o En casos límite se asignará el estadio más bajo

Demirjian establece la nomenclatura de los diferentes estadios con letra, nosotros, por motivos estadísticos, hemos añadido un número a cada estadio para facilitar el manejo posterior de los datos.

Estadio O

a.- no hay signos de calcificación en la cripta. Este estadio no pertenece al método de Demirjian y cols. Se ha añadido porque es de gran utilidad a la hora de realizar el estudio (59).

Estadio A (1)**Figura 2: Estadio de desarrollo A. Tomada de Demirjian y cols.(40)**

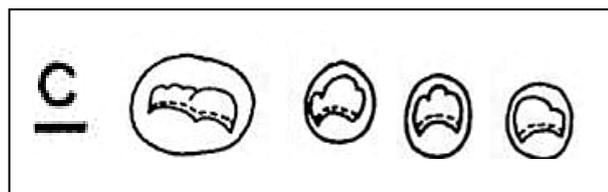
a.- Puede verse la calcificación, con forma de cono, de una o varias cúspides en la parte superior de la cripta.

En los multiradiculares, no hay fusión entre los puntos de calcificación.

En los uniradiculares, no se ha calcificado todo el borde incisal.

Estadio B (2)**Figura 3: Estadio de desarrollo B. Tomada de Demirjian y cols.(40)**

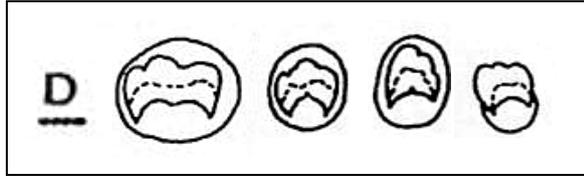
a.- Se observa fusión de los puntos de calcificación de una o varias cúspides delineando completamente el contorno de la superficie oclusal o del borde incisal.

Estadio C (3)**Figura 4: Estadio de desarrollo C. Tomada de Demirjian y cols.(40)**

a.- Se ha completado la formación del esmalte de la superficie oclusal y se aprecia la extensión hacia cervical.

b.- Puede verse el comienzo del depósito de dentina.

c.- El contorno de la cámara pulpar tiene una forma curvada hacia el borde oclusal.

Estadio D (4)**Figura 5: Estadio de desarrollo D. Tomada de Demirjian y cols.(40)**

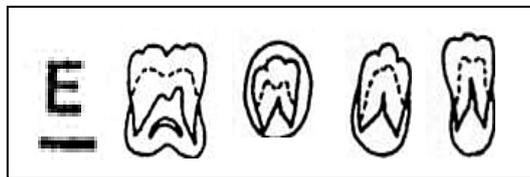
a.- Puede observarse la formación de la corona dentaria hasta la unión amelocementaria.

b.- El borde superior de la cámara pulpar se observa:

en los dientes uniradiculares, con una forma claramente curva, cóncava hacia cervical, y con el cuerno pulpar visible como el pico de un paraguas.

en los dientes multiradiculares, la cámara adopta una forma trapezoidal.

c.- una espícula marca el comienzo de la formación de la raíz.

Estadio E (5)**Figura 6: Estadio de desarrollo E. Tomada de Demirjian y cols.(40)**

Dientes uniradiculares:

a.- Las paredes de la cámara pulpar se muestran como líneas rectas rotas por la presencia de un cuerno pulpar más marcado que en el estadio anterior.

b.- la longitud de la raíz es menor que la altura de la corona.

Molares:

a.- Es visible la formación inicial de la bifurcación radicular. Se aprecia como una estructura calcificada de forma semilunar.

b.- la longitud de la raíz es menor que la altura de la corona.

Estadio F (6)

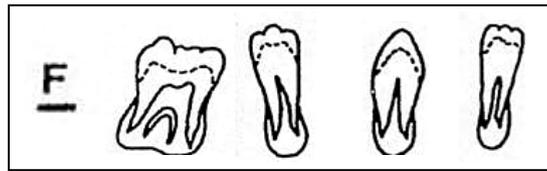


Figura 7: Estadio de desarrollo F. Tomada de Demirjian y cols.(40)

Dientes uniradiculares:

- a.- Las paredes de la cámara pulpar forman un triángulo isósceles con la parte final en forma de embudo.
- b.- la longitud de la raíz es igual o mayor que la altura de la corona.

Molares:

- a.- Las raíces están definidas y terminan en forma de embudo.
- b.- la longitud de la raíz es igual o mayor que la altura de la corona.

Estadio G (7)

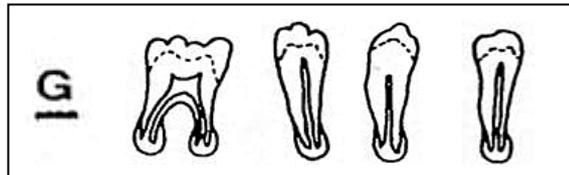


Figura 8: Estadio de desarrollo G. Tomada de Demirjian y cols.(40)

- a.- Las paredes del conducto radicular son paralelas y el ápice está todavía abierto. En molares está abierto el ápice de la raíz distal.

Estadio H (8)

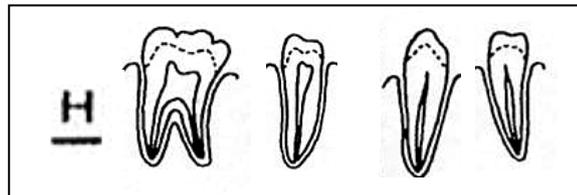


Figura 9: Estadio de desarrollo H. Tomada de Demirjian y cols.(40)

- a.- El ápice del diente está totalmente cerrado.
- b.- La membrana periodontal tiene una anchura uniforme alrededor de toda la raíz.

3.4 ESTIMACIÓN DE LA EDAD DENTARIA

Para determinar la edad dentaria se utilizaron los siete dientes permanentes del lado izquierdo de la arcada inferior: incisivos, canino, premolares, primer molar y segundo molar (se excluyen los terceros molares).

En cada uno de estos dientes, se determinó el estadio de desarrollo en que se encontraba, y en la tabla de conversión propuesta por Demirjian y cols. (tabla 5), se buscó el valor numérico que le corresponde teniendo en cuenta el sexo.

Relacionando la edad con el valor resultante de la suma de los valores obtenidos en todos los dientes evaluados se pudo determinar el percentil de maduración dentaria del niño en las Gráficas de Percentiles (figuras 10 y 11).

El autor también describe la opción de, una vez se suman de los siete valores asignados a los dientes estudiados y se obtiene una cifra, ésta se lleva a una tabla de conversión, que corresponde a los datos de la curva de maduración del percentil 50, a partir de las cuales se obtiene la edad dentaria (tablas 6 y 7).

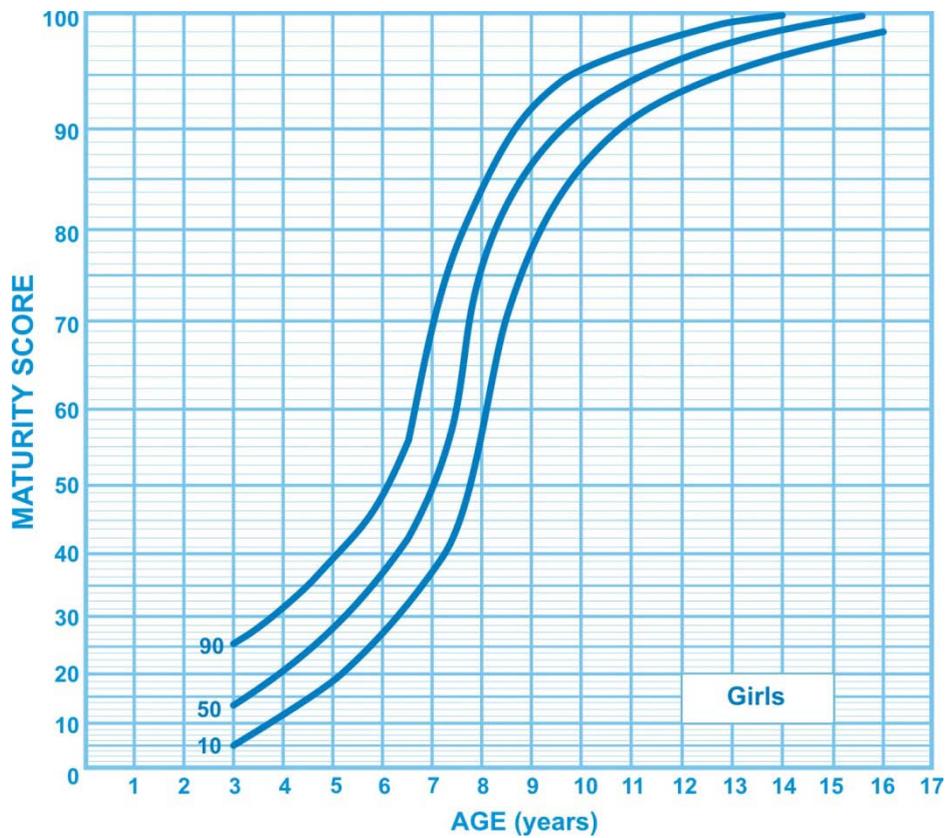
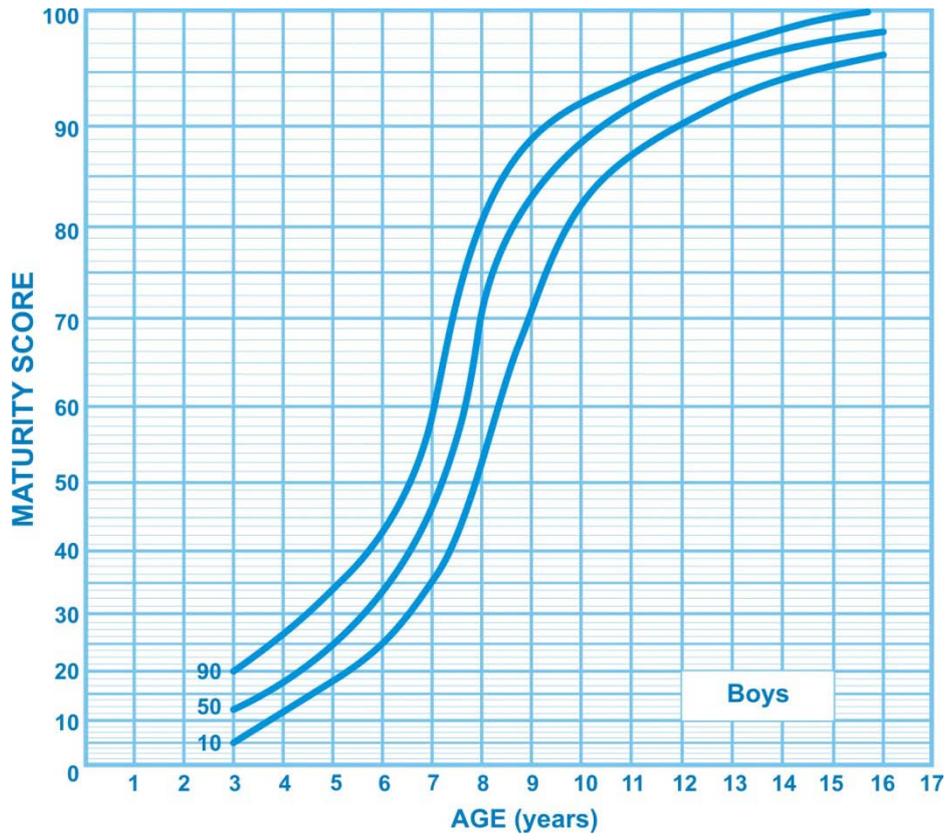


Figura 10 y 11: Gráficas de Percentil de Demirjian. Tomada de Demirjian y cols. (40)

NIÑOS

Dientes	0	1(A)	2(B)	3(C)	4(D)	5(E)	6(F)	7(G)	8(H)
M ₂	0,0	1,7	3,1	5,4	8,6	11,4	12,4	12,8	13,6
M ₁				0,0	5,3	7,5	10,3	13,9	16,8
PM ₂	0,0	1,5	2,7	5,2	8	10,8	12	12,5	13,2
PM ₁		0	4	6,3	9,4	13,2	14,9	15,5	16,1
C				0,0	4	7,8	10,1	11,4	12
I ₂				0,0	2,8	5,4	7,7	10,5	13,2
I ₁				0	4,3	6,3	8,2	11,2	15,1

NIÑAS

Dientes	0	1(A)	2(B)	3(C)	4(D)	5(E)	6(F)	7(G)	8(H)
M ₂	0,0	1,8	3,1	5,4	9	11,7	12,8	13,2	13,8
M ₁				0,0	3,5	5,6	8,4	12,5	15,4
PM ₂	0,0	1,7	2,9	5,4	8,6	11,1	12,3	12,8	13,3
PM ₁		0	3,1	5,2	8,8	12,6	14,3	14,9	15,5
C				0	3,7	7,3	10,0	11,8	12,5
I ₂				0	2,8	5,3	8,1	11,2	13,8
I ₁				0	4,4	6,3	8,5	12	15,8

Tabla 5: Valores para cada diente en cada estadio de maduración y, separadamente niños y niñas.

Edad	Puntuación	Edad	Puntuación	Edad	Puntuación	Edad	Puntuación
3,0	12,4	7,0	46,7	11,0	92,0	15,0	97,6
3,1	12,9	7,1	48,3	11,1	92,2	15,1	97,7
3,2	13,5	7,2	50,0	11,2	92,5	15,2	97,8
3,3	14,0	7,3	52,0	11,3	92,7	15,3	97,8
3,4	14,5	7,4	54,3	11,4	92,9	15,4	97,9
3,5	15,0	7,5	56,8	11,5	93,1	15,5	98,0
3,6	15,6	7,6	59,6	11,6	93,3	15,6	98,1
3,7	16,2	7,7	62,5	11,7	93,5	15,7	98,2
3,8	17,0	7,8	66,0	11,8	93,7	15,8	98,2
3,9	17,6	7,9	69,0	11,9	93,9	15,9	98,3
4,0	18,2	8,0	71,6	12,0	94,0	16,0	98,4
4,1	18,9	8,1	73,5	12,1	94,2		
4,2	19,7	8,2	75,1	12,2	94,4		
4,3	20,4	8,3	76,4	12,3	94,5		
4,4	21,0	8,4	77,7	12,4	94,6		
4,5	21,7	8,5	79,0	12,5	94,8		
4,6	22,4	8,6	80,2	12,6	95,0		
4,7	23,1	8,7	81,2	12,7	95,1		
4,8	23,8	8,8	82,0	12,8	95,2		
4,9	24,6	8,9	82,8	12,9	95,4		
5,0	25,4	9,0	83,6	13,0	95,6		
5,1	26,2	9,1	84,3	13,1	95,7		
5,2	27,0	9,2	85,0	13,2	95,8		
5,3	27,8	9,3	85,6	13,3	95,9		
5,4	28,6	9,4	86,2	13,4	96,0		
5,5	29,5	9,5	86,7	13,5	96,1		
5,6	30,3	9,6	87,2	13,6	96,2		
5,7	31,1	9,7	87,7	13,7	96,3		
5,8	31,8	9,8	88,2	13,8	96,4		
5,9	32,6	9,9	88,6	13,9	96,5		
6,0	33,6	10,0	89,0	14,0	96,6		
6,1	34,7	10,1	89,3	14,1	96,7		
6,2	35,8	10,2	89,7	14,2	96,8		
6,3	36,9	10,3	90,0	14,3	96,9		
6,4	38,0	10,4	90,3	14,4	97,0		
6,5	39,2	10,5	90,6	14,5	97,1		
6,6	40,6	10,6	91,0	14,6	97,2		
6,7	42,0	10,7	91,3	14,7	97,3		
6,8	43,6	10,8	91,6	14,8	97,4		
6,9	45,1	10,9	91,8	14,9	97,5		

Tabla 6: Tabla de conversión de puntuación de maduración a edad dentaria en niños. Tomada de Demirjian y cols. (40)

Edad	Puntuación	Edad	Puntuación	Edad	Puntuación	Edad	Puntuación
3,0	13,7	7,0	51,0	11,0	94,5	15,0	99,2
3,1	14,4	7,1	52,9	11,1	94,7	15,1	99,3
3,2	15,1	7,2	55,5	11,2	94,9	15,2	99,4
3,3	15,8	7,3	57,8	11,3	95,1	15,3	99,4
3,4	16,6	7,4	61,0	11,4	95,3	15,4	99,5
3,5	17,3	7,5	65,0	11,5	95,4	15,5	99,6
3,6	18,0	7,6	68,0	11,6	95,6	15,6	99,6
3,7	18,8	7,7	71,8	11,7	95,8	15,7	99,7
3,8	19,5	7,8	75,0	11,8	96,0	15,8	99,8
3,9	20,3	7,9	77,0	11,9	96,2	15,9	99,9
4,0	21,0	8,0	78,8	12,0	96,3	16,0	100,0
4,1	21,8	8,1	80,2	12,1	96,4		
4,2	22,5	8,2	81,2	12,2	96,5		
4,3	23,2	8,3	82,2	12,3	96,6		
4,4	24,0	8,4	83,1	12,4	96,7		
4,5	24,8	8,5	84,0	12,5	96,8		
4,6	25,6	8,6	84,8	12,6	96,9		
4,7	26,4	8,7	85,3	12,7	97,0		
4,8	27,2	8,8	86,1	12,8	97,1		
4,9	28,0	8,9	86,7	12,9	97,2		
5,0	28,9	9,0	87,2	13,0	97,3		
5,1	29,7	9,1	87,8	13,1	97,4		
5,2	30,5	9,2	88,3	13,2	97,5		
5,3	31,3	9,3	88,8	13,3	97,6		
5,4	32,1	9,4	89,3	13,4	97,7		
5,5	33,0	9,5	89,8	13,5	97,8		
5,6	34,0	9,6	90,2	13,6	98,0		
5,7	35,0	9,7	90,7	13,7	98,1		
5,8	36,6	9,8	91,1	13,8	98,2		
5,9	37,0	9,9	91,4	13,9	98,3		
6,0	38,0	10,0	91,8	14,0	98,3		
6,1	39,1	10,1	92,1	14,1	98,4		
6,2	40,2	10,2	92,3	14,2	98,5		
6,3	41,3	10,3	92,6	14,3	98,6		
6,4	42,5	10,4	92,9	14,4	98,7		
6,5	43,9	10,5	93,2	14,5	98,8		
6,6	45,2	10,6	93,5	14,6	98,9		
6,7	46,7	10,7	93,7	14,7	99,0		
6,8	48,0	10,8	94,0	14,8	99,1		
6,9	49,5	10,9	94,2	14,9	99,1		

Tabla 7: Tabla de conversión de puntuación de maduración a edad dentaria en niñas. Tomada de Demirjian y cols. (40)

3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un estudio descriptivo para la obtención de frecuencias y medidas de tendencia central de las dos muestras diferenciando la edad y el sexo, así como la maduración dental.

Se calcularon las medias y desviaciones típicas de las longitudes verticales y horizontales para los distintos grupos de edad mediante el test de ANOVA y se realizó un análisis de regresión en el que se trató de predecir la maduración dentaria del niño.

Por otra parte se analizó si existían diferencias estadísticamente significativas entre niños y niñas en la maduración dentaria por medio de la *t* de Student. Así mismo se recurrió a la *t* de Student en la comparación de medias entre edad cronológica y edad dentaria.

Para el análisis de los resultados se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 19.0.

4. RESULTADOS

4.1. MUESTRA

La muestra inicial estudiada incluyó un total de 1024 radiografías panorámicas, correspondientes a niños y niñas con edades comprendidas entre los 3 y 16 años en el momento de la toma radiográfica. La edad media de la muestra total es de 9,56 años (\pm D.E. 2,29) (tablas 8). Esta muestra está dividida en dos grupos:

- Grupo 1: se refiere a una muestra recogida de forma aleatoria entre diferentes Centros Públicos de Enseñanza, de 208 radiografías panorámicas de niños de Alcalá de Henares entre Enero de 1984 y Diciembre de 1988, de niños nacidos entre los años 1970 y 1980.
- Grupo 2: se refiere a una muestra más actual recogida entre los años 2005 y 2007 de 816 radiografías panorámicas en la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, de niños nacidos entre los años 1995 y 2000.

La lectura de las radiografías panorámicas fue llevada a cabo por el doctorando y la investigadora principal Profa. Dra. E. Barbería Leache. Previamente se había realizado la calibración entre ambos. Se determinó la concordancia intra-examinador, utilizando 140 radiografías panorámicas seleccionadas de forma aleatoria, siendo el valor medio de Kappa entre la primera y la segunda lectura de 0,95 ($p < 0,05$).

De igual modo se determinó la concordancia inter-examinador de toda la muestra que se expone en las tablas 9.

Dado el buen nivel de concordancia, intra e inter-examinador, se realizó el análisis de los datos de lectura del doctorando.

En la muestra seleccionada se llevó a cabo la descripción de la maduración dentaria en molares siguiendo los estadios de desarrollo propuestos por Demirjian y cols (40). De igual modo se aplicó el método para el cálculo de la edad dentaria propuesto por el autor anterior en todas las radiografías panorámicas.

CARACTERÍSTICAS	TOTAL	GRUPO 1	GRUPO 2
Sexo			
Niños	494 (48,24%)	104 (50%)	390 (47,79%)
Niñas	530 (51,76%)	104 (50%)	426 (52,21%)
Edad			
< de 4 años	6 (0,59%)		6 (0,74%)
4 años	10 (0,98%)		10 (1,23%)
5 años	18 (1,76%)		18 (2,21%)
6 años	120 (5,66%)	62 (27,88%)	58 (7,11%)
7 años	109 (8,11%)	26 (39,90%)	83 (10,17%)
8 años	124 (10,74%)	14 (52,88%)	110 (13,48%)
9 años	206 (14,26%)	60 (70,19%)	146 (17,89%)
10 años	180 (14,45%)	32 (71,15%)	148 (18,14%)
11 años	96 (8,20%)	12 (40,38%)	84 (10,29%)
12 años	74 (7,03%)	2 (34,62%)	72 (8,82%)
13 años	53 (5,18%)		53 (6,50%)
14 años	14 (1,37%)		14 (1,72%)
15 años	14 (1,37%)		14 (1,72%)
> de 15 años			
Edad media (D.E.)	9,56 (2,29)	8,58 (1,68)	9,81 (2,35)
Rango edad	3,33-15,75	6,25-12,33	3,33-15,75
Total	1024 (100%)	208 (100%)	816(100%)

D.E.: desviación estándar

Tabla 8. Descripción total de la muestra.

Diente	Grupo 1		Grupo 2	
	KAPPA	Valor p	KAPPA	Valor p
31	0,982	0,000	0,956	0,000
32	0,985	0,000	0,945	0,000
33	0,962	0,000	0,961	0,000
34	0,975	0,000	0,963	0,000
35	0,975	0,000	0,968	0,000
36	0,968	0,000	0,938	0,000
37	1,000	0,000	0,958	0,000

Tabla 9. Concordancia inter-examinador para grupos 1 y 2.

4.2 CRONOLOGÍA DEL DESARROLLO DENTARIO EN LA MUESTRA. COMPARACIÓN ENTRE GRUPO 1 Y GRUPO 2.

Se realizó la comparación de las edades medias de aparición de los distintos estadios de desarrollo en los dientes permanentes de la hemiarcada inferior izquierda entre el Grupo 1 y Grupo 2. Se recogió para cada estadio la edad media en años, la desviación estándar y la significación estadística según la T de Student. Los resultados en base al estadio de formación y al grupo se expresan en las tablas 10 a 16.

4.2.1 Incisivo central permanente inferior izquierdo (3.1)

Estadio	Grupo 1		Grupo 2		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	0	-	2	3,42 \pm 0,00	-
D (4)	0	-	5	4,12 \pm 0,64	-
E (5)	4	6,46 \pm 0,05	21	5,14 \pm 1,02	0,019*
F (6)	31	6,76 \pm 0,28	36	6,40 \pm 0,60	0,003*
G (7)	41	7,06 \pm 0,80	94	7,48 \pm 1,23	0,052
H (8)	124	9,68 \pm 1,12	657	10,54 \pm 1,89	0,000*

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 10.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del incisivo central permanente inferior izquierdo en grupos 1 y 2.

Grupo 1

Se estudiaron un total de 200 incisivos centrales permanentes inferiores izquierdos (Tabla 10). El desarrollo de los incisivos centrales en este grupo se constató entre los estadios E (5) y H (8).

El estadio E (5), que corresponde con el inicio de la formación radicular, se observó en 4 incisivos. La edad promedio observada en este estadio fue de 6,46 años (\pm D.E. 0,05).

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 31 incisivos. La edad media de este estadio fue de 6,76 años (\pm D.E. 0,28).

El estadio G (7) se observó en 41 incisivos, siendo la edad media en este caso de 7,06 años (\pm D.E. 0,80).

La formación apical o estadio G (8), se observó en 124 incisivos. Fue este estadio el que apareció más frecuentemente en incisivos centrales permanentes mandibulares izquierdos en el Grupo 1. La edad media en este caso fue de 9,68 años (\pm D.E. 1,12).

Grupo 2

El total de incisivos centrales permanentes inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 2 fue de 815 (Tabla 10). El desarrollo de los incisivos centrales en este grupo se constató entre los estadios C (3) y H (8).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 5 incisivos. La edad promedio observada fue de 4,12 años (\pm D.E. 0,64).

El inicio de la formación radicular, o estadio E (5), se observó en 21 incisivos. La edad promedio observada en este estadio fue de 5,14 años (\pm D.E. 1,02).

El estadio F (6) se encontró en 36 incisivos, siendo la edad media de 6,40 años (\pm D.E. 0,60).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 94 incisivos. La edad media observada en este estadio fue de 7,48 años (\pm D.E. 1,23).

El cierre apical, que sucede durante el estadio H (8), se constató en 657 incisivos, siendo la edad media de este estadio de 10,54 años (\pm D.E. 1,89). Al igual que en el Grupo 1, fue éste el estadio de mayor aparición en incisivos centrales permanentes mandibulares izquierdos en el Grupo 2.

Análisis comparativo en relación al grupo en 3.1.

El diente **3.1** presentó un desarrollo más temprano en el Grupo 1 en los estadios G y H, mientras que el Grupo 2 fue más precoz en la formación de los estadios E y F. Las diferencias fueron estadísticamente significativas en los estadios E, F y H (Tabla 10).

4.2.2. Incisivo lateral permanente inferior izquierdo (3.2)

Estadio	Grupo 1		Grupo 2		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	0	-	2	3,42 \pm 0,00	-
D (4)	0	-	13	4,89 \pm 1,22	-
E (5)	19	6,73 \pm 0,30	39	6,14 \pm 1,40	0,075
F (6)	43	6,75 \pm 0,33	79	7,26 \pm 1,24	0,010*
G (7)	36	8,10 \pm 1,23	138	8,30 \pm 1,12	0,346
H (8)	104	9,95 \pm 0,91	540	10,96 \pm 1,74	0,000*

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 11.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del incisivo lateral permanente inferior izquierdo en los grupos 1 y 2.

Grupo 1

El total de incisivos laterales permanentes inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 1 fue de 202 dientes (Tabla 11). En este caso disponemos de datos entre los estadios E (5) y H (8).

El estadio E (5), que corresponde con el inicio de la formación radicular, se observó en 19 incisivos. La edad promedio observada en este estadio fue de 6,73 años (\pm D.E. 0,30).

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 43 incisivos. La edad media de este estadio fue de 6,75 años (\pm D.E. 0,33).

El estadio G (7) se observó en 36 incisivos, siendo la edad media en este caso de 8,10 años (\pm D.E. 1,23).

La formación apical o estadio H (8), se observó en 104 incisivos. Fue este estadio el que apareció más frecuentemente en incisivos laterales permanentes mandibulares izquierdos en el Grupo 1. La edad media en este caso fue de 9,95 años (\pm D.E. 0,91).

Grupo 2

El total de incisivos laterales permanentes inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 2 fue de 811 (Tabla 11). El desarrollo de los incisivos laterales en este grupo se constató entre los estadios C (3) y H (8).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 13 incisivos. La edad promedio observada fue de 4,89 años (\pm D.E. 1,22).

El estadio F (6) se encontró en 79 incisivos, siendo la edad media de 7,26 años (\pm D.E. 1,24).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 138 incisivos. La edad media observada en este estadio fue de 8,30 años (\pm D.E. 1,12).

El estadio final, o estadio H (8), se observó en 540 incisivos, con una edad promedio de 10,96 años (\pm D.E. 1,74). En este caso, fue también el estadio de mayor aparición en incisivos laterales permanentes izquierdos mandibulares en el Grupo 2.

Análisis comparativo en relación al grupo en 3.2.

El diente **3.2** maduró con anterioridad en el grupo 1 en los estadios G y H, mientras que el Grupo 2 fue más precoz en la maduración de los estadios E y F. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estadios F y H (Tabla 11).

4.2.3. Canino permanente inferior izquierdo (3.3)

Estadio	Grupo 1		Grupo 2		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	2	6,42 \pm 0,00	31	5,24 \pm 1,23	0,195
D (4)	33	6,77 \pm 0,33	37	6,45 \pm 0,84	0,046*
E (5)	65	7,45 \pm 1,13	148	7,77 \pm 1,30	0,083
F (6)	56	9,49 \pm 0,92	243	9,37 \pm 0,96	0,412
G (7)	45	10,20 \pm 1,11	177	10,70 \pm 1,07	0,006*
H (8)	7	10,59 \pm 0,43	173	12,77 \pm 1,47	0,000*

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 12.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del canino permanente inferior izquierdo en los grupos 1 y 2.

Grupo 1

El total caninos permanentes inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 1 fue de 208 dientes (Tabla 12). Estos se observaron entre los estadios de desarrollo C (3) y H (8).

La formación completa de la corona, que tiene lugar durante el estadio D (4), se constató en 33 caninos. La edad media observada fue de 6,77 años (\pm D.E. 0,33).

El estadio E (5), que corresponde al inicio de la formación radicular, se observó en 65 caninos, con una edad promedio de 7,45 años (\pm D.E. 1,13). Fue este estadio el que apareció más frecuentemente en caninos permanentes inferiores izquierdos en el Grupo 1.

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 56 caninos. La edad media de este estadio fue de 9,49 años (\pm D.E. 0,92).

El estadio G (7) se observó en 45 caninos, siendo la edad media en este caso de 10,20 años (\pm D.E. 1,11).

El estadio H (8), correspondiente al cierre apical, se apreció en 7 caninos. La edad media en este caso fue de 10,59 años (\pm D.E. 0,43).

Grupo 2

El total de caninos permanentes inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 2 fue de 809 (Tabla 12). El desarrollo de los caninos en este grupo se constató entre los estadios C (3) y H (8).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se observó en 37 caninos. La edad promedio observada fue de 6,45 años (\pm D.E. 0,84).

El estadio F (6) se encontró en 243 caninos, siendo la edad media de 9,37 años (\pm D.E. 0,96). En este caso, fue también el estadio de mayor aparición en caninos permanentes izquierdos mandibulares en el Grupo 2.

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 177 caninos. La edad media observada en este estadio fue de 10,70 años (\pm D.E. 1,07).

El estadio final, o estadio H (8), se observó en 173 caninos, con una edad promedio de 12,77 años (\pm D.E. 1,47).

Análisis comparativo en relación al grupo en 3.3.

El diente **3.3** del Grupo 1 presentó un desarrollo más temprano en los estadios E, G y H, mientras que el Grupo 2 fue más precoz en los estadios C, D y F. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estadios D, G y H (Tabla 12).

4.2.4. Primer premolar permanente inferior izquierdo (3.4)

Estadio	Grupo 1		Grupo 2		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	6	3,80 \pm 0,60	-
C (3)	4	6,62 \pm 0,24	30	5,36 \pm 1,03	0,021*
D (4)	57	6,76 \pm 0,31	74	7,10 \pm 1,41	0,080
E (5)	58	8,25 \pm 1,30	207	8,29 \pm 0,93	0,796
F (6)	47	9,83 \pm 0,73	192	9,97 \pm 0,87	0,312
G (7)	40	10,30 \pm 1,10	160	11,08 \pm 1,27	0,001*
H (8)	2	10,00 \pm 0,00	143	12,82 \pm 1,44	0,007*

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 13.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del primer premolar permanente inferior izquierdo en los grupos 1 y 2.

Grupo 1

El total de primeros premolares inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 1 fue de 208 dientes (Tabla 13). Los primeros premolares observados se encontraron entre los estadios C (3) y H (8).

El estadio D (4), en el que tiene lugar la calcificación completa de la corona, se constató en 57 premolares. Se observó una edad media de 6,76 años (D.E. \pm 0,31).

El estadio E (5), que corresponde con el inicio de la formación radicular, se observó en 58 premolares. La edad promedio observada en este estadio fue de 8,25 años (\pm D.E. 1,30). Fue el estadio de aparición más frecuente en primeros premolares permanentes mandibulares izquierdos en el Grupo 1.

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 47 premolares. La edad media de este estadio fue de 9,83 años (\pm D.E. 0,73).

El estadio G (7) se observó en 40 premolares, siendo la edad media en este caso de 10,30 años (\pm D.E. 1,10).

La formación apical o estadio H (8), se observó en 2 premolares. La edad media en este caso fue de 10,00 años (\pm D.E. 0,00).

Grupo 2

El total de primeros premolares inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 2 fue de 812 (Tabla 13). El desarrollo de los primeros premolares en este grupo se constató entre los estadios B (2) y H (8).

El estadio B (2), en el que se produce la coalescencia cuspídea, se observó en 6 premolares. La edad media observada fue de 3,80 años (\pm D.E. 0,60).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 74 premolares. La edad promedio observada fue de 7,10 años (\pm D.E. 1,41).

El estadio E (5), que corresponde con el inicio de la formación radicular, se observó en 207 premolares. La edad promedio observada en este estadio fue de 8,29 años (\pm D.E. 0,93). Este estadio fue el de mayor aparición en primeros premolares mandibulares izquierdos en el Grupo 2.

El estadio F (6) se encontró en 192 premolares, siendo la edad media de 9,97 años (\pm D.E. 0,87).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 160 premolares. La edad media observada en este estadio fue de 11,08 años (\pm D.E. 1,27).

El estadio final, o estadio H (8), se observó en 143 incisivos, con una edad promedio de 12,82 años (\pm D.E. 1,44).

Análisis comparativo en relación al grupo en 3.4.

El diente **3.4** se desarrolló más precozmente en el Grupo 2 únicamente el estadio C, mientras que el Grupo 1 fue más precoz en el resto de los estadios D, E, F, G y H. Se

encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estadios C, G y H (Tabla 13).

4.2.5. Segundo premolar permanente inferior izquierdo (3.5)

Estadio	Grupo 1		Grupo 2		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	2	4,58 \pm 0,00	-
A (1)	0	-	3	5,22 \pm 1,68	-
B (2)	3	6,44 \pm 0,05	11	4,44 \pm 0,94	0,004*
C (3)	23	6,77 \pm 0,27	55	6,77 \pm 1,45	0,996
D (4)	64	7,20 \pm 1,00	128	7,83 \pm 1,31	0,001*
E (5)	53	9,25 \pm 1,09	217	9,07 \pm 1,06	0,274
F (6)	43	9,94 \pm 1,00	174	10,41 \pm 1,03	0,007*
G (7)	22	10,51 \pm 0,87	123	11,84 \pm 1,29	0,000*
H (8)	0	-	88	13,41 \pm 1,27	-

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 14.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del segundo premolar permanente inferior izquierdo en los grupos 1 y 2.

Grupo 1

El total de segundos premolares permanentes inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 1 fue de 208 dientes (Tabla 14). Estos se observaron entre los estadios de desarrollo B (2) y G (7).

La coalescencia cuspídea, o estadio B (2), se constató en un total de 3 premolares, con una edad promedio de 6,44 años (\pm D.E. 0,05).

La formación completa de la corona, que tiene lugar durante el estadio D (4), se observó en 64 premolares. La edad media observada fue de 7,20 años (\pm D.E. 1,31).

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 43 premolares. La edad media de este estadio fue de 9,94 años (\pm D.E. 1,00).

El estadio G (7) se observó en 22 premolares, siendo la edad media en este caso de 10,51 años (\pm D.E. 0,87).

Grupo 2

El total de segundos premolares permanentes inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 2 fue de 801 dientes (Tabla 14). Los dientes observados se encontraron entre los estadios de desarrollo 0 y H (8).

De ellos 2 dientes se encontraron en estadio de cripta o 0, con una edad media de 4,58 años (\pm D.E. 0,00).

La coalescencia cuspídea, o estadio B (2), se observó en un total de 11 premolares, con una edad promedio de 4,44 años(\pm D.E. 0,94).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 128 premolares. La edad promedio observada fue de 7,83 años (\pm D.E. 1,31).

El estadio observado con mayor frecuencia fue el E (5), donde se observaron 217 premolares. La edad media observada fue de 9,07 años (\pm D.E. 1,06).

El estadio F (6) se encontró en 174 premolares, siendo la edad media de 10,41 años (\pm D.E. 1,03).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 123 premolares. La edad media observada en este estadio fue de 11,84 años (\pm D.E. 1,29).

Análisis comparativo en relación al grupo en 3.5.

El diente **3.5** del Grupo 2 presentó un desarrollo más temprano en los estadios B, y E, mientras que el Grupo 1 fue más precoz en los estadios D, F y G. El estadio C se encontró a la misma edad. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estadios D, F y G (Tabla 14).

4.2.6. Primer molar permanente inferior izquierdo (3.6)

Estadio	Grupo 1		Grupo 2		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	0	-	0	-	-
D (4)	0	-	6	3,80 \pm 0,60	-
E (5)	0	-	12	4,49 \pm 0,67	-
F (6)	25	6,72 \pm 0,30	49	6,43 \pm 0,95	0.140
G (7)	100	7,78 \pm 1,32	277	8,27 \pm 1,18	0.001*
H (8)	83	10,11 \pm 0,87	472	11,26 \pm 1,66	0.000*

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 15.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del primer molar permanente inferior izquierdo en los grupos 1 y 2.

Grupo 1

El total de primeros molares permanentes inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 1 fue de 208 dientes (Tabla 15) que se encontraban entre los estadios F (6) y H (8).

El estadio F (6), donde tiene lugar la formación de los dos primeros tercios radiculares, se apreció en un total de 25 molares. La edad media de este estadio fue de 6,72 años (\pm D.E. 0,30).

El estadio G (7), que corresponde a la formación completa de la raíz, se observó en 100 molares, siendo la edad media en este caso de 7,78 años (\pm D.E. 1,32). Fue este estadio el que apareció más frecuentemente en primeros molares permanentes mandibulares izquierdos en el Grupo 1.

La formación apical o estadio H (8), se observó en 83 molares. La edad media en este caso fue de 10,11 años (\pm D.E. 0,87).

Grupo 2

El total de primeros molares permanentes inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 2 fue de 816 (Tabla 15). El desarrollo de los primeros molares en este grupo se observó entre los estadios D (4) y H (8).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 6 molares. La edad promedio observada fue de 3,80 años (\pm D.E. 0,60).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 277 molares. La edad media observada en este estadio fue de 8,27 años (\pm D.E. 1,18).

El estadio final, o estadio H (8), se observó en 472 incisivos, con una edad promedio de 11,26 años (\pm D.E. 1,66). En este caso, el estadio de mayor aparición en primeros molares permanentes izquierdos mandibulares del Grupo 2.

Análisis comparativo en relación al grupo en 3.6.

En el diente **3.6** el Grupo 1 presentó de forma más precoz los estadios dentarios excepto el F (6). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estadios G y H (Tabla 15).

4.2.7. Segundo molar permanente inferior izquierdo (3.7)

Estadio	Grupo 1		Grupo 2		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	2	3,42 \pm 0,00	-
A (1)	0	-	3	4,19 \pm 0,67	-
B (2)	0	-	10	4,67 \pm 0,83	-
C (3)	60	6,86 \pm 0,64	76	6,51 \pm 1,06	0,026*
D (4)	46	7,74 \pm 1,19	153	7,96 \pm 1,17	0,252
E (5)	52	9,66 \pm 0,70	185	9,28 \pm 0,76	0,001*
F (6)	40	10,14 \pm 1,01	200	10,66 \pm 1,00	0,004*
G (7)	10	10,92 \pm 0,66	144	12,29 \pm 1,22	0,001*
H (8)	0	-	43	14,00 \pm 1,21	-

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 16.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del segundo molar permanente inferior izquierdo en los grupos 1 y 2.

Grupo 1

El total de segundos molares inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 1 fue de 208 dientes (Tabla 16). Los molares estudiados se encontraron entre los estadios C (3) y G (7).

En este grupo, el estadio observado con mayor frecuencia se corresponde con el inicio de depósito dentinario o estadio C (3), donde se observaron 60 molares. La edad media a la que fue observado este estadio fue de 6,86 años (D.E. \pm 0,64).

El estadio D (4), en el que tiene lugar la calcificación completa de la corona, se constató en 46 premolares. Se observó una edad media de 7,77 años (D.E. \pm 1,19).

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 40 molares. La edad media de este estadio fue de 10.14 años (\pm D.E. 1,01).

El estadio G (7) se observó en 10 molares, siendo la edad media en este caso de 10,92 años (\pm D.E. 0,66).

Grupo 2

El total de segundos molares inferiores izquierdos estudiados en el Grupo 2 fue de 816 (Tabla 16). El desarrollo de los primeros premolares en este grupo se constató entre los estadios 0 y H (8).

Se observaron 2 molares sin inicio de calcificación o estadio 0, siendo la edad media en este estadio 3,42 años (\pm D.E. 0,60).

El estadio B (2), en el que se produce la coalescencia cuspídea, se observó en 10 molares. La edad media observada fue de 4,67 años (\pm D.E. 0,83).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 153 molares. La edad promedio observada fue de 7,96 años (\pm D.E. 1,17).

El estadio F (6) se encontró en 200 molares, siendo la edad media de 10,66 años (\pm D.E.1,00). Este estadio fue el de mayor aparición en segundos molares mandibulares izquierdos en el Grupo 2.

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 144 molares. La edad media observada en este estadio fue de 12,29 años (\pm D.E. 1,22).

Análisis comparativo en relación al grupo en 3.7.

El diente **3.7** se desarrolló más precozmente en el Grupo 2 en los estadio C y E, mientras que el Grupo 1 fue más precoz en el resto de los estadios. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estadios C, E, F y G (Tabla 16).

4.3. CRONOLOGÍA DEL DESARROLLO DENTARIO EN NIÑOS Y NIÑAS. COMPARACIÓN EN RELACIÓN AL SEXO.

Como se ha mencionado anteriormente, se realizó un estudio de la cronología del desarrollo dentario de los dientes permanentes de la hemiarcada inferior izquierda.

En este apartado, se llevó a cabo una comparación de las edades medias de aparición de los distintos estadios de formación dentaria en niños y niñas, diferenciando entre Grupo 1 y Grupo 2 (Tablas 17 a 30).

▪ GRUPO 1

4.3.1. Incisivo central permanente inferior izquierdo (3.1) en el Grupo 1

Estadio	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	0	-	0	-	-
D (4)	0	-	0	-	-
E (5)	4	6,46 \pm 0,05	0	-	-
F (6)	17	6,77 \pm 0,26	14	6,74 \pm 0,30	0,722
G (7)	25	7,19 \pm 0,76	16	6,87 \pm 0,85	0,229
H (8)	58	9,92 \pm 1,02	66	9,48 \pm 1,18	0,030*

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 17.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del incisivo central permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 1.

Niños

El total de incisivos centrales permanentes inferiores izquierdos estudiados en niños fue de 104 (Tabla 17). En niños disponemos de datos entre los estadios E (5) y H (8).

El estadio F (6), correspondiente a la formación de los dos primeros tercios de la raíz, se constató en 17 incisivos. La edad media de este estadio fue de 6,77 años (\pm D.E. 0,26).

El estadio G (7) se observó en 25 incisivos. La edad promedio de este estadio fue de 7.19 años (\pm D.E. 0,76).

El cierre apical, o estadio H (8), se apreció en 58 incisivos, con una media de edad de 9.92 años (\pm D.E. 1,02). Este estadio fue el de presentación más frecuente en incisivos centrales izquierdos permanentes en niños.

Niñas

El total incisivos centrales inferiores izquierdos permanentes estudiados en niñas fue de 96 (Tabla 17). El desarrollo de los mismos se constató entre los estadios F (6) y H (8).

El estadio F (6) se encontró en 14 incisivos, siendo la edad media de 6,74 años (\pm D.E.0,30).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 16 incisivos. La edad media observada en este estadio fue de 6,87 años (\pm D.E. 0,85).

La formación completa del ápice, estadio H (8), fue observada en 66 incisivos, con una edad media de 9,48 años (\pm D.E. 1,18). Este estadio fue el de mayor aparición en incisivos centrales permanentes mandibulares izquierdos en niñas.

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.1.

El diente **3.1** se desarrolló con anterioridad en las niñas del Grupo 1. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el estadio H (Tabla 17)

4.3.2. Incisivo lateral permanente inferior izquierdo (3.2) en el Grupo 1

Estadio	Niños		Niñas		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	0	-	0	-	-
D (4)	0	-	0	-	-
E (5)	11	6,63 \pm 0,26	8	6,87 \pm 0,31	0,078
F (6)	26	6,90 \pm 0,32	17	6,53 \pm 0,20	0,000*
G (7)	12	8,29 \pm 1,30	24	8,00 \pm 1,21	0,511
H (8)	54	9,94 \pm 1,05	50	9,96 \pm 0,75	0,917

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 18.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del incisivo lateral permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 1.

Niños

El total incisivos laterales permanentes inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 103 dientes (Tabla 18). Estos se observaron entre los estadios de desarrollo C (3) y H (8).

El estadio E (5), que corresponde al inicio de la formación radicular, se observó en 11 incisivos, con una edad promedio de 6,63 años (\pm D.E. 0,26).

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 26 incisivos. La edad media de este estadio fue de 6,90 años (\pm D.E. 0,32).

El estadio G (7) se observó en 12 incisivos, siendo la edad media en este caso de 8,29 años (\pm D.E. 1,30).

El estadio H (8), correspondiente al cierre apical, se apreció en 54 incisivos. La edad media en este caso fue de 9,94 años (\pm D.E. 1,05). Fue este estadio el que apareció más frecuentemente en incisivos laterales permanentes inferiores izquierdos en los niños del Grupo 1.

Niñas

El total de incisivos laterales permanentes inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 99 (Tabla 18). El desarrollo de los incisivos laterales en este grupo se constató entre los estadios C (3) y H (8).

El estadio F (6) se encontró en 17 incisivos, siendo la edad media de 6,53 años (\pm D.E. 0,20).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 24 incisivos. La edad media observada en este estadio fue de 8,00 años (\pm D.E. 1,21).

El estadio final, o estadio H (8), se observó en 50 incisivos, con una edad promedio de 9,96 años (\pm D.E. 0,75). En las niñas, fue también el estadio de mayor aparición en incisivos laterales permanentes izquierdos mandibulares.

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.2.

El diente **3.2** en los niños presentó un desarrollo más temprano en los estadios E, y H, mientras que en las niñas fue más precoz en los estadios F y G. Sólo se encontró diferencia estadísticamente significativa en el estadio F (Tabla 18).

4.3.3. Canino permanente inferior izquierdo (3.3) en el Grupo 1

Estadio	Niños		Niñas		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	2	6,42 \pm 0,00	0	-	-
D (4)	23	6,79 \pm 0,36	10	6,72 \pm 0,25	0,566
E (5)	29	7,84 \pm 1,25	36	7,13 \pm 0,94	0,011*
F (6)	36	9,74 \pm 0,61	20	9,03 \pm 1,19	0,005*
G (7)	14	10,62 \pm 1,64	31	10,01 \pm 0,72	0,088
H (8)	0	-	7	10,59 \pm 0,43	-

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 19.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del canino permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 1.

Niños

El total de caninos permanentes inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 104 dientes (Tabla 19). El desarrollo de los caninos en niños se constató entre los estadios C (3) y G (7).

El estadio D (4), correspondiente a la formación completa de la corona, se observó en 23 caninos. La edad media observada fue de 6,79 años (\pm D.E. 0,36).

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 36 caninos. La edad media de este estadio fue de

9,74 años (\pm D.E. 0,61). Fue éste el estadio de aparición más frecuente en los caninos permanentes inferiores izquierdos en niños.

El estadio G (7) se observó en 14 caninos, siendo la edad media en este caso de 10,62 años (\pm D.E. 1,64).

Niñas

El total de caninos permanentes inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 104 dientes (Tabla 19). Los dientes observados se encontraron entre los estadios de desarrollo D (4) y H (8).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 10 caninos. La edad promedio observada fue de 6,72 años (\pm D.E. 0,25).

El estadio observado con mayor frecuencia fue el E (5), donde se observaron 36 caninos. La edad media observada fue de 7,13 años (\pm D.E. 0,94).

El estadio F (6) se encontró en 20 caninos, siendo la edad media de 9,03 años (\pm D.E. 1,19).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 31 caninos. La edad media observada en este estadio fue de 10,01 años (\pm D.E. 0,72).

La formación apical o estadio H (8) se constató en 7 caninos. La edad media en este caso fue de 10,59 años (\pm D.E. 0,43).

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.3.

El diente 3.3 en las niñas presentó un desarrollo más temprano en la totalidad de los estadios observados. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estadios E y F (Tabla 19).

4.3.4. Primer premolar permanente inferior izquierdo (3.4) en el Grupo 1

Estadio	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	3	6,55 \pm 0,24	1	6,83	0,423
D (4)	33	6,82 \pm 0,32	24	6,69 \pm 0,29	0,135
E (5)	26	8,74 \pm 1,16	32	7,85 \pm 1,29	0,009*
F (6)	25	9,77 \pm 0,58	22	9,91 \pm 0,88	0,511
G (7)	17	10,57 \pm 1,51	23	10,10 \pm 0,64	0,194
H (8)	0	-	2	10,00 \pm 0,00	-

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 20.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del primer premolar permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 1.

Niños

El total de primeros premolares inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 104 dientes (Tabla 20). Los primeros premolares observados se encontraron entre los estadios C (3) y G (7).

El estadio D (4), en el que tiene lugar la calcificación completa de la corona, se constató en 33 premolares. Se observó una edad media de 6,82 años (D.E. \pm 0,32). Fue el estadio de aparición más frecuente en primeros premolares permanentes mandibulares izquierdos en los niños.

El inicio de la formación radicular o estadio E (5), se observó en 26 premolares. La edad promedio observada en este estadio fue de 8,74 años (\pm D.E. 1,16).

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 25 premolares. La edad media de este estadio fue de 9.77 años (\pm D.E. 0,58).

El estadio G (7) se observó en 17 premolares, siendo la edad media en este caso de 10,57 años (\pm D.E. 1,51).

Niñas

El total de primeros premolares inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 104 (Tabla 20). El desarrollo de los primeros premolares en este grupo se constató entre los estadios C (3) y H (8).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se apreció en 24 premolares. La edad promedio observada fue de 6,69 años (\pm D.E. 0,29).

El estadio E (5), que corresponde con el inicio de la formación radicular, se observó en 32 premolares. La edad promedio observada en este estadio fue de 7,85 años (\pm D.E. 1,29). Este estadio fue el de mayor aparición en primeros premolares mandibulares izquierdos en las niñas.

El estadio F (6) se encontró en 22 premolares, siendo la edad media de 9,91 años (\pm D.E. 0,88).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 23 premolares. La edad media observada en este estadio fue de 10,10 años (\pm D.E. 0,64).

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.4.

El diente **3.4** se desarrolló más precozmente en los niños en los estadios C y F, mientras que en las niñas fue más precoz en el resto de los estadios D, E y G. Únicamente se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el estadio E (Tabla 20).

4.3.5. Segundo premolar permanente inferior izquierdo (3.5) en el Grupo 1

Estadio	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (años)	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	3	6,44 \pm 0,05	0	-	-
C (3)	14	6,70 \pm 0,25	9	6,87 \pm 0,28	0,148
D (4)	30	7,41 \pm 1,04	34	7,02 \pm 0,95	0,122
E (5)	33	9,43 \pm 0,83	20	8,94 \pm 1,39	0,113
F (6)	16	9,96 \pm 1,33	27	9,93 \pm 0,77	0,927
G (7)	8	11,21 \pm 0,85	14	10,12 \pm 0,60	0,002*
H (8)	0	-	0	-	-

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 21.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del segundo premolar permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 1.

Niños

El total de segundos premolares permanentes inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 104 dientes (Tabla 21). El desarrollo de estos se observó entre los estadios de desarrollo B (2) y G (7).

La coalescencia cuspídea, o estadio B (2), se constató en un total de 3 premolares, con una edad promedio de 6,44 años (\pm D.E. 0,05).

La formación completa de la corona, que tiene lugar durante el estadio D (4), se observó en 30 premolares. La edad media observada fue de 7,41 años (\pm D.E. 1,04).

El estadio E (5), que corresponde al inicio de la formación radicular, se observó en 33 premolares, con una edad promedio de 9,43 años (\pm D.E. 0,83). Fue este estadio el que apareció más frecuentemente en segundos premolares permanentes inferiores izquierdos en niños.

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 16 premolares. La edad media de este estadio fue de 9,96 años (\pm D.E. 1,33).

Niñas

El total de segundos premolares permanentes inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 104 dientes (Tabla 21). Los dientes observados se encontraron entre los estadios de desarrollo C (3) y G (7).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 34 premolares. La edad promedio observada fue de 7,02 años (\pm D.E. 0,95). Este estadio fue el más frecuente en las niñas.

El inicio de la formación radicular o estadio E (5), se observó en 20 premolares. La edad promedio observada en este estadio fue de 8,94 años (\pm D.E. 1,39).

El estadio F (6) se encontró en 27 premolares, siendo la edad media de 9,93 años (\pm D.E. 0,77).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 14 premolares. La edad media observada en este estadio fue de 10,12 años (\pm D.E. 0,60).

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.5.

En las niñas, el diente **3.5** presentó un desarrollo más temprano en todos los estadios, excepto en el estadio C. En el estadio G fue el único que se encontró una diferencia estadísticamente significativa (Tabla 21).

4.3.6. Primer molar permanente inferior izquierdo (3.6) en el Grupo 1

Estadio	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	0	-	0	-	-
D (4)	0	-	0	-	-
E (5)	0	-	0	-	-
F (6)	13	6,68 \pm 0,29	12	6,76 \pm 0,32	0,501
G (7)	50	7,90 \pm 1,35	50	7,66 \pm 1,29	0,349
H (8)	41	10,09 \pm 1,07	42	10,12 \pm 0,63	0,870

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 22.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del primer molar permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 1.

Niños

El total de primeros molares permanentes inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 104 dientes (Tabla 22), que se encontraban entre los estadios F (6) y H (8).

El estadio F (6), que corresponde a la formación de los dos primeros tercios radiculares, se apreció en un total de 13 molares. La edad media de este estadio fue de 6,68 años (\pm D.E. 0,29).

El estadio G (7), que corresponde a la formación completa de la raíz, se constató en 50 molares, siendo la edad media en este caso de 7,90 años (\pm D.E. 1,35). Este

estadio fue el que más frecuentemente apareció en primeros molares permanentes mandibulares izquierdos en los niños.

La formación apical o estadio H (8), se observó en 41 molares. La edad media en este caso fue de 10,09 años (\pm D.E. 1,07).

Niñas

El total de primeros molares permanentes inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 104 (Tabla 22). El desarrollo de los primeros molares en este grupo se observó entre los estadios F (6) y H (8).

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 12 molares. La edad media de este estadio fue de 6,76 años (\pm D.E. 0,32).

El estadio G (7) se observó en 50 molares, siendo la edad media en este caso de 7,66 años (\pm D.E. 1,29). Fue éste el estadio de aparición más frecuente en los caninos permanentes inferiores izquierdos en las niñas.

El estadio final, o estadio H (8), se observó en 42 molares, con una edad promedio de 10,12 años (\pm D.E. 0,63).

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.6.

El diente **3.6** en los niños se desarrolló de forma más precoz en los estadios F y H, mientras que en las niñas fue más precoz el desarrollo del estadio G. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 22).

4.3.7. Segundo molar permanente inferior izquierdo (3.7) en el Grupo 1

Estadio	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (años)	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	32	6,96 \pm 0,75	28	6,75 \pm 0,49	0,203
D (4)	24	7,98 \pm 1,25	22	7,47 \pm 0,10	0,154
E (5)	30	9,79 \pm 0,61	22	9,48 \pm 0,78	0,118
F (6)	15	10,21 \pm 1,50	25	10,11 \pm 0,58	0,756
G (7)	3	11,55 \pm 0,67	7	10,64 \pm 0,45	0,034*
H (8)	0	-	0	-	-

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 23.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del segundo molar permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 1.

Niños

El total de segundos molares permanentes inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 104 dientes (Tabla 23). El desarrollo de los molares en niños se constató entre los estadios C (3) y G (7).

El estadio D (4), correspondiente a la formación completa de la corona, se observó en 24 molares. La edad media observada fue de 7,98 años (\pm D.E. 1,25).

El inicio de la formación radicular, o estadio E (5), se constató en 30 molares. La edad promedio de este estadio fue de 9,79 años (\pm D.E. 0,61), siendo el de presentación más frecuente en segundos molares permanentes inferiores izquierdos en niños.

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 15 molares. La edad media de este estadio fue de 10,21 años (\pm D.E. 1,50).

El estadio G (7) se observó en 3 molares, siendo la edad media en este caso de 11,55 años (\pm D.E. 0,67).

Niñas

El total de segundos molares permanentes inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 104 dientes (Tabla 23). Los dientes observados se encontraron entre los estadios de desarrollo C (3) y G (7).

El estadio observado con mayor frecuencia fue el C (3), donde se observaron 28 molares. La edad media observada fue de 6,75 (\pm D.E. 0,49).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 22 molares. La edad promedio observada fue de 7,47 años (\pm D.E. 0,10).

El estadio E (5) se apreció en 22 molares, siendo la edad media observada de 9,48 años (\pm D.E. 0,78).

La formación de los dos primeros tercios radiculares, o estadio F (6), se encontró en 25 molares, siendo la edad media de 10,11 años (\pm D.E. 0,58).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 7 molares. La edad media observada en este estadio fue de 10,64 años (\pm D.E. 0,45).

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.7.

El diente **3.7** en las niñas presentó un desarrollo más temprano en la totalidad de los estadios observados. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el estadio G (Tabla 23).

▪ GRUPO 2

4.3.8. Incisivo central permanente inferior izquierdo (3.1) en el Grupo 2

Estadio	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	2	3,42 ± 0,00	0	-	-
D (4)	4	4,00 ± 0,67	1	4,58	0,495
E (5)	14	4,96 ± 1,02	7	5,49 ± 1,01	0,281
F (6)	16	6,41 ± 0,50	20	6,39 ± 0,69	0,944
G (7)	57	7,44 ± 0,71	37	7,53 ± 1,77	0,753
H (8)	296	10,54 ± 1,82	361	10,53 ± 1,95	0,961

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 24.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del incisivo central permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 2.

Niños

El total de incisivos centrales permanentes inferiores izquierdos estudiados en niños fue de 389 (Tabla 24). En niños disponemos de datos entre los estadios C (3) y H (8).

El estadio D (4), en el que tiene lugar la formación completa de la corona, se observó en 1 incisivo. La edad media observada fue de 4,58 años.

El estadio F (6), que corresponde a la formación de los dos primeros tercios de la raíz, se constató en 16 incisivos. La edad media de este estadio fue de 6,41 años (\pm D.E. 0,50).

El estadio G (7) se observó en 57 incisivos. La edad promedio de este estadio fue de 7,44 años (\pm D.E. 0,71).

El cierre apical, o estadio H (8), se observó en 296 incisivos, con una media de edad de 10,54 años (\pm D.E. 1,82). Este estadio fue el de aparición más frecuente en incisivos centrales izquierdos inferiores permanentes en niños.

Niñas

El total incisivos centrales inferiores izquierdos permanentes estudiados en niñas fue de 426 (Tabla 24). El desarrollo de los mismos se constató entre los estadios D (4) y H (8).

El estadio D (4), que corresponde a la formación completa de la corona, se observó en 4 incisivos. La edad media observada fue de 4,00 años (\pm D.E. 0,67).

El estadio F (6) se encontró en 20 incisivos, siendo la edad media de 6,39 años (\pm D.E.0,69).

El estadio G (7), o formación del último tercio radicular sin cierre apical, se apreció en 37 incisivos. La edad media observada en este estadio fue de 7,53 años (\pm D.E. 1,77).

La formación completa del ápice, estadio H (8), fue observada en 361 incisivos, con una edad media de 10,53 años (\pm D.E. 1,95). Este estadio fue el de mayor aparición en incisivos centrales permanentes mandibulares izquierdos en niñas.

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.1.

El diente **3.1** se desarrolló con anterioridad en las niñas en cuanto a los estadios E F y H, mientras que los niños fueron más precoces para los estadios D y G. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 24).

4.3.9. Incisivo lateral permanente inferior izquierdo (3.2) en el Grupo 2

Estadio	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	2	3,42 ± 0,00	0	-	-
D (4)	8	4,35 ± 1,19	5	5,75 ± 0,68	0,038*
E (5)	24	6,05 ± 1,03	15	6,27 ± 1,89	0,645
F (6)	45	7,28 ± 0,82	34	7,22 ± 1,65	0,825
G (7)	84	8,59 ± 1,09	54	7,85 ± 1,01	0,000*
H (8)	226	11,08 ± 1,67	314	10,88 ± 1,79	0,187

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 25.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del incisivo lateral permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 2.

Niños

El total incisivos laterales permanentes inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 389 dientes (Tabla 25), que fueron se observados entre los estadios de desarrollo C (3) y H (8).

La formación de la corona, o estadio (4), se constató en 8 incisivos. La edad media observada fue de 4,35 años ($\pm D.E.$ 1,19).

El estadio E (5), que corresponde al inicio de la formación radicular, se observó en 24 incisivos, con una edad promedio de 6,05 años ($\pm D.E.$ 1,03).

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 45 incisivos. La edad media de este estadio fue de 7,28 años (\pm D.E. 0,82).

El estadio G (7), en que tiene lugar la formación completa de la raíz sin cierre apical, se observó en 84 incisivos, siendo la edad media en este caso de 8,59 años (\pm D.E. 1,09).

El estadio H (8), correspondiente al cierre apical, se apreció en 226 incisivos. La edad media en este caso fue de 11,08 años (\pm D.E. 1,67). Fue este estadio el que apareció más frecuentemente en incisivos laterales permanentes inferiores izquierdos en los niños del Grupo 2.

Niñas

El total de incisivos laterales permanentes inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 422 (Tabla 25). El desarrollo de los incisivos laterales en este grupo se constató entre los estadios D (4) y H (8).

La formación de la corona, o estadio (4), se observó en 5 incisivos. La edad media fue de 5,75 años (\pm D.E. 0,68).

El estadio F (6) se encontró en 34 incisivos, siendo la edad media de 7,22 años (\pm D.E. 1,65).

El estadio G (7), donde se produce la formación del último tercio radicular sin cierre apical, se apreció en 54 incisivos. La edad media observada en este estadio fue de 7,85 años (\pm D.E. 1,01).

El estadio final, o estadio H (8), se observó en 226 incisivos, con una edad promedio de 11,08 años (\pm D.E. 1,67). En las niñas, fue también el estadio de aparición más frecuente en incisivos laterales permanentes izquierdos mandibulares.

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.2.

El diente **3.2** en los niños presentó un desarrollo más temprano en los estadios D y E, mientras que en las niñas fue más precoz en los estadios F, G y H. En este caso se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estadios D y G (Tabla 25).

4.3.10. Canino permanente inferior izquierdo (3.3) en el Grupo 2

Estadio	Niños		Niñas		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	26	5,11 \pm 1,30	5	5,95 \pm 0,26	0,166
D (4)	20	6,74 \pm 0,64	17	6,11 \pm 0,93	0,020*
E (5)	94	8,05 \pm 0,96	54	7,30 \pm 1,64	0,001*
F (6)	133	9,71 \pm 0,85	110	8,96 \pm 0,92	0,000*
G (7)	55	11,24 \pm 0,93	122	10,46 \pm 1,04	0,000*
H (8)	62	13,14 \pm 1,24	111	12,55 \pm 1,55	0,011*

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 26.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del canino permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 2.

Niños

El total de caninos permanentes inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 390 dientes (Tabla 26). El desarrollo de los caninos en niños se constató entre los estadios C (3) y H (8).

El estadio D (4), en el que tiene lugar la formación completa de la corona, se observó en 20 caninos. La edad media observada fue de 6,74 años (\pm D.E. 0,64).

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, o estadio F (6), se observó en un total de 133 caninos. La edad media de este estadio fue de 9,71 años (\pm D.E. 0,85).

Este estadio fue el de aparición más frecuente en los caninos permanentes inferiores izquierdos en niños del Grupo 2.

El estadio G (7) se observó en 55 caninos, siendo la edad media en este caso de 11,24 años (\pm D.E. 0,93).

El estadio H (8), o estadio final, se apreció en 62 caninos. La edad promedio observada fue de 13,14 años (\pm D.E. 1,24).

Niñas

El total de caninos permanentes inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 419 dientes (Tabla 26). Los dientes observados se encontraron entre los estadios de desarrollo C (3) y H (8).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 17 caninos. La edad promedio observada fue de 6,11 años (\pm D.E. 0,93).

El estadio E (5), que corresponde al inicio de la formación radicular, se observó en 54 caninos, con una edad promedio de 7,30 años (\pm D.E. 1,64).

La formación de los dos primeros tercios radiculares, o estadio F (6), se encontró en 110 caninos, siendo la edad media de 8,96 años (\pm D.E. 0,92).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 122 caninos. La edad media observada en este estadio fue de 10,46 años (\pm D.E. 1,04). Este estadio fue el de aparición más frecuente en caninos permanentes inferiores izquierdos en las niñas.

La formación apical o estadio H (8) se constató en 111 caninos. La edad media en este caso fue de 12,55 años (\pm D.E. 1,55).

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.3.

El diente **3.3** en las niñas presentó un desarrollo más temprano en la totalidad de los estadios observados excepto en el estadio C en el que fueron más precoces los niños. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estadios D, E.

4.3.11. Primer premolar permanente inferior izquierdo (3.4) en el Grupo 2

Estadio	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	6	3,80 \pm 0,60	0	-	-
C (3)	17	5,32 \pm 1,22	13	5,40 \pm 0,75	0,836
D (4)	40	6,91 \pm 0,72	34	7,33 \pm 1,92	0,209
E (5)	117	8,48 \pm 0,88	90	8,04 \pm 0,94	0,001*
F (6)	95	10,07 \pm 0,77	97	9,88 \pm 0,96	0,125
G (7)	56	11,18 \pm 0,83	104	11,02 \pm 1,46	0,475
H (8)	59	13,28 \pm 1,14	84	12,49 \pm 1,55	0,001*

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 27.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del primer premolar permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 2.

Niños

El total de primeros premolares inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 422 dientes (Tabla 27). Los primeros premolares observados se encontraron entre los estadios B (2) y H (8).

El estadio D (4), en el que tiene lugar la calcificación completa de la corona, se constató en 40 premolares. Se observó una edad media de 6,91 años (D.E. \pm 0,32).

El inicio de la formación radicular o estadio E (5), se observó en 117 premolares. La edad promedio observada en este estadio fue de 8,48 años (\pm D.E. 0,88). Fue el

estadio de aparición más frecuente en primeros premolares permanentes mandibulares izquierdos en los niños.

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 95 premolares. La edad media de este estadio fue de 10,07 años (\pm D.E. 0,77).

La formación completa de ápice, o estadio H (8), se observó en 59 premolares, siendo la edad promedio en este caso de 13,28 años (\pm D.E. 1,14).

Niñas

El total de primeros premolares inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 104 (Tabla 27). El desarrollo de los primeros premolares en este grupo se constató entre los estadios C (3) y H (8).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 34 premolares. La edad promedio observada fue de 7,33 años (\pm D.E. 1,92).

El estadio E (5), que corresponde con el inicio de la formación radicular, se observó en 90 premolares. La edad promedio observada en este estadio fue de 8,04 años (\pm D.E. 0,94).

El estadio F (6) se encontró en 97 premolares, siendo la edad media de 9,88 años (\pm D.E. 0,96).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 104 premolares. La edad media observada en este estadio fue de 11,02 años (\pm D.E. 1,46). Este estadio fue el de mayor aparición en primeros premolares mandibulares izquierdos en las niñas.

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.4.

El diente **3.4** se desarrolló más precozmente en los niños en los estadios C y D, mientras que en las niñas fue más precoz en el resto de los estadios E, F y G. En esta caso se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estadios E y H (Tabla 27).

4.3.12. Segundo premolar permanente inferior izquierdo (3.5) en el Grupo 2

Estadio	Niños		Niñas		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	2	4,58 \pm 0,00	0	-	-
A (1)	3	5,22 \pm 1,68	0	-	-
B (2)	10	4,30 \pm 0,86	1	5,83	0,125
C (3)	30	7,23 \pm 1,49	25	6,22 \pm 1,20	0,009*
D (4)	64	7,91 \pm 1,03	64	7,74 \pm 1,55	0,482
E (5)	113	9,11 \pm 0,99	104	9,03 \pm 1,13	0,571
F (6)	70	10,48 \pm 0,89	104	10,37 \pm 1,12	0,504
G (7)	48	11,90 \pm 1,02	75	11,80 \pm 1,44	0,664
H (8)	39	13,67 \pm 1,11	49	13,21 \pm 1,35	0,097

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 28.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del segundo premolar permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 2.

Niños

El total de segundos premolares permanentes inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 379 dientes (Tabla 28). El desarrollo de estos se observó entre los estadios de desarrollo 0 y H (8).

De ellos 2 dientes se encontraban en estadio de cripta o 0, con una edad media de 4,58 años (\pm D.E. 0,00).

El estadio B (2), donde tiene lugar la coalescencia cuspídea, se constató en un total de 10 premolares, con una edad promedio de 4,30 años (\pm D.E. 0,86).

La formación completa de la corona, que tiene lugar durante el estadio D (4), se observó en 64 premolares. La edad media observada fue de 7,91 años (\pm D.E. 1,03).

El estadio E (5), que corresponde al inicio de la formación radicular, se observó en 113 premolares, con una edad promedio de 9,11 años (\pm D.E. 0,99). Fue este estadio el de aparición más frecuente en segundos premolares permanentes inferiores izquierdos en niños del Grupo 2.

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 70 premolares. La edad media de este estadio fue de 10,48 años (\pm D.E. 0,89).

Niñas

El total de segundos premolares permanentes inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 422 dientes (Tabla 28). Los dientes observados se encontraron entre los estadios de desarrollo B (2) y H (8).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 64 premolares. La edad promedio observada fue de 7,74 años (\pm D.E. 1,55).

El inicio de la formación radicular o estadio E (5), se observó en 104 premolares. La edad promedio observada en este estadio fue de 9,03 años (\pm D.E. 1,13).

El estadio F (6) se encontró en 104 premolares, siendo la edad media de 10,37 años (\pm D.E. 1,12). Los estadios E y F fueron los de aparición más frecuente en las niñas del Grupo 2.

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 75 premolares. La edad media observada en este estadio fue de 11,80 años (\pm D.E. 1,44).

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.5.

En las niñas, el diente **3.5** presentó un desarrollo más temprano en todos los estadios, excepto en el estadio B. En el estadio C fue el único que se encontró una diferencia estadísticamente significativa (Tabla 28).

4.3.13. Primer molar permanente inferior izquierdo (3.6) en el Grupo 2

Estadio	Niños		Niñas		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	0	-	0	-	-
A (1)	0	-	0	-	-
B (2)	0	-	0	-	-
C (3)	0	-	0	-	-
D (4)	6	3,80 \pm 0,60	0	-	-
E (5)	10	4,47 \pm 0,74	2	4,58 \pm 0,00	0,834
F (6)	25	6,79 \pm 0,97	24	6,05 \pm 0,77	0,005*
G (7)	150	8,35 \pm 1,05	127	8,19 \pm 1,32	0,254
H (8)	199	11,35 \pm 1,61	273	11,20 \pm 1,70	0,325

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 29.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del primer molar permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 2.

Niños

El total de primeros molares permanentes inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 390 dientes (Tabla 29), que se encontraban entre los estadios D (4) y H (8).

El estadio E (5) se observó en 10 molares. La edad promedio que se apreció fue de 4,47 años (\pm D.E. 0,74).

La formación de los dos primeros tercios radiculares, o estadio F (6), que se apreció en un total de 25 molares. La edad media de este estadio fue de 6,79 años (\pm D.E. 0,97).

El estadio G (7), que corresponde a la formación completa de la raíz, se constató en 150 molares, siendo la edad media en este caso de 8,35 años (\pm D.E. 1,05).

El estadio H (8), se observó en 199 molares. La edad media en este caso fue de 11,35 años (\pm D.E. 1,61). Este estadio fue el que más frecuentemente apareció en primeros molares permanentes mandibulares izquierdos en los niños.

Niñas

El total de primeros molares permanentes inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 426 (Tabla 29). El desarrollo de los primeros molares en este grupo se observó entre los estadios E (5) y H (8).

El estadio E (5) se observó en 2 molares. La edad promedio que se apreció fue de 4,58 años (\pm D.E. 0,00).

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 24 molares. La edad media de este estadio fue de 6,05 años (\pm D.E. 0,77).

El estadio G (7) se observó en 127 molares, siendo la edad media en este caso de 8,19 años (\pm D.E. 1,32).

El estadio H (8), o de cierre apical, se observó en 273 molares, con una edad promedio de 11,20 años (\pm D.E. 1,70). Fue éste el estadio de aparición más frecuente en los caninos permanentes inferiores izquierdos en las niñas.

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.6.

El diente **3.6** en los niños se desarrolló de forma más precoz sólo en el estadio E, mientras que en las niñas fue más precoz en el resto de los estadios comparados (F, G y H). Se encontró diferencia estadísticamente significativa únicamente en el estadio E (Tabla 29).

4.3.14. Segundo molar permanente inferior izquierdo (3.7) en el Grupo 2

Estadio	Niños		Niñas		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (años)	
0	2	3,42 \pm 0,00	0	-	-
A (1)	3	4,19 \pm 0,67	0	-	-
B (2)	8	4,70 \pm 0,94	2	4,58 \pm 0,00	0,873
C (3)	39	6,59 \pm 1,14	37	6,42 \pm 0,98	0,506
D (4)	88	8,02 \pm 0,91	65	7,89 \pm 1,45	0,486
E (5)	90	9,41 \pm 0,71	95	9,17 \pm 0,79	0,029*
F (6)	82	10,76 \pm 0,75	118	10,58 \pm 1,14	0,203
G (7)	59	12,33 \pm 1,07	85	12,27 \pm 1,32	0,786
H (8)	19	14,33 \pm 1,05	24	13,74 \pm 1,28	0,111

N: números de dientes cada estadio; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 30.- Edad media y desviación estándar de los estadios de formación del segundo molar permanente inferior izquierdo en niños y niñas del Grupo 2.

Niños

El total de segundos molares permanentes inferiores izquierdos estudiados en los niños fue de 390 dientes (Tabla 30). El desarrollo de los molares en niños se constató entre los estadios 0 y H (8).

El estadio D (4), correspondiente a la formación completa de la corona, se observó en 88 molares. La edad media observada fue de 8,02 años (\pm D.E. 0,91).

El inicio de la formación radicular, o estadio E (5), se constató en 90 molares. La edad promedio de este estadio fue de 9,41 años (\pm D.E. 0,71), siendo el de presentación más frecuente en segundos molares permanentes inferiores izquierdos en niños.

La formación de los dos primeros tercios de la raíz, que corresponde con el estadio F (6), se apreció en un total de 82 molares. La edad media de este estadio fue de 10,76 años (\pm D.E. 0,75).

El estadio G (7) se observó en 59 molares, siendo la edad media en este caso de 12,33 años (\pm D.E. 1,05).

Niñas

El total de segundos molares permanentes inferiores izquierdos estudiados en las niñas fue de 426 dientes (Tabla 30). Los dientes observados se encontraron entre los estadios de desarrollo B (2) y H (8).

La formación completa de la corona, correspondiente al estadio D (4), se constató en 65 molares. La edad promedio observada fue de 7,89 años (\pm D.E. 1,45).

El estadio E (5) se apreció en 95 molares, siendo la edad media observada de 9,17 años (\pm D.E. 0,79).

El estadio observado con mayor frecuencia fue el F (6) que corresponde a la formación de los dos primeros tercios radiculares. Se encontró en 118 molares, siendo la edad media de 10,58 años (\pm D.E. 1,14).

La formación del último tercio radicular sin cierre apical, que corresponde al estadio G (7), se apreció en 85 molares. La edad media observada en este estadio fue de 12,27 años (\pm D.E. 1,32).

Análisis comparativo en relación al sexo en 3.7.

El diente 3.7 en las niñas presentó un desarrollo más temprano en la totalidad de los estadios comparados (B, C, D, E, F, G y H). En este caso sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el estadio E (Tabla 30).

4.4. PROMEDIOS D.E. FORMACIÓN DENTARIA PARA NIÑOS/AS DEL GRUPO 1 Y GRUPO 2 EN RELACIÓN A LA EDAD. COMPARACIÓN EN BASE AL SEXO.

▪ Grupo 1

4.4.1. Niños/as de 6 años del Grupo 1

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	
31	28	6,25 \pm 0,70	28	6,79 \pm 0,69	0,006*
32	28	5,71 \pm 0,60	29	6,14 \pm 0,64	0,013*
33	28	4,18 \pm 0,55	34	4,82 \pm 0,52	0,000*
34	28	3,89 \pm 0,31	34	4,41 \pm 0,56	0,000*
35	28	3,36 \pm 0,68	34	3,94 \pm 0,49	0,000*
36	28	6,68 \pm 0,48	34	6,76 \pm 0,43	0,458
37	28	3,36 \pm 0,49	34	3,32 \pm 0,47	0,785

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 31.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 6 años (Grupo 1)

Niños

En los niños de 6 años del Grupo 1, el diente 31 (incisivo central inferior permanente izquierdo) se constató en un estadio medio de desarrollo dentario de 6,25 (\pm D.E. 0,70), es decir con la longitud de la raíz igual o mayor que la altura de la corona.

En este mismo grupo, en el diente 32 (incisivo lateral inferior izquierdo permanente) se observó un estadio medio de formación de 5,71 (\pm D.E. 0,60). En este estadio de desarrollo, la longitud de la corona es menor que la altura de la corona.

El diente 33 (canino permanente inferior izquierdo) de los niños a los 6 años de edad, se apreció con un valor medio de desarrollo de 4,18 (\pm D.E. 0,55) encontrándose la corona dentaria completamente formada hasta la unión amelocementaria.

A esta misma edad, los dientes 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 3,89 (\pm D.E. 0,31) y 3,36 (\pm D.E. 0,68) respectivamente que corresponde al inicio del depósito de dentina.

En el primer molar permanente inferior izquierdo o diente 36 se apreció un estadio de desarrollo medio de 6,68 (\pm D.E. 0,48) en el que tiene lugar la formación de los dos primeros tercios radiculares.

En este grupo de niños, se encontró el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) con un estadio medio de 3,36 (\pm D.E. 0,49), coincidiendo con el inicio del depósito de dentina.

Niñas

En las niñas de 6 años del Grupo 1, se observó que el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y el diente 32 (incisivo central permanente inferior izquierdo) tenían un valor medio de estadio de desarrollo dental de 6,79 (\pm D.E. 0,69) y 6,14 (\pm D.E. 0,64) respectivamente. En este estadio se aprecia la formación de los dos primeros tercios de la raíz.

En los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) se apreciaron unos estadios medios de 4,82 (\pm D.E. 0,52) y 4,41 (\pm D.E. 0,56), con lo cual, se había completado la formación de la corona dentaria.

En este grupo de niñas de 6 años de edad, se encontró que los dientes 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), tenían unos estadios de formación dental de 3,94 (\pm D.E.0,49) y 3,32 (\pm D.E.0,47). Corresponde al inicio del depósito de dentina.

En este grupo de niñas, se observó en el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) la formación de los dos primeros tercios radiculares, con un estadio medio de desarrollo de 6,76 (\pm D.E.0,43).

Análisis comparativo en relación al sexo a los 6 años.

En los niños de 6 años se pudo apreciar que las niñas fueron más precoces en el desarrollo de todos los dientes a excepción del 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para los dientes 31, 32, 33, 34 y 35.

4.4.2. Niños/as de 7 años del Grupo 1

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (estadio)	
31	18	6,89 \pm 0,58	8	7,00 \pm 1,07	0,733
32	17	6,41 \pm 0,79	8	6,00 \pm 1,07	0,290
33	18	5,00 \pm 0,84	8	5,00 \pm 0,76	1,000
34	18	4,78 \pm 0,94	8	4,25 \pm 0,46	0,148
35	18	4,22 \pm 0,81	8	3,75 \pm 0,89	0,194
36	18	6,89 \pm 0,58	8	6,50 \pm 0,53	0,121
37	18	3,50 \pm 0,98	8	3,50 \pm 0,53	1,000

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 32.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 7 años (Grupo 1)

Niños

En los niños de 7 años del Grupo 1, se observó que los dientes 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) se encontraban en un estadio medio de desarrollo dental de 6,89 (\pm D.E. 0,58) y 6,41 (\pm D.E. 0,79), lo que corresponde a la formación de los dos primeros tercios radiculares.

También se observó que el diente 33 (canino inferior permanente izquierdo) se encontraban en un estadio medio de formación dentaria de 5,00 (\pm D.E. 0,84), lo cual significa que se inicia la formación de la raíz.

En este grupo, los niños de 7 años presentaban, en los dientes 34 (primer premolar inferior izquierdo permanente) y 35 (segundo premolar inferior izquierdo permanente) un valor medio de formación de 4,78 (\pm D.E. 0,94) y 4,22 (\pm D.E. 0,81) que coincide con la formación completa de la corona dentaria.

Los niños del Grupo 1 de 7 años de edad, presentaban en el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) un desarrollo dentario medio de 6,89 (\pm D.E. 0,58), donde se produce la formación de los dos primeros tercios de la raíz.

Así mismo, la pieza dental 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) se encontraba en un proceso medio de desarrollo de 3,50 (\pm D.E. 0,98), que corresponde con el inicio de depósito de dentina.

Niñas

En las niñas de 7 años del Grupo 1, el diente 31 (incisivo central inferior permanente izquierdo) presentó un estadio medio de desarrollo dentario de 7,00 (\pm D.E. 1,07). En este estadio tiene lugar la maduración del último tercio radicular sin cierre apical.

En el incisivo lateral permanente inferior izquierdo o diente 32 se apreció un estadio de desarrollo medio de 6,00 (\pm D.E. 1,07) en el que tiene lugar la formación de los dos primeros tercios radiculares.

En este mismo grupo, en el diente 33 (canino permanente inferior izquierdo) se observó un estadio medio de maduración de 5,00 (\pm D.E. 0,76). En este estadio de formación, la longitud de la corona es menor que la altura de la corona.

El diente 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) de las niñas a los 7 años de edad, se apreció con un valor medio de desarrollo de 4,25 (\pm D.E. 0,46) encontrándose la corona dentaria completamente formada hasta la unión amelocementaria.

A esta misma edad, los dientes 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio

medio de 3,75 (\pm D.E. 0,89) y 3,50 (\pm D.E. 0,53) respectivamente que corresponde al inicio del depósito de dentina.

En el primer molar permanente inferior izquierdo o diente 36 se apreció un estadio de desarrollo medio de 6,50 (\pm D.E. 0,53) en el que tiene lugar la formación de los dos primeros tercios radiculares.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 7 años.

En los niños de 7 años se pudo apreciar que los niños fueron más precoces en la formación dentaria de las piezas 32, 34, 35 y 36. Únicamente en el caso de la pieza 31 las niñas fueron más rápido. Los dientes 33 y 37 se desarrollaron al mismo tiempo en niños y niñas. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

4.4.3. Niños/as de 8 años del Grupo 1

Diente	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	
31	4	8,00 \pm 0,00	10	8,00 \pm 0,00	-
32	4	8,00 \pm 0,00	10	7,60 \pm 0,52	0,156
33	4	5,50 \pm 0,58	10	5,60 \pm 0,84	0,833
34	4	5,00 \pm 0,00	10	5,40 \pm 0,52	0,156
35	4	5,00 \pm 0,00	10	5,00 \pm 0,94	1,000
36	4	7,00 \pm 0,00	10	7,00 \pm 0,00	-
37	4	4,50 \pm 0,58	10	4,50 \pm 0,71	1,000

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 33.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 8 años (Grupo 1)

Niños

En los niños de 8 años del Grupo 1, se observó en los dientes 31 (incisivo central inferior permanente izquierdo) y 32 (incisivo lateral inferior izquierdo permanente) un estadio medio de formación dentaria de 8,00 (\pm D.E. 0,00) en ambos. Esto indica que se ha producido el cierre apical de la raíz.

A esta misma edad, los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 5,50 (\pm D.E. 0,58), 5,00 (\pm D.E. 0,00) y 5,00 (\pm D.E. 0,00) respectivamente, que corresponde al inicio la formación radicular.

En el primer molar permanente inferior izquierdo o diente 36 se apreció un estadio de desarrollo medio de 7,00 (\pm D.E. 0,00) en el que tiene lugar la maduración del último tercio radicular.

En este grupo de niños, se encontró el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) con un estadio medio de 4,50 (\pm D.E. 0,58), coincidiendo con la formación completa de la corona.

Niñas

En las niñas de 8 años del Grupo 1, se observó que el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo), presentaba un valor medio de estadio de desarrollo dental de 8,00 (\pm D.E. 0,00). Este es el estadio final en el que se produce el cierre apical.

En el diente 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) se apreció un estadio de desarrollo medio de 7,60 (\pm D.E. 0,52) en el que tiene lugar la maduración del último tercio radicular.

Los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 5,60 (\pm D.E. 0,84), 5,40 (\pm D.E. 0,52) y 5,00 (\pm D.E. 0,94) respectivamente, que corresponde al inicio la formación radicular.

En el primer molar permanente inferior izquierdo o diente 36 se apreció un estadio de desarrollo medio de 7,00 (\pm D.E. 0,00) en el que tiene lugar la maduración del último tercio radicular.

En este grupo de niñas, se encontró el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) con un estadio medio de 4,50 (\pm D.E. 0,71), que coincide con la formación completa de la corona.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 8 años.

En los niños de 8 años se pudo apreciar que las niñas fueron más precoces en el desarrollo de los dientes 33 y 34, sin embargo en el diente 32 fueron más precoces los niños. El resto de dientes se encontraron en el mismo estadio de formación en niños y niñas. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

4.4.4. Niños/as de 9 años del Grupo 1

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	
31	34	7,94 \pm 0,24	25	7,92 \pm 0,28	0,754
32	34	7,82 \pm 0,39	26	7,77 \pm 0,43	0,610
33	34	5,76 \pm 0,43	26	6,46 \pm 0,65	0,000*
34	34	5,65 \pm 0,54	26	6,19 \pm 0,85	0,004*
35	34	5,06 \pm 0,60	26	5,77 \pm 0,91	0,001*
36	34	7,65 \pm 0,48	26	7,73 \pm 0,45	0,498
37	34	4,85 \pm 0,61	26	5,31 \pm 0,74	0,011*

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 34.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 9 años (Grupo 1).

Niños

En los niños de 9 años del Grupo 1, se observó que los dientes 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) se encontraban en un estadio medio de desarrollo dentario de 7,94 (\pm D.E. 0,24) y 7,82 (\pm D.E. 0,39), en el que tiene lugar la maduración del último tercio radicular.

Se observó que los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 5,76 (\pm D.E. 0,43), 5,65 (\pm D.E. 0,54) y 5,06 (\pm D.E. 0,60) respectivamente, correspondiente al inicio la formación radicular.

En el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo), se apreció un estadio de desarrollo medio de 7,65 (\pm D.E. 0,48), en el que tiene lugar la maduración del último tercio radicular.

En este grupo de niños, se encontró el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) con un estadio medio de formación de 4,85 (\pm D.E. 0,61). En este estadio se completa la formación de la corona.

Niñas

En las niñas de 9 años del Grupo 1, se observó que los dientes 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) presentaron un estadio medio de desarrollo dentario de 7,92 (\pm D.E. 0,28) y 7,77 (\pm D.E. 0,43) respectivamente. En este estadio tiene lugar la maduración del último tercio radicular sin cierre apical.

También se observó que los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 6,46 (\pm D.E. 0,65) y 6,19 (\pm D.E. 0,85) respectivamente, lo cual significa que se inicia la formación de los dos primeros tercios radiculares.

Así mismo, la pieza dental 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) se encontraba en un estadio medio de desarrollo de 5,77 (\pm D.E. 0,91), que corresponde con el inicio de la formación radicular.

En el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo), se apreció un estadio de desarrollo medio de 7,73 (\pm D.E. 0,45), en el que tiene lugar la maduración del último tercio radicular.

Así mismo, la pieza dental 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) se encontraba en un proceso medio de desarrollo de 5,31 (\pm D.E. 0,74), que corresponde con el inicio de la formación radicular.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 9 años.

En los niños de 9 años se pudo apreciar que las niñas fueron más precoces en la formación dentaria de las piezas 33, 34, 35, 36 y 37. Sólo en el caso de la pieza 31 y 32 los niños experimentaron un desarrollo más rápido. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los dientes 33, 34, 35 y 37.

4.4.5. Niños/as de 10 años del Grupo 1

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	
31	10	8,00 \pm 0,00	22	8,00 \pm 0,00	-
32	10	8,00 \pm 0,00	22	7,91 \pm 0,29	0,341
33	10	6,40 \pm 0,52	22	7,09 \pm 0,68	0,008*
34	10	6,50 \pm 0,71	22	6,50 \pm 0,80	1,000
35	10	5,90 \pm 0,74	22	6,14 \pm 0,64	0,363
36	10	7,90 \pm 0,32	22	7,86 \pm 0,35	0,782
37	10	5,20 \pm 0,92	22	5,95 \pm 0,72	0,017*

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 35.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 10 años (Grupo 1).

Niños

En el Grupo 1, se apreció en los niños de 10 años los dientes 31 (incisivo central inferior permanente izquierdo) y 32 (incisivo lateral inferior izquierdo permanente) en un estadio medio de desarrollo dental de 8,00 (\pm D.E. 0,00). Esto coincide con el cierre apical de la raíz.

Se observó que los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 6,40 (\pm D.E. 0,52) y 6,59 (\pm D.E. 0,71) respectivamente, correspondiente a la formación de los dos primeros tercios radiculares.

Así mismo, las piezas 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) se encontraban en un estadio medio de desarrollo de 5,90 (\pm D.E. 0,74) y 5,20 (\pm D.E. 0,92), que corresponde con el inicio de la formación radicular.

En el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo), se observó un estadio medio de formación dentaria de 7,90 (\pm D.E. 0,32), en el que tiene lugar la maduración del último tercio radicular.

Niñas

En las niñas de 10 años del Grupo 1, se observó que el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo), presentaba un valor medio de estadio de desarrollo dental de 8,00 (\pm D.E. 0,00). Este es el estadio final en el que se produce el cierre apical.

En los dientes 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo), 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) se apreció un estadio de desarrollo medio de 7,91 (\pm D.E. 0,29), 7,09 (\pm D.E. 0,68) y 7,86 (\pm D.E. 0,35) respectivamente, en el que tiene lugar la maduración del último tercio radicular.

Los dientes 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 6,50 (\pm D.E. 0,80) y 6,14 (\pm D.E. 0,64) respectivamente, que corresponde a la formación de los dos primeros tercios de la raíz.

Así mismo, la pieza dental 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) se encontraba en un proceso medio de desarrollo de 5,95 (\pm D.E. 0,72), que corresponde con el inicio de la formación radicular.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 10 años.

En los niños de 9 años se pudo apreciar que las niñas fueron más precoces en la formación dentaria de las piezas 33, 35 y 37. Sólo en el caso de la pieza 36 los niños experimentaron un desarrollo más rápido. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los dientes 33 y 37.

4.4.6. Niños/as de 11 años del Grupo 1

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	
31	8	8,00 \pm 0,00	3	8,00 \pm 0,00	-
32	8	8,00 \pm 0,00	4	8,00 \pm 0,00	-
33	8	6,75 \pm 0,47	4	7,25 \pm 0,50	0,116
34	8	6,75 \pm 0,46	4	6,50 \pm 0,58	0,433
35	8	6,25 \pm 0,89	4	6,00 \pm 1,15	0,684
36	8	7,75 \pm 0,46	4	8,00 \pm 0,00	0,317
37	8	6,00 \pm 0,76	4	6,50 \pm 0,58	0,275

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 36.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 11 años (Grupo 1).

Niños

En los niños del Grupo 1 con 11 años de edad, se apreció en los dientes 31 (incisivo central inferior permanente izquierdo) y 32 (incisivo lateral inferior izquierdo permanente) un estadio medio de formación dentaria de 8,00 (\pm D.E. 0,00) en ambos. Esto indica que se ha producido el cierre apical de la raíz.

A esta misma edad, los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 6,75 (\pm D.E. 0,47), 6,75 (\pm D.E. 0,46) y 6,25 (\pm D.E. 0,89) respectivamente, que corresponde a la formación de los dos primeros tercios de la raíz.

En el primer molar permanente inferior izquierdo o diente 36 se observó un estadio de desarrollo medio de 7,75 (\pm D.E. 0,46) en el que tiene lugar la maduración del último tercio radicular.

Al igual que en los dientes 33, 34 y 35, en el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) se encontró un estadio medio de 6,00 (\pm D.E. 0,76), coincidiendo con la formación de los dos primeros tercios radiculares.

Niñas

En las niñas de 11 años del Grupo 1, se observó que el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo), 32 (incisivo lateral inferior izquierdo permanente) y 36 (primer molar permanente inferior izquierdo), presentaban un valor medio de estadio de desarrollo dental de 8,00 (\pm D.E. 0,00). Esto corresponde al cierre apical de la raíz.

En el diente 33 (canino permanente inferior izquierdo) se apreció un estadio de desarrollo medio de 7,25 (\pm D.E. 0,50) en el que tiene lugar la maduración del último tercio radicular.

Los dientes 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo), 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 6,50 (\pm D.E. 0,58), 6,00 (\pm D.E. 1,15) y 6,50 (\pm D.E. 0,58) respectivamente. Esto coincide con la formación de los primeros tercios de la raíz..

Análisis comparativo en relación al sexo a los 11 años.

En los niños de 11 años se pudo apreciar que las niñas fueron más precoces en el desarrollo de los dientes 33, 36 y 37, sin embargo en los dientes 34 y 35 fueron más precoces los niños. El resto de dientes se encontraron en el mismo estadio de formación en niños y niñas. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

4.4.7. Niños/as de 12 años del Grupo 1

Dientes	Niños		Niñas		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	
31	2	8,00 \pm 0,00	0	-	-
32	2	8,00 \pm 0,00	0	-	-
33	2	7,00 \pm 0,00	0	-	-
34	2	7,00 \pm 0,00	0	-	-
35	2	7,00 \pm 0,00	0	-	-
36	2	8,00 \pm 0,00	0	-	-
37	2	6,50 \pm 0,71	0	-	-

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 37.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 12 años (Grupo 1).

Niños

En los niños de 12 años, se observó un cierre apical de los dientes 31 (incisivo central inferior permanente izquierdo), 32 (incisivo lateral inferior izquierdo permanente) y 36 (primer molar inferior izquierdo permanente). El estadio medio de desarrollo dentario fue de 8,00 (\pm D.E. 0,00) en los tres casos.

Los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 7,00 (\pm D.E. 0,00) correspondiente a la maduración del último tercio radicular.

Se apreció en el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) un valor medio de desarrollo de 6,50 (\pm D.E. 0,71), es decir se observó la formación de los dos primeros tercios radiculares.

Al no haber niñas de 12 años en la muestra del Grupo 1, no se pudo realizar el análisis comparativo en relación al sexo para este grupo de edad.

- **Grupo 2**

4.4.8. Niños/as de 3 años del Grupo 2

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	
31	6	4,00 \pm 0,89	0	-	-
32	6	3,67 \pm 0,52	0	-	-
33	6	3,00 \pm 0,00	0	-	-
34	6	2,33 \pm 0,52	0	-	-
35	4	2,00 \pm 0,00	0	-	-
36	6	4,33 \pm 0,52	0	-	-
37	6	1,50 \pm 1,38	0	-	-

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 38.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 3 años (Grupo 2).

Niños

En los niños de 3 años del Grupo 2 se apreció que el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) se encontraba en un estadio medio de desarrollo dentario de 4,00 (\pm D.E. 0,89), correspondiente a la formación completa de la corona.

En este mismo grupo, se observó que los dientes 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) y 33 (canino permanente inferior izquierdo) se encontraban en un estadio medio de formación de 3,63 (\pm D.E. 0,52) y 3,00 (\pm D.E. 0,00) respectivamente, que coincide con el inicio del depósito de dentina.

En este grupo, los niños de 3 años presentaban, así mismo, en los dientes 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) un estadio medio de formación dental de 2,33 (\pm D.E. 0,52) y 2,00 (\pm D.E. 0,00), que equivale a la coalescencia cuspídea.

Los niños de este grupo, presentaban en el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) un desarrollo medio de 4,33 (\pm D.E. 0,52), es decir, la corona dental se encontraba totalmente formada.

En el caso del diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) se encontró con un valor medio de desarrollo de 1,50 (\pm D.E. 1,38). En este estadio tiene lugar el inicio de la calcificación.

No fue posible realizar un análisis comparativo entre sexos, al no haberse encontrado en la muestra niñas de 3 años que pertenecieran al Grupo 2.

4.4.9. Niños/as de 4 años del Grupo 2

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (estadio)	
31	6	4,67 \pm 0,52	4	4,75 \pm 0,50	0,807
32	6	4,67 \pm 0,52	4	4,75 \pm 0,50	0,807
33	6	3,00 \pm 0,00	4	4,50 \pm 0,58	0,000*
34	6	2,67 \pm 0,52	4	3,00 \pm 0,00	0,242
35	6	1,00 \pm 0,89	4	3,00 \pm 0,00	0,002*
36	6	4,67 \pm 0,52	4	5,50 \pm 0,58	0,044*
37	6	1,67 \pm 0,52	4	2,50 \pm 0,58	0,044*

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 39.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 4 años (Grupo 2).

Niños

En los niños de 4 años del Grupo 2, se evidenció que las piezas dentales 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) se encontraban en un estadio medio de desarrollo de 4,67 (\pm D.E. 0,52) en ambas. Durante este estadio de desarrollo se completa la formación de la corona.

En este mismo grupo, se observó que los niños de 4 años presentaban el diente 33 (canino permanente inferior izquierdo) con un valor medio de formación de 3,00 (\pm D.E. 0,00), es decir se está iniciando el depósito de dentina.

En la pieza 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) se apreció un estadio medio de desarrollo 2,67 (\pm D.E. 0,52), lo que equivale a la coalescencia cuspeada.

En este grupo, la pieza dental 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) presentó a la observación, un estadio medio de desarrollo de 1,00 (\pm D.E. 0,89), lo que significa que se está iniciando la calcificación de la corona.

Se observó en el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) un valor medio de formación dentario de 4,67 (\pm D.E. 0,52), es decir, con la completa formación de la corona.

Por último, en el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) de este grupo, se evidenció un estadio medio de desarrollo de 1,67 (\pm D.E. 0,52). En este estadio se produce el inicio de la calcificación.

Niñas

En las niñas de 4 años del Grupo 2, se objetivó que en las piezas dentales 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo), 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) y 33 (canino permanente inferior izquierdo), el estadio medio de desarrollo dental fue de 4,75 (\pm D.E. 0,50), 4,75 (\pm D.E. 0,50) y 4,50 (\pm D.E. 0,58) respectivamente, lo que significa que la corona está completando su formación.

En los dientes 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) se apreció un estadio medio de 3,00 (\pm D.E. 0,00) en ambos. En este estadio tiene lugar el inicio del depósito de dentina.

En este grupo de niñas, se encontró en el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) que la longitud de la raíz es menor que la altura de la corona, con un estadio medio de desarrollo de 5,50 (\pm D.E. 0,58).

En este grupo, se observó el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) con un estadio medio de 2,50 (\pm D.E. 0,58), coincidiendo con la coalescencia cusplídea.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 4 años.

En las niñas de 4 años se pudo apreciar un desarrollo más precoz de todos los dientes en los niños con respecto a los niños. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los dientes 33, 35, 36 y 37.

4.4.10. Niños/as de 5 años del Grupo 2

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	
31	8	5,50 ± 0,53	10	6,30 ± 0,95	0,050
32	8	5,50 ± 0,53	10	5,40 ± 1,07	0,814
33	8	3,25 ± 0,46	10	3,90 ± 0,88	0,077
34	8	3,50 ± 0,53	10	3,50 ± 0,71	1,000
35	8	2,50 ± 0,53	10	3,20 ± 0,79	0,048*
36	8	5,50 ± 0,53	10	6,20 ± 0,42	0,007*
37	8	2,75 ± 0,46	10	3,00 ± 0,00	0,104

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 40.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 5 años (Grupo 2).

Niños

En las niños de 5 años del Grupo 2, se observó que los dientes 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) tenían un valor medio de estadio de desarrollo de 5,50 ($\pm D.E.$ 0,53). En este estadio se aprecia que la longitud de la raíz es menor que la altura de la corona.

En los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) se apreciaron unos estadios medios de 3,25 ($\pm D.E.$ 0,46) y 3,50 ($\pm D.E.$ 0,53) respectivamente. Es decir, se observa el inicio del depósito de dentina.

Se encontró que los dientes 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), tenían un estadio de formación dental de 2,50 ($\pm D.E.$ 0,53) y 2,75 ($\pm D.E.$ 0,46). Esto corresponde a la coalescencia cuspea.

En este grupo de niños, se observó en el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) la formación de los dos primeros tercios radiculares, con un estadio medio de desarrollo de 6,76 (\pm D.E.0,43).

Niñas

Las niñas del Grupo 2 presentaron en el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) un valor medio de desarrollo de 6,30 (\pm D.E. 0,95), observándose una longitud de la raíz igual o mayor que la altura de la corona.

En este mismo grupo, la pieza dental 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) evidenció un estadio medio de formación de 5,40 (\pm D.E. 1,07). En este estadio se inicia la formación radicular.

En los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), se observó el depósito inicial de dentina, encontrándose un valor medio de desarrollo de 3,90 (\pm D.E. 0,88), 3,50 (\pm D.E. 0,71) y 3,20 (\pm D.E. 0,79) respectivamente.

La pieza dental 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) presentaba un estadio de desarrollo medio de 6,20 (\pm D.E. 0,42), lo que equivale a que a la formación de los dos primeros tercios radiculares.

Así mismo, se observó el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) con un valor medio de formación dentaria de 3,00 (\pm D.E.0,00), correspondiente al inicio del depósito de dentina.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 5 años.

En los niños de 5 años del Grupo 2, se observó que el desarrollo de las piezas 31, 33, 35, 36 y 37 fue más precoz en las niñas que en los niños. Sin embargo, el desarrollo del diente 32 fue más precoz en los niños. El diente 34, tuvo un desarrollo igual en ambos sexos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para las piezas dentales 35 y 36.

4.4.11. Niños/as de 6 años del Grupo 2

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	
31	28	6,36 \pm 0,73	30	6,73 \pm 0,87	0,081
32	28	5,64 \pm 0,83	30	5,90 \pm 0,80	0,234
33	28	4,29 \pm 0,81	30	4,63 \pm 0,61	0,070
34	28	3,96 \pm 0,64	30	4,23 \pm 0,63	0,111
35	28	3,54 \pm 0,64	30	3,80 \pm 0,55	0,096
36	28	6,57 \pm 0,50	30	6,60 \pm 0,50	0,829
37	28	3,25 \pm 0,52	30	3,60 \pm 0,50	0,011*

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 41.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 6 años (Grupo 2).

Niños

En los niños de 6 años del Grupo 2, el diente 31 (incisivo central inferior permanente izquierdo) se constató con una estadio medio de desarrollo dentario de 6,36 (\pm D.E. 0,73), es decir con la longitud de la raíz igual o mayor que la altura de la corona.

En este mismo grupo, en el diente 32 (incisivo lateral inferior izquierdo permanente) se observó un estadio medio de formación dentaria de 5,64 (\pm D.E. 0,83). En este estadio la longitud de la raíz es menor que la altura de la corona.

El diente 33 (canino permanente inferior izquierdo) de los niños a los 6 años de edad, se constató con un valor medio de desarrollo de 4,29 (\pm D.E. 0,81) encontrándose la corona dentaria completando su formación hasta la unión amelocementaria.

A esta misma edad, los dientes 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 3,96 (\pm D.E. 0,64) y 3,54 (\pm D.E. 0,64) respectivamente, que corresponde al inicio del depósito de dentina.

En el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) se apreció un estadio de desarrollo medio de 6,57 (\pm D.E. 0,50) en el que tiene lugar la formación de los dos primeros tercios radiculares.

En este grupo de niños, se encontró el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) con un estadio medio de 3,25 (\pm D.E. 0,52), coincidiendo con el inicio del depósito de dentina.

Niñas

En las niñas de 6 años del Grupo 2, se observó que el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) se encontraba en un estadio medio de desarrollo dental de 6,73 (\pm D.E. 0,87), lo que corresponde a la formación de los dos primeros tercios radiculares.

El diente 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) evidenció un estadio medio de formación de 5,90 (\pm D.E. 0,80). En este estadio se inicia la formación de la raíz.

En los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) se apreciaron unos estadios medios de 4,63 (\pm D.E. 0,61) y 4,23 (\pm D.E. 0,63), coincidiendo con la formación completa de la corona.

En este grupo de niñas de 6 años de edad, se encontró que los dientes 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), tenían un estadio medio de formación de 2,50 (\pm D.E. 0,53) y 2,75 (\pm D.E. 0,46) respectivamente. Este estadio corresponde con la coalescencia cuspidea.

Las niñas presentaron en el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) un desarrollo medio de 3,60 (\pm D.E. 0,50), es decir, se está iniciando el depósito de dentina.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 6 años.

En las niñas de 6 años se pudo apreciar que los niños fueron más precoces en el desarrollo de todas las piezas dentales. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas únicamente para el diente 37.

4.4.12. Niños/as de 7 años del Grupo 2

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (estadio)	
31	42	7,14 ± 0,47	42	7,29 ± 0,71	0,280
32	42	6,21 ± 0,68	42	6,76 ± 0,76	0,001*
33	42	4,71 ± 0,64	42	5,36 ± 0,53	0,000*
34	42	4,64 ± 0,62	42	4,86 ± 0,47	0,078
35	40	4,20 ± 0,85	42	4,31 ± 0,68	0,521
36	42	6,86 ± 0,35	42	6,95 ± 0,22	0,140
37	42	3,86 ± 0,47	42	3,90 ± 0,69	0,713

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 42.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 7 años (Grupo 2).

Niños

Los niños de 7 años del Grupo 2, presentaban en el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) un estadio medio de desarrollo dentario de 7,14 (\pm D.E. 0,47). En este estadio tiene lugar la formación completa de la raíz sin cierre apical.

En este grupo, la pieza dental 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) se observó con un valor medio de formación de 6,21 (\pm D.E. 0,68), lo que significa que se están formando los dos primeros tercios radiculares.

Las piezas dentales 33 (canino permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) evidenciaron la completa formación de la corona. Se observó un valor medio de desarrollo de 4,71 (\pm D.E. 0,64), 4,64 (\pm D.E. 0,62) y 4,20 (\pm D.E. 0,85) respectivamente.

En los niños de este grupo, se encontró en el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) un estadio de formación medio de 6,88 (\pm D.E. 0,35), que quiere decir que la longitud de la raíz es igual o mayor que la altura de la corona.

Por último, en la pieza 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) se observó el inicio de depósito de dentina, con un valor medio de 3,86 (\pm D.E. 0,47).

Niñas

En las niñas de 7 años del Grupo 2, se observó que el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) tenía un valor medio de desarrollo dental de 7,21 (\pm D.E. 0,71). En este estadio se aprecia la finalización de la formación de la raíz sin que se produzca el cierre apical.

En el diente 32 (incisivo lateral inferior izquierdo permanente) se observó un estadio medio de formación de 6,76 (\pm D.E. 0,76). En este estadio de formación, la longitud de la raíz es igual o mayor que la altura de la corona.

El diente 33 (canino permanente inferior izquierdo) de las niñas a los 7 años de edad, se apreció con un valor medio de desarrollo de 5,36 (\pm D.E. 0,53) coincidiendo con el inicio de la formación de la raíz.

A esta misma edad, los dientes 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 4,86 (\pm D.E. 0,47) y 4,31 (\pm D.E. 0,68) respectivamente que corresponde a la formación completa de la corona.

En este grupo de niñas, en el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) se apreciaba la formación de los dos primeros tercios radiculares, con un estadio medio de desarrollo de 6,95 (\pm D.E.0,22).

Se encontró el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) con un estadio medio de 3,90 (\pm D.E. 0,69), coincidiendo con el inicio del depósito de dentina.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 7 años.

En este grupo de 7 años, las niñas fueron más precoces que los niños en todas las piezas dentales. Se encontraron valores estadísticamente significativos para los dientes 32 y 33.

4.4.13. Niños/as de 8 años del Grupo 2

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm \text{D.E.}$ (estadio)	
31	60	7,87 \pm 0,34	50	8,00 \pm 0,00	0,007*
32	59	7,14 \pm 0,57	50	7,68 \pm 0,47	0,000*
33	60	5,43 \pm 0,50	48	6,04 \pm 0,50	0,000*
34	60	5,05 \pm 0,43	50	5,28 \pm 0,57	0,018*
35	59	4,54 \pm 0,65	50	4,82 \pm 0,60	0,023*
36	60	7,08 \pm 0,38	50	7,18 \pm 0,39	0,192
37	60	4,32 \pm 0,60	50	4,70 \pm 0,58	0,001*

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 43.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 8 años (Grupo 2).

Niños

En los niños de 8 años del Grupo 2, se observó que el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y el diente 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) tenían un valor medio de estadio de desarrollo dental de 7,87(\pm D.E. 0,34) y 7,14 (\pm D.E. 0,57) respectivamente. En este estadio se aprecia la finalización de la formación de la raíz sin que se haya producido el cierre apical.

En los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) se apreciaron unos estadios medios de 5,43 (\pm D.E. 0,50) y 5,05 (\pm D.E. 0,43), lo cual significa que se está iniciando la formación de la raíz.

En este grupo, se encontró que los dientes 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), tenían unos estadios de formación dentaria de 4,54 (\pm D.E.0,65) y 4,32 (\pm D.E.0,60) respectivamente. Corresponde a la formación completa de la corona.

En el primer molar permanente inferior izquierdo o diente 36 se apreció un estadio de desarrollo medio de 7,08 (\pm D.E. 0,38) en el que tiene lugar la maduración del último tercio apical.

Niñas

En el incisivo central permanente inferior izquierdo o diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) se apreció un estadio medio de desarrollo dentario de 8,00 (\pm D.E. 0,00). Este es el estadio final en el que el diente se encuentra totalmente formado y se produce el cierre apical.

En este mismo grupo, en el diente 32 (incisivo lateral inferior izquierdo permanente) se observó un estadio medio de formación de 7,68 (\pm D.E. 0,47), es decir, con la raíz formada pero con el ápice aun abierto.

En el diente 33 (canino permanente inferior izquierdo), se apreció un valor medio de desarrollo de 6,04 (\pm D.E. 0,50) encontrándose la longitud de la raíz igual o mayor que la altura de la corona.

Las niñas de este grupo presentaron en la pieza dental 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) un valor medio de desarrollo de 5,28 (\pm D.E. 0,57) que equivale al inicio de la formación radicular.

En este grupo de niñas de 8 años de edad, se encontró que los dientes 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), tenían unos estadios de formación dentaria de 4,82 (\pm D.E.0,60) y 4,70 (\pm D.E.0,58) respectivamente. Esto corresponde a la formación completa de la corona.

En el primer molar permanente inferior izquierdo o diente 36 se apreció un estadio de desarrollo medio de 7,18 (\pm D.E. 0,39) en el que tiene lugar la formación completa de la raíz a excepción del cierre apical.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 8 años.

En este grupo de edad, las niñas tuvieron un desarrollo dental más precoz en todas las piezas que los niños. Se encontró valores estadísticamente significativos para los dientes 31, 32, 33, 34 35 y 37.

4.4.14. Niños/as de 9 años del Grupo 2

Dientes	Niños		Niñas		Valor p
	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	
31	60	7,97 \pm 0,18	86	8,00 \pm 0,00	0,089
32	60	7,70 \pm 0,53	84	7,90 \pm 0,29	0004*
33	60	5,83 \pm 0,53	83	6,59 \pm 0,62	0,000*
34	60	5,55 \pm 0,62	86	6,27 \pm 0,80	0,000*
35	60	5,15 \pm 0,73	86	5,56 \pm 0,79	0,002*
36	60	7,42 \pm 0,50	86	7,79 \pm 0,41	0,000*
37	60	4,98 \pm 0,72	86	5,44 \pm 0,73	0,000*

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 44.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 9 años (Grupo 2).

Niños

En los niños de 9 años del Grupo 2, se observó que el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y el diente 32 (incisivo central permanente inferior izquierdo) tenían un estadio medio de desarrollo dentario de 7,97 (\pm D.E. 0,18) y 7,70

(\pm D.E. 0,53). En este estadio se aprecia la finalización de la formación radicular sin que se haya producido el cierre del ápice.

Las piezas dentales 33 (canino permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) evidenciaban un inicio de la formación radicular con un valor medio de 5,83 (\pm D.E. 0,53), 5,55 (\pm D.E. 0,62) y 5,15 (\pm D.E. 0,73) respectivamente.

En el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) también se apreció un estadio de desarrollo medio de 7,42 (\pm D.E. 0,50) en el que tiene lugar la formación completa de la raíz encontrándose el ápice abierto.

En este grupo de niños, se encontró el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) con un estadio medio de 4,98 (\pm D.E. 0,72), coincidiendo con completa formación de la raíz.

Niñas

En el incisivo central permanente inferior izquierdo o diente 31 se apreció un estadio de desarrollo medio de 8,00 (\pm D.E. 0,00). Esto indica que el diente ha completado su formación y el ápice está cerrado.

En el diente 32 (incisivo lateral inferior izquierdo permanente) se observó un estadio medio de formación de 7,90 (\pm D.E. 0,29). En este estadio de formación el diente está completamente formado pero aún no se ha producido el cierre apical.

En los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) se apreciaron unos estadios medios de 6,59 (\pm D.E. 0,62) y 6,27 (\pm D.E. 0,80) respectivamente, con lo cual se observa la longitud de la raíz de igual o mayor tamaño que la altura de la corona.

En este grupo de niñas de 9 años de edad, se encontró que los dientes 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), tenían unos estadios de formación dental de 5,56 (\pm D.E. 0,79) y 5,44 (\pm D.E. 0,73), correspondiente al inicio de la formación radicular.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 9 años.

En este grupo se pudo afirmar que las niñas fueron más precoces que los niños en el desarrollo de todas las piezas dentales. Se pudo encontrar valores estadísticamente significativos para los dientes 32 a 37.

4.4.15. Niños/as de 10 años del Grupo 2

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	
31	81	7,99 ± 0,11	66	8,00 ± 0,00	0,369
32	82	7,90 ± 0,30	66	8,00 ± 0,00	0,009*
33	82	6,24 ± 0,58	66	6,97 ± 0,63	0,000*
34	82	6,18 ± 0,61	66	6,68 ± 0,75	0,000*
35	76	5,59 ± 0,80	64	6,03 ± 0,89	0,003*
36	82	7,83 ± 0,41	66	7,94 ± 0,24	0,055
37	82	5,68 ± 0,63	66	5,95 ± 0,64	0,011*

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 45.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 10 años (Grupo 2).

Niños

En los niños de 10 años del Grupo 2, se observó que el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y el diente 32 (incisivo central permanente inferior izquierdo) tenían un valor medio de estadio de desarrollo dental de 7,99 ($\pm D.E.$ 0,11) y 7,90 ($\pm D.E.$ 0,30) respectivamente. En este estadio se aprecia la formación completa radicular sin que se haya producido el cierre apical.

En los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) se apreciaron unos estadios medios de 6,24 (\pm D.E. 0,68) y 6,18 (\pm D.E. 0,61), es decir, con la longitud de la raíz de igual o mayor tamaño que la altura de la corona.

En este grupo de niños de 10 años de edad, se encontró que los dientes 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), tenían unos estadios de formación dental de 5,59 (\pm D.E.0,80) y 5,68 (\pm D.E.0,63). Corresponde al inicio de la formación radicular.

Al igual que en los dientes 33 y 34, se encontró en el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) la formación los dos primeros tercios de la raíz, con un estadio medio de desarrollo de 6,83 (\pm D.E.0,41).

Niñas

En las niñas de 10 años del Grupo 2, se evidenció que las piezas dentales 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) se encontraban en un estadio medio de desarrollo de 8,00 (\pm D.E. 0,00) en ambas piezas. Esto indica que los dientes están completamente formados.

En los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), se observó que la longitud de la raíz era igual o de mayor tamaño que la altura de la corona. Presentaron un valor medio de 6,97 (\pm D.E.0,63), 6,68 (\pm D.E.0,75) y 6,03 (\pm D.E. 0,89) respectivamente.

El primer molar permanente inferior izquierdo o diente 36 presentó un estadio de desarrollo medio de 7,94 (\pm D.E. 0,24), lo que equivale a que la formación completa de la raíz estando aun el ápice abierto.

Se observó el diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) con un valor medio de 5,95 (\pm D.E. 0,64). En este estadio comienza la formación de la raíz.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 10 años.

El desarrollo de todas las piezas dentales en este grupo fue más precoz en las niñas que en los niños. Se pudo encontrar valores significativamente estadísticos para las piezas 32, 33, 34, 35 y 37.

4.4.16. Niños/as de 11 años del Grupo 2

Dientes	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	
31	34	8,00 \pm 0,00	50	8,00 \pm 0,00	-
32	34	7,88 \pm 0,33	48	8,00 \pm 0,00	0,015*
33	34	7,06 \pm 0,69	48	7,40 \pm 0,49	0,012*
34	34	6,97 \pm 0,63	50	7,12 \pm 0,56	0,255
35	34	6,38 \pm 0,95	50	6,60 \pm 0,70	0,231
36	34	8,00 \pm 0,00	50	8,00 \pm 0,00	-
37	34	6,41 \pm 0,50	50	6,38 \pm 0,49	0,773

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 46.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 11 años (Grupo 2).

Niños

En los niños de 11 años del Grupo 2 se apreció que los dientes 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) se encontraban en un estadio medio de desarrollo dentario de 8,00 (\pm D.E. 0,00), es decir, totalmente formados y con el ápice cerrado.

En este mismo grupo, se observó que los dientes 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) y 33 (canino permanente inferior izquierdo) se encontraban en un estadio medio de formación de 7,88 (\pm D.E. 0,33) y 7,06 (\pm D.E. 0,69). Este estadio corresponde con la formación completa de la raíz sin que se haya producido el cierre apical.

Los niños de 11 años presentaban en los dientes 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo), 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) un estadio medio de formación dental de 6,97 (\pm D.E. 0,63), 6,38 (\pm D.E. 0,95) y 6,41 (\pm D.E. 0,50) respectivamente, que equivale a la formación de los dos primeros tercios de la raíz.

Niñas

En las niñas de 11 años del Grupo 2, se observó que el diente 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo) y el diente 32 (incisivo central permanente inferior izquierdo) tenían un estadio medio de desarrollo dentario de 8,00 (\pm D.E. 0,00) en ambos. En este estadio se aprecia que el diente está totalmente formado.

En los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) se apreciaron unos estadios medios de 7,40 (\pm D.E. 0,49) y 7,12 (\pm D.E. 0,56), que corresponde a la formación total de la raíz sin que se haya producido el cierre apical.

En este grupo de niñas de 11 años de edad, los dientes 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), mostraron un estadio de formación dental de 6,60 (\pm D.E. 0,70) y 6,38 (\pm D.E. 0,49) respectivamente. Se están formando los dos primeros tercios de la raíz en este estadio.

Se observó en el diente 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) que ya había completado su formación y el cierre apical, encontrándose con un estadio medio de desarrollo de 8,00 (\pm D.E.0,00).

Análisis comparativo en relación al sexo a los 11 años.

En este grupo de edad, las niñas resultaron más precoces en el desarrollo de los dientes 32, 33, 34 y 35. Sin embargo, el desarrollo del diente 37 fue más precoz en los

niños. El desarrollo de los dientes 31 y 36 fue simultáneo en ambos sexos. Se encontraron valores estadísticamente significativos para los dientes 32 y 33.

4.4.17. Niños/as de 12 años del Grupo 2

Dientes	Niños		Niñas		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	
31	30	8,00 \pm 0,00	42	7.90 \pm 0.30	0,084
32	30	8,00 \pm 0,00	42	7.79 \pm 0.68	0,090
33	30	7.60 \pm 0,50	42	7.52 \pm 0.92	0,681
34	30	7,53 \pm 0,63	42	7.14 \pm 1.22	0,113
35	30	7,20 \pm 0,61	40	6.70 \pm 1.14	0,033
36	30	8,00 \pm 0,00	42	7.90 \pm 0.30	0,084
37	30	6,73 \pm 0,45	42	6.62 \pm 0.96	0,547

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 47.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 12 años (Grupo 2).

Niños

En los niños de 12 años del Grupo 2, los dientes 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo), 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) y 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) se encontraron en un estadio medio de desarrollo de 8,00 (\pm D.E. 0,00), es decir, habiendo completado su formación y con el ápice cerrado.

En los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo), se

observó que la raíz ya había completado su desarrollo sin cierre apical, con un valor medio de 7,60 (\pm D.E. 0,50), 7,53 (\pm D.E. 0,63) y 7,20 (\pm D.E. 0,61) respectivamente.

El diente 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) se observó con un valor medio de 6,73 (\pm D.E. 0,45). En este estadio tiene lugar la formación de los dos primeros tercios de la raíz.

Niñas

En las niñas de 12 años del Grupo 2, se observó en los dientes 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo), 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo) y 33 (canino permanente inferior izquierdo), un estadio medio de desarrollo dentario de 7,90 (\pm D.E. 0,30), 7,79 (\pm D.E. 0,68) y 7,52 (\pm D.E. 0,92) respectivamente, lo que significa que la raíz ya se encuentra prácticamente formada.

También en los dientes 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) se apreciaron unos estadios medios de 7,14 (\pm D.E. 1,22) y 7,90 (\pm D.E. 0,30).

En este grupo de niñas, se encontró que los dientes 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), tenían unos estadios de formación dental de 6,70 (\pm D.E. 1,14) y 6,62 (\pm D.E. 0,96). Corresponde a la formación de los dos primeros tercios de la raíz

Análisis comparativo en relación al sexo a los 12 años.

En este grupo de edad, los niños fueron más precoces en la formación de todas las piezas dentales. En este grupo de edad no se encontraron valores estadísticamente significativos.

4.4.18. Niños/as de 13 años del Grupo 2

Dientes	Niños		Niñas		Valor p
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	
31	24	8,00 \pm 0,00	28	8,00 \pm 0,00	-
32	24	8,00 \pm 0,00	28	8,00 \pm 0,00	-
33	24	7,96 \pm 0,20	28	7,93 \pm 0,26	0,654
34	24	8,00 \pm 0,00	24	8,00 \pm 0,00	-
35	24	7,75 \pm 0,44	28	7,71 \pm 0,60	0,811
36	24	8,00 \pm 0,00	28	8,00 \pm 0,00	-
37	24	7,38 \pm 0,49	28	7,43 \pm 0,50	0,702

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 48.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 13 años (Grupo 2).

Niños

En los niños de 13 años que pertenecen al Grupo 2, se evidenció un valor medio de desarrollo dentario de 8,00 (\pm D.E. 0,00) en los dientes 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo), 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 36 (primer molar permanente inferior izquierdo). Estos dientes ya han completado su formación y el cierre apical.

Así mismo, los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo), 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) presentaron unos valores medios de 7,96 (\pm D.E. 0,20), 7,75 (\pm D.E. 0,44) y 7,38 (\pm D.E. 0,49) respectivamente, que corresponde a la formación de la raíz sin que se haya producido el cierre apical.

Niñas

En las niñas de 13 años del Grupo 2, se observó en los dientes 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo), 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo), 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo) y 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) un estadio medio de desarrollo dentario de 8,00 (\pm D.E. 0,00), lo que significa que ya están totalmente desarrollados y con el ápice cerrado.

Los dientes 33 (canino permanente inferior izquierdo), 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo) se encontraron con un valor medio de formación de 7,93 (\pm D.E. 0,26), 7,71 (\pm D.E. 0,60) y 7,43 (\pm D.E. 0,50) respectivamente. En este estadio se finaliza la formación de la raíz sin que se produzca el cierre apical.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 13 años.

En los niños de 13 años, la formación de los dientes 33 y 35 fue más precoz. Sin embargo, para el diente 37 el desarrollo fue más precoz en las niñas. Los dientes 31, 32, 34 y 36 experimentaron un desarrollo similar en ambos sexos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas para este grupo.

4.4.19. Niños/as de 14 años del Grupo 2

Diente	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	N	$\bar{X} \pm D.E.$ (estadio)	
31	2	8,00 \pm 0,00	12	8,00 \pm 0,00	-
32	2	8,00 \pm 0,00	12	8,00 \pm 0,00	-
33	2	8,00 \pm 0,00	12	8,00 \pm 0,00	-
34	2	8,00 \pm 0,00	12	7,67 \pm 0,49	0,373
35	2	8,00 \pm 0,00	12	7,67 \pm 0,49	0,373
36	2	8,00 \pm 0,00	12	8,00 \pm 0,00	-
37	2	8,00 \pm 0,00	12	7,50 \pm 0,52	0,215

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 49.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 14 años (Grupo 2).

Niños

En los niños de 14 años del Grupo 2, todos los dientes se encontraron totalmente desarrollados y con el ápice cerrado. Se observó en todos un estadio medio de formación dentaria de 8,00 (\pm D.E. 0,00).

Niñas

En las niñas de este grupo, se observó que los dientes 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo), 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 7,67 (\pm D.E. 0,49) en los dos primeros y 7,50 (\pm D.E. 0,52) en el último, correspondiendo a la finalización de la formación del diente sin que se haya producido el cierre apical.

Los dientes 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo), 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo), 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) tuvieron un valor medio de desarrollo de 8,00 (\pm D.E. 0,00) que corresponde al completo desarrollo dental con el ápice cerrado.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 14 años.

En este grupo, para los dientes 34, 35 y 37, el desarrollo fue más precoz en los niños, mientras que en el resto de piezas dentales, el estadio de desarrollo fue igual en ambos sexos. No se encontraron diferencias significativas estadísticamente para ninguna pieza dental.

4.4.20. Niños/as de 15 años del Grupo 2

Diente	Niños		Niñas		Valor <i>p</i>
	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	N	$\bar{X} \pm$ D.E. (estadio)	
31	8	8,00 \pm 0,00	6	8,00 \pm 0,00	-
32	8	8,00 \pm 0,00	6	8,00 \pm 0,00	-
33	8	8,00 \pm 0,00	6	8,00 \pm 0,00	-
34	8	8,00 \pm 0,00	6	7,50 \pm 0,55	0,022*
35	8	8,00 \pm 0,00	6	7,33 \pm 0,52	0,003*
36	8	8,00 \pm 0,00	6	8,00 \pm 0,00	-
37	8	8,00 \pm 0,00	6	7,00 \pm 0,89	0,008*

N: números de dientes; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 50.- Promedios de formación dentaria para niños/as de 15 años (Grupo 2).

Niños

Para los niños de 15 años del Grupo 2, todas las piezas dentales tuvieron un estadio medio de desarrollo dentario de 8,00 (\pm D.E. 0,00), es decir que estaban totalmente formados y con el ápice cerrado.

Niñas

En la niñas los dientes 34 (primer premolar permanente inferior izquierdo), 35 (segundo premolar permanente inferior izquierdo) y 37 (segundo molar permanente inferior izquierdo), presentaron un estadio medio de 7,50 (\pm D.E. 0,55), 7,33 (\pm D.E. 0,52) y 7,00 (\pm D.E. 0,589) respectivamente, correspondiendo a la formación completa de la raíz pero encontrándose aún el ápice abierto.

El resto de piezas dentales que son el 31 (incisivo central permanente inferior izquierdo), 32 (incisivo lateral permanente inferior izquierdo), 33 (canino permanente inferior izquierdo) y 36 (primer molar permanente inferior izquierdo) tuvieron un valor medio de desarrollo de 8,00 (\pm D.E. 0,00) que corresponde al completo desarrollo del diente.

Análisis comparativo en relación al sexo a los 15 años.

En este grupo, para los dientes 34, 35 y 37, el desarrollo fue más precoz en los niños. En el resto de piezas dentales se encontró el mismo estadio de desarrollo en ambos sexos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para los dientes 34, 35 y 37.

4.5. COMPARACIÓN ENTRE EDAD DENTARIA Y EDAD CRONOLÓGICA.

Se realizó una estimación de la edad dentaria media en cada uno de los niños/as de la muestra siguiendo el método de Demirjian. Se estudió por separado el Grupo 1 y el Grupo 2.

Algunos datos de la muestra inicial se perdieron al hacer esta estimación. Esto fue debido a que se encontraron dientes ausentes o no valorables en la hemiarcada inferior izquierda de las ortopantomografías, que eran necesarios para llevar a cabo el método propuesto por el autor.

Los datos se distribuyeron por grupos de edad y por sexos. Se estudiaron las diferencias entre edad dentaria y cronológica, así como su significación estadística (Tablas 51 a 54).

GRUPO 1

4.5.1. Niños

Grupo de edad (años)	N	\bar{X} Edad cronológica (D.E.)	\bar{X} Edad dentaria (D.E.)	\bar{X} Diferencia (D.E.)	Valor p
3-3,99	-	-	-	-	-
4-4,99	-	-	-	-	-
5-5,99	-	-	-	-	-
6-6,99	28	6,68 (0,22)	7,43 (0,43)	-0,76	0,000*
7-7,99	15	7,17 (0,23)	7,83 (0,21)	-0,65	0,000*
8-8,99	4	8,75 (0,00)	9,25 (0,58)	-0,50	0,000*
9-9,99	32	9,57 (0,28)	10,38 (1,18)	-0,81	0,000*
10-10,99	6	10,56 (0,37)	11,37 (1,50)	-0,81	0,219
11-11,99	2	11,00 (0,00)	10,20 (0,00)	-0,80	-
12-12,99	-	-	-	-	-
13-13,99	-	-	-	-	-
14-14,99	-	-	-	-	-
15-15,99	-	-	-	-	-

N: números de niños; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 51.- Media de edad dentaria (según Demirjian) y edad cronológica por grupos de edad en niños del Grupo 1.

En los niños del Grupo 1, encontramos que en todos los grupos de edad, la edad dentaria media estimada fue mayor comparada con la edad cronológica media, excepto en el grupo de edad de 11 años.

En los niños de 6 años de edad, se encontró una diferencia de 0,76 años entre la edad dentaria media estimada y la edad cronológica. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

En el grupo de 7 años de edad, la edad media dentaria fue 0,65 años superior a la edad cronológica. También en este caso se constataron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

La diferencia en el grupo de los niños de 8 años fue de 0,50 años a favor de la edad dentaria. Nuevamente se volvieron a encontrar diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

En el grupo de edad de 9 años la diferencia entre edad cronológica y edad dentaria fue de 0,81 a favor de esta última. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

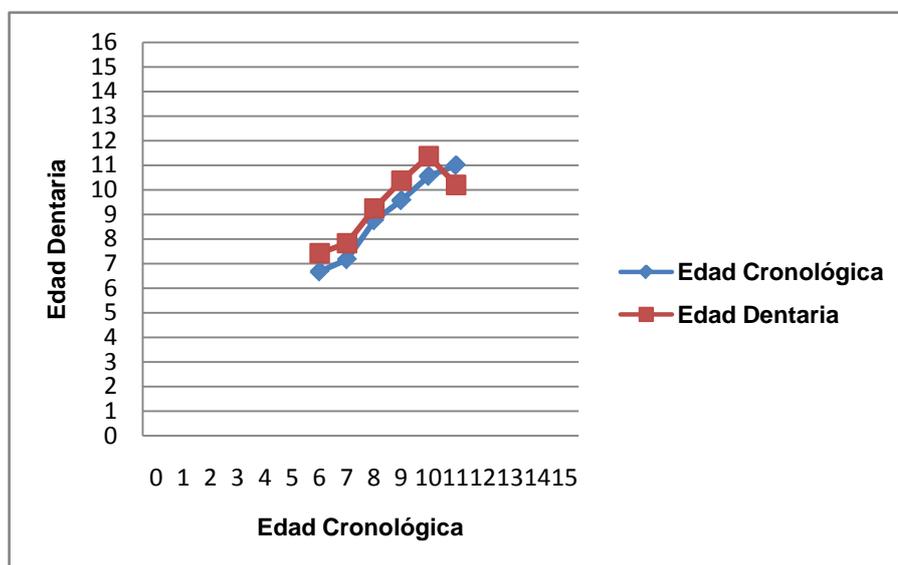


Figura 13: Gráfica de comparación entre de edad dentaria y edad cronológica en niños del Grupo 1

La diferencia entre edades cronológica y dentaria en el grupo de niños de 10 años fue de 0.81 años. En ese caso las diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p= 0,210$).

En el caso del grupo de edad de 11 años, la muestra fue muy escasa y no permitió realizar una comparación fiable.

Por todos estos datos, se constató que la media de edad dentaria estimada según el método de Demirjian fue superior a la media cronológica en la totalidad de los grupos de edad, a excepción del grupo de 11 años de edad. Las diferencias fueron estadísticamente significativas para todos los grupos, excepto para el grupo de 10 años.

4.5.2. Niñas

Grupo de edad (años)	N	\bar{X} Edad cronológica (D.E.)	\bar{X} Edad dentaria (D.E.)	\bar{X} Diferencia (D.E.)	Valor p
3-3,99	-	-	-	-	-
4-4,99	-	-	-	-	-
5-5,99	-	-	-	-	-
6-6,99	28	6,62 (0,21)	7,48 (0,32)	-0,85	0,000*
7-7,99	8	7,10 (0,39)	7,42 (0,70)	-0,32	0,246
8-8,99	10	8,70 (0,21)	8,75 (0,89)	-0,50	0,876
9-9,99	21	9,46 (0,29)	10,72 (1,76)	-1,26	0,002*
10-10,99	15	10,44 (0,36)	11,35 (1,38)	-0,91	0,030*
11-11,99	2	11,17 (0,00)	11,00 (0,00)	0,17	-
12-12,99	-	-	-	-	-
13-13,99	-	-	-	-	-
14-14,99	-	-	-	-	-
15-15,99	-	-	-	-	-

N: números de niñas; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 52.- Media de edad dentaria (según Demirjian) y edad cronológica por grupos de edad en niñas del Grupo 1.

En las niñas del Grupo 1, la edad dentaria estimada fue superior a la edad cronológica en todos los grupos menos en el de 11 años de edad.

En el grupo de edad de 6 años la edad dentaria fue 0,85 años superior a la edad cronológica media. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

La diferencia entre edades en el grupo de edad de 7 años fue de 0,32 años, siendo superior la edad dentaria con respecto a la edad cronológica. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en este caso.

En el grupo de edad de 8 años, la edad dentaria media estimada fue 0,50 años superior a la edad cronológica media. En este caso tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

En las niñas de 9 años de edad, se encontró una diferencia de 1,26 años entre la edad dentaria media estimada y la edad cronológica. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,002$).

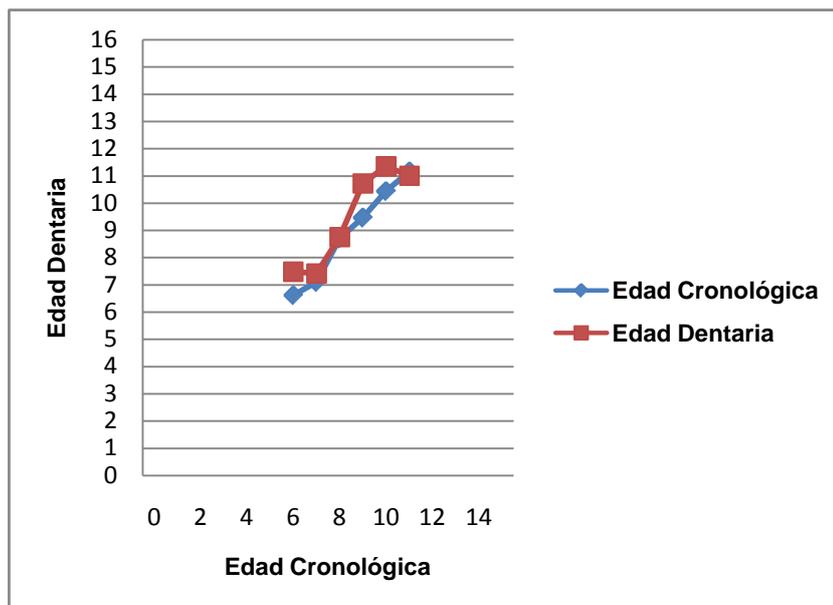


Figura 14: Gráfica de comparación entre de edad dentaria y edad cronológica en niñas del Grupo 1.

En el grupo de edad de 10 años la diferencia entre edad cronológica y edad dentaria fue de 0,11 a favor de esta última. En este caso, las diferencias también fueron estadísticamente significativas ($p= 0,030$).

Al contrario que en los casos anteriores, el grupo de edad de 11 años presentó una edad cronológica media superior a la edad dentaria media estimada. Debido a que la

muestra fue muy escasa para este grupo de edad, no se pudo apreciar una diferencia fiable.

En el caso de las niñas, la edad dentaria media estimada fue superior a la edad cronológica media en todos los grupos de edad a excepción del grupo de 11 años. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los grupos de edad de 6, 9 y 10 años.

▪ GRUPO 2

4.5.3. Niños

Grupo de edad (años)	N	\bar{X} Edad cronológica (D.E.)	\bar{X} Edad dentaria (D.E.)	\bar{X} Diferencia (D.E.)	Valor p
3-3,99	4	3,37 (0,48)	4,57 (1,30)	-1,20	0,174
4-4,99	6	4,39 (1,55)	5,13 (0,88)	-0,74	0,137
5-5,99	8	5,46 (0,31)	6,55 (0,49)	-1,09	0,000*
6-6,99	28	6,56 (0,21)	7,41 (0,54)	-0,85	0,000*
7-7,99	40	7,37 (0,30)	8,04 (0,56)	-0,67	0,000*
8-8,99	51	8,45 (0,28)	8,79 (0,76)	-0,34	0,001*
9-9,99	51	9,38 (0,31)	10,02 (1,27)	-0,63	0,000*
10-10,99	60	10,40 (0,27)	11,69 (1,22)	-1,29	0,000*
11-11,99	6	11,22 (0,31)	11,38 (1,08)	-0,16	0.707
12-12,99	2	12,17 (0,00)	13,20 (0,00)	-1,03	-
13-13,99	-	-	-	-	-
14-14,99	-	-	-	-	-
15-15,99	-	-	-	-	-

N: números de niños; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 53.- Media de edad dentaria (según Demirjian) y edad cronológica por grupos de edad en niños del Grupo 2.

En los niños del Grupo 2, se encontró que en todos los grupos de edad, la edad dentaria media estimada resultó ser superior en comparación con la edad cronológica media.

En los niños de 3 años de edad, se encontró una diferencia de 1,20 años entre la edad dentaria media estimada y la edad cronológica. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,174$).

El grupo de edad de 4 años presentó una media de edad dentaria superior en 0,74 años a la edad cronológica. En este caso tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,137$).

En el grupo de 5 años de edad, la edad media dentaria fue 1,09 años superior a la edad cronológica. En este grupo de edad se constataron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

La diferencia en el grupo de los niños de 6 años fue de 0,85 años a favor de la edad dentaria. Se volvieron a encontrar diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

En el grupo de edad de 7 años la diferencia entre edad cronológica y edad dentaria fue de 0,67 a favor de esta última. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

La diferencia entre edades cronológica y dentaria en el grupo de niños de 8 años fue de 0.34 años. También en este caso las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,001$).

En los niños de 9 años de edad, se encontró una diferencia de 1,63 años entre la edad dentaria media estimada y la edad cronológica. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

En el grupo de edad de 10 años la diferencia entre edad cronológica y edad dentaria fue de 1,29 años. En este caso, las diferencias también fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

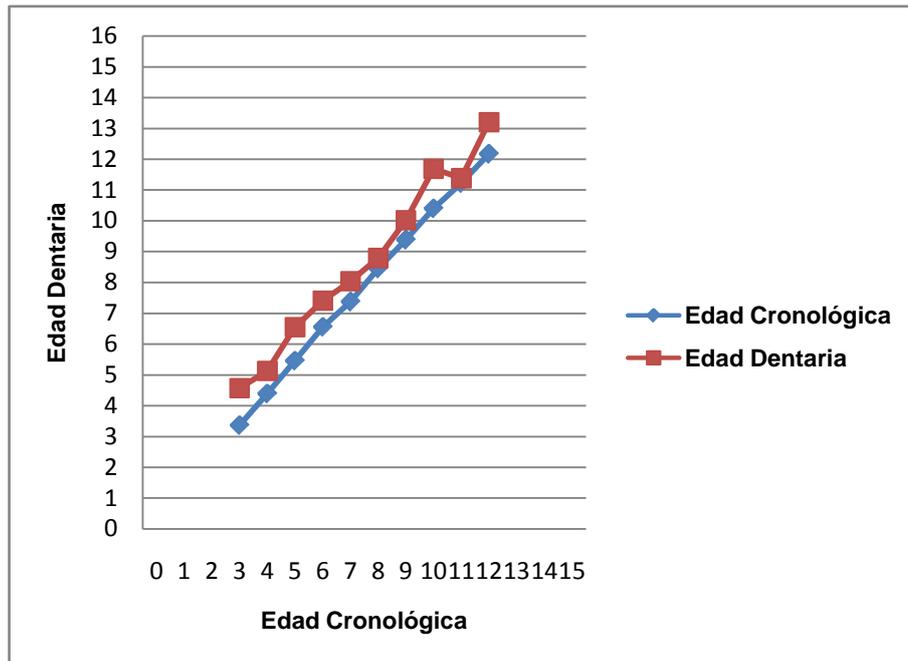


Figura 15: Gráfica de comparación entre de edad dentaria y edad cronológica en niños del Grupo 2.

En el grupo de 11 años de edad, la edad media dentaria fue 1,09 años superior a la edad cronológica. En este grupo de edad no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,707$).

Al igual que en todos los grupos de edad anteriores, en el de los niños de 12 años la edad dentario fue mayor a la edad cronológica en 1,03 años Debido a que la muestra fue muy escasa para este grupo de edad, no se pudo apreciar una diferencia fiable.

En los niños del Grupo 2 resultó que la edad dentaria estimada fue superior a la edad cronológica en todos los grupos de edad. Las diferencias fueron estadísticamente significativas en todos los grupos de edad comparados a excepción de los grupos de 3, 4 y 11 años.

4.5.4. Niñas

Grupo de edad (años)	N	\bar{X} Edad cronológica (D.E.)	\bar{X} Edad dentaria (D.E.)	\bar{X} Diferencia (D.E.)	Valor p
3-3,99	-	-	-	-	-
4-4,99	4	4,50 (0,10)	5,97 (0,64)	-1,47	0,027*
5-5,99	10	5,50 (0,69)	6,57 (0,85)	-1,07	0,013*
6-6,99	30	6,45 (0,21)	7,34 (0,57)	-0,89	0,000*
7-7,99	42	7,50 (0,30)	7,96 (0,49)	-0,46	0,000*
8-8,99	48	8,59 (0,31)	8,98 (0,77)	-0,40	0,000*
9-9,99	71	9,46 (0,28)	10,60 (1,41)	-1,14	0,000*
10-10,99	61	10,41 (0,28)	11,69 (1,37)	-1,28	0,000*
11-11,99	38	11,43 (0,25)	12,69 (1,05)	-1,26	0,000*
12-12,99	28	12,34 (0,28)	12,97 (2,47)	-0,64	0,174
13-13,99	24	13,57 (0,24)	14,71 (0,75)	-1,14	0,000*
14-14,99	8	14,54 (0,24)	15,20 (0,37)	-0,66	0,003*
15-15,99	5	15,67 (0,19)	14,22 (1,52)	1,45	0,049*

N: números de niñas; D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 54.- Media de edad dentaria (según Demirjian) y edad cronológica por grupos de edad en niñas del Grupo 2.

En las niñas, la edad dentaria estimada fue superior a la edad cronológica en todos los grupos menos en el de 15 años de edad.

En el grupo de edad de 4 años la edad dentaria fue 1,47 años superior a la edad cronológica media. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,027$).

La diferencia entre edades en el grupo de edad de 5 años fue de 1,07 años, siendo superior la edad dentaria con respecto a la edad cronológica. Las diferencias también fueron estadísticamente significativas en este grupo de edad ($p= 0,013$).

La diferencia entre edades cronológica y dentaria en el grupo de niños de 6 años fue de 0.89 años. Se volvieron a encontrar en este grupo diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

En los niñas de 7 años de edad, se encontró una diferencia de 0,46 años entre la edad dentaria media estimada y la edad cronológica. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

En el grupo de edad de 8 años, la edad dentaria media estimada fue 0,40 años superior a la edad cronológica media. Igual que en los grupos anteriores, las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

En las niñas de 9 años de edad, se encontró una diferencia de 1,14 años entre la edad dentaria media estimada y la edad cronológica. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

En el grupo de edad de 10 años la diferencia entre edad cronológica y edad dentaria fue de 1,28 a favor de esta última. En este caso, las diferencias también fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

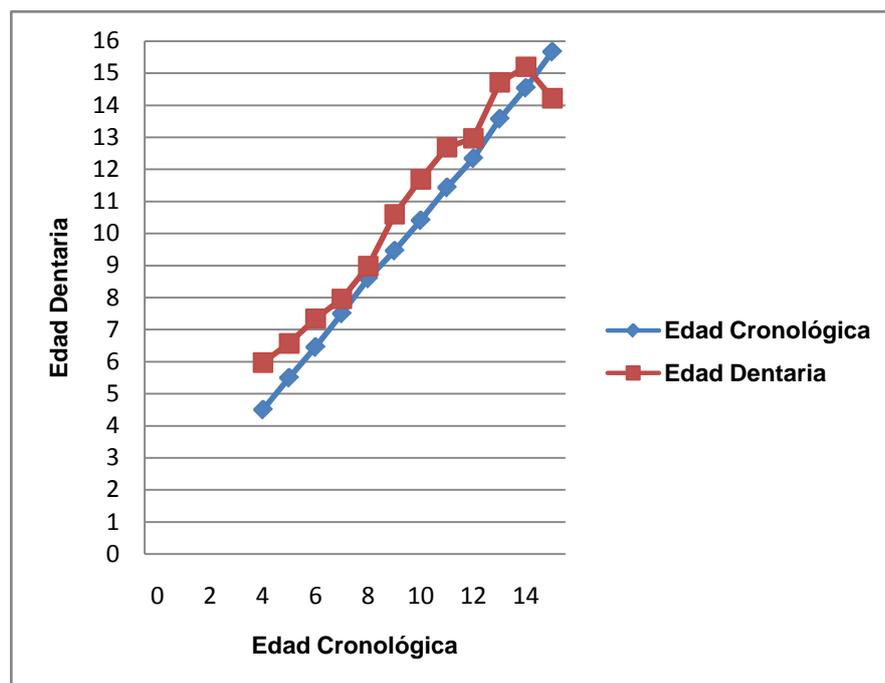


Figura 16: Gráfica de comparación entre de edad dentaria y edad cronológica en niñas del Grupo 2

En el grupo de 11 años de edad, la edad media dentaria fue 1,26 años superior a la edad cronológica. También en este caso se constataron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

La diferencia en el grupo de los niñas de 12 años fue de 0,64 años a favor de la edad dentaria. En este grupo de edad no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,174$).

En el grupo de edad de 13 años la diferencia entre edad cronológica y edad dentaria fue de 1,14 a favor de esta última. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p= 0,000$).

La diferencia entre edades cronológica y dentaria en el grupo de niñas de 14 años fue de 0.66 años. En ese caso las diferencias resultaron estadísticamente significativas ($p= 0,003$).

Sin embargo, en el grupo de edad de 15 años la diferencia entre edad cronológica y edad dentaria fue de 1,45 años a favor de la primera. En este caso, las diferencias también fueron estadísticamente significativas ($p= 0,049$).

En el caso de las niñas, la edad dentaria media estimada fue superior a la edad cronológica media en todos los grupos de edad, a excepción del grupo de 15 años. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los todos los grupos de edad menos en el de grupos de edad de 12 años.

4.6 COMPARACIÓN ENTRE EDAD DENTARIA EN RELACIÓN AL GRUPO Y SEXO

Se llevó a cabo una comparación de las edades dentarias estimadas entre Grupo 1 y Grupo 2. Se dividió la muestra en base al sexo en niños y niñas.

Se distribuyó la muestra por grupos de edad y por grupos en base a la época de la recogida de los datos con el fin de estudiar posibles cambios seculares. También se analizaron la significación estadística de las diferencias entre ambos grupos (Tablas 55 y 56).

4.6.1. Niños

Grupo de edad (años)	GRUPO 1 \bar{X} Edad dentaria (D.E.)	GRUPO 2 \bar{X} Edad dentaria (D.E.)	Valor <i>p</i>
3-3,99	-	4,57 (1,30)	-
4-4,99	-	5,13 (0,88)	-
5-5,99	-	6,55 (0,49)	-
6-6,99	7,43 (0,43)	7,41 (0,54)	0,870
7-7,99	7,83 (0,21)	8,04 (0,56)	0,161
8-8,99	9,25 (0,58)	8,79 (0,76)	0,238
9-9,99	10,38 (1,18)	10,02 (1,27)	0,189
10-10,99	11,37 (1,50)	11,69 (1,22)	0,550
11-11,99	10,20 (0,00)	11,38 (1,08)	0,191
12-12,99	-	13,20 (0,00)	-
13-13,99	-	-	-
14-14,99	-	-	-
15-15,99	-	-	-

D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 55.- Comparación de medias de edad dentaria (según Demirjian) por grupos de edad en niños del Grupo 1 y Grupo 2.

Al comparar las edades dentarias medias en ambos grupos, se observó que en los grupos de edad de 6, 8 y 9 años la edad dentaria fue superior en los niños del Grupo 1. En ninguno de estos grupos de edad se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Sin embargo en los grupos de edad de 7, 10 y 11 años la edad dentaria fue mayor en los niños del Grupo 2. En estos casos tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

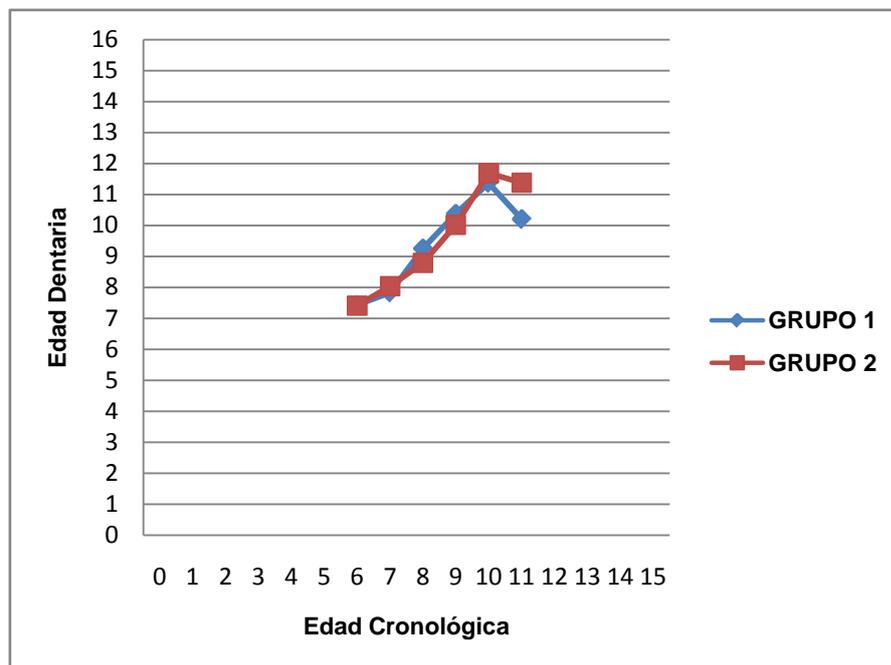


Figura 17: Gráfica de comparación entre las edades dentarias medias en niños del Grupo 1 y Grupo 2.

4.6.2. Niñas

Grupo de edad (años)	GRUPO 1 \bar{X} Edad dentaria (D.E.)	GRUPO 2 \bar{X} Edad dentaria (D.E.)	Valor p
3-3,99	-	-	-
4-4,99	-	5,97 (0,64)	-
5-5,99	-	6,57 (0,85)	-
6-6,99	7,48 (0,32)	7,34 (0,57)	0,275
7-7,99	7,42 (0,70)	7,96 (0,49)	0,011
8-8,99	8,75 (0,89)	8,98 (0,77)	0,398
9-9,99	10,72 (1,76)	10,60 (1,41)	0,734
10-10,99	11,35 (1,38)	11,69 (1,37)	0,392
11-11,99	11,00 (0,00)	12,69 (1,05)	0.031*
12-12,99	-	12,97 (2,47)	-
13-13,99	-	14,71 (0,75)	-
14-14,99	-	15,20 (0,37)	-
15-15,99	-	14,22 (1,52)	-

D.E.: desviación estándar; *: diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 56.- Comparación de medias de edad dentaria (según Demirjian) por grupos de edad en niñas del Grupo 1 y Grupo 2.

En las niñas se apreció que la edad dentaria media estimada fue mayor en los grupos de edad de 6 y 9 años a favor del Grupo 1. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

En el resto de los grupos de edad estudiados (7, 8, 10 y 11) la edad dentaria fue mayor para las niñas del Grupo 2. Únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo de edad de 11 años.

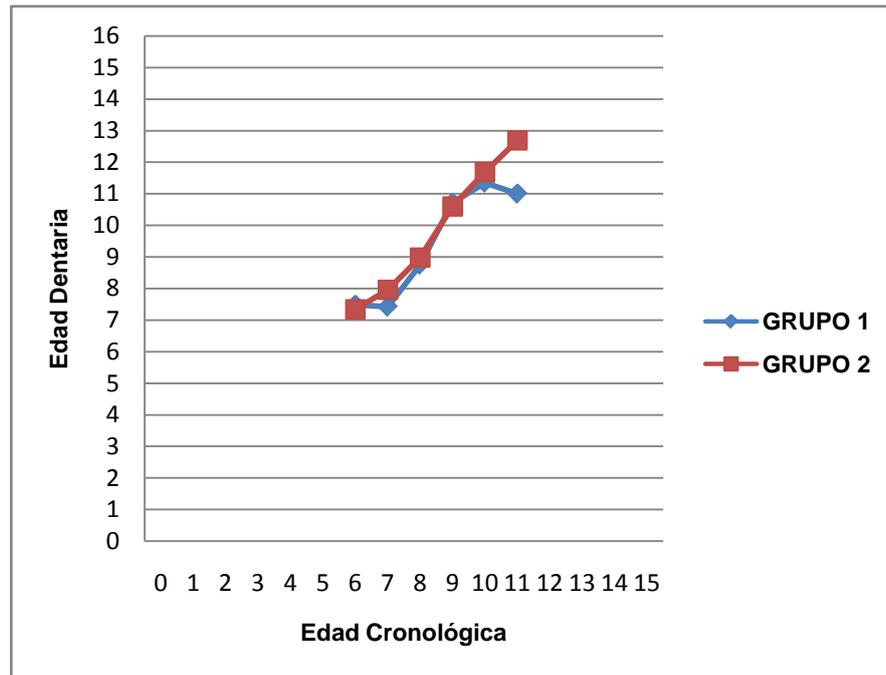


Figura 18: Gráfica de comparación entre las edades dentarias medias en niñas del Grupo 1 y Grupo 2.

4.7 Curvas de maduración específicas

En base a los resultados obtenidos en los apartados anteriores podemos deducir que el método propuesto por Demirjian no es totalmente aplicable a la población española.

En este trabajo se propone una adaptación basada en el método de Demirjian para niños y niñas españoles a partir de los datos resultantes.

Se obtuvo una función, a partir de la cual, se desarrolló una curva de maduración adaptada a nuestra población.

$$y = -0.800 + 1.228 (\text{edad dentaria}) - 0.022 (\text{edad dentaria})^2$$

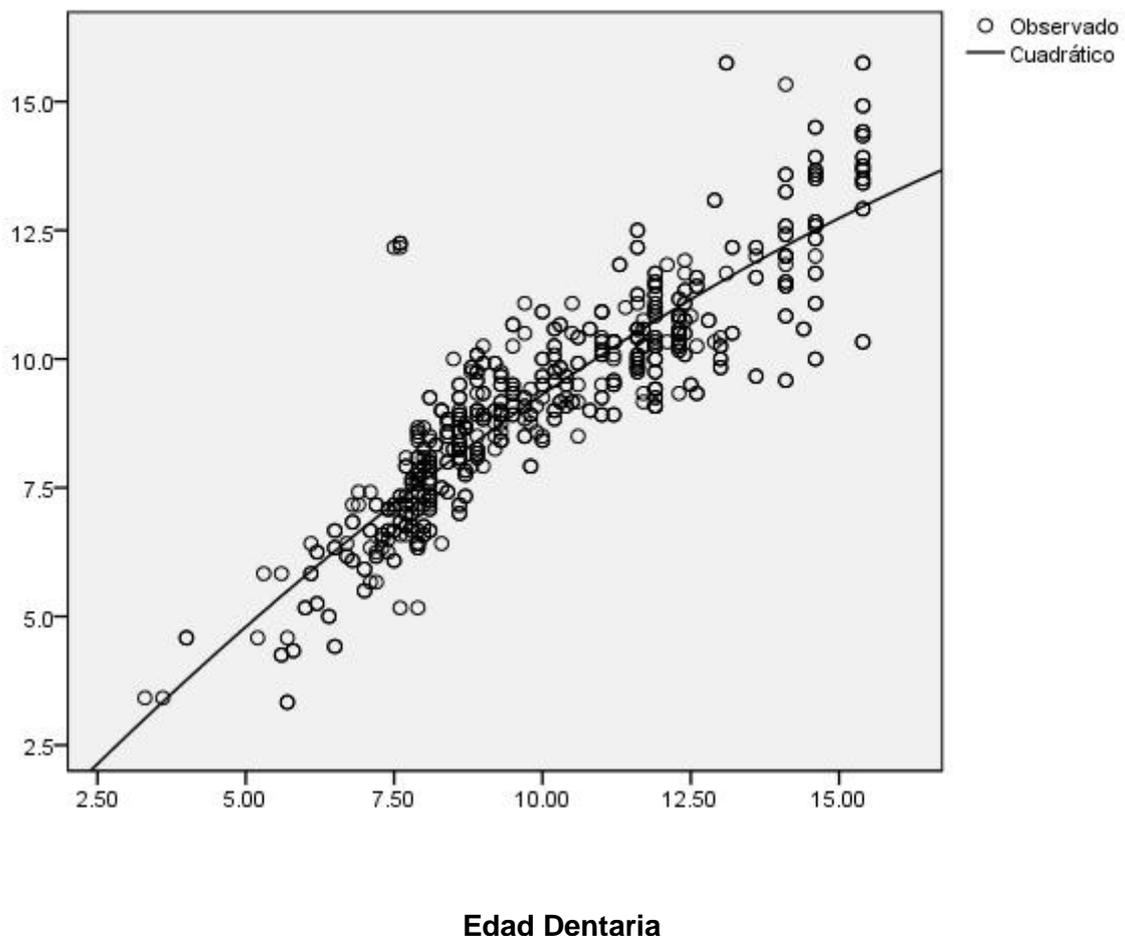


Figura 19: Curva de maduración para la población española.

5. DISCUSIÓN

Dentro de los objetivos de nuestro trabajo estaba el estudio de la cronología de la odontogénesis según Demirjian y la estimación de la edad dentaria para observar su correspondencia con la edad cronológica con el fin de valorar el método propuesto por dicho autor en nuestra población.

Para la realización de este apartado, se buscaron publicaciones en la bibliografía en las que se presentaban estudios con objetivos similares a los nuestros para poder llevar a cabo una comparación entre resultados con el fin de ver similitudes y diferencias con respecto a otros autores y sus planteamientos con respecto a la validez del método de Demirjian (37,40) en diferentes poblaciones.

Encontramos diversos autores, que al igual que en nuestro estudio, hacían referencia a la cronología del desarrollo dentario según Demirjian en el tercer cuadrante, excluyendo los terceros molares en distintas poblaciones (90, 95, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143). Únicamente en el caso del estudio publicado por Lee y cols. (144) se hace referencia a la cronología de la odontogénesis en toda la dentición permanente.

En lo que se refiere a la estimación de la edad dentaria según el método propuesto por Demirjian, se encontraron trabajos en diferentes poblaciones, entre ellos estudios en población noruega (38), inglesa (90), polaca (145), holandesa (146), saudí (147), australiana (138), turca (140), indio (88,148), malaya (149), iraní (150) y española (151).

Otro objetivo de nuestro trabajo fue realizar la comparación entre dos grupos de niños españoles de diferentes épocas con una diferencia de veinte años entre el Grupo 1 y el Grupo 2, para estudiar posibles tendencias seculares.

En los resultados no encontramos diferencias estadísticamente significativas a lo largo del tiempo en ningún grupo de edad con respecto a los niños. Únicamente se apreció una diferencia estadísticamente significativa en las niñas del grupo de edad de 11 años de edad ($p= 0,031$), en todos los demás grupos de edad de las niñas tampoco se encontraron discrepancias significativas.

Es por esto, que para la comparación de nuestra muestra con la de los otros estudios anteriormente citados usamos los datos resultantes de las edades promedio de la muestra total.

5.1 CRONOLOGIA DEL DESARROLLO DENTARIO

Existen numerosos trabajos que estudian la cronología del desarrollo dentario basados en la maduración de los dientes mandibulares izquierdos. Los datos que aportan dichos estudios nos han sido de gran utilidad para poder hacer comparaciones con respecto a nuestro trabajo.

En la bibliografía encontramos datos de la cronología de la odontogénesis del tercer cuadrante en niños australianos (138), coreanos (143,144) y canadienses (142).

Sin embargo la gran mayoría de estos estudios, han sido realizados en población europea, en niños ingleses (90,137), franceses (142), finlandeses (139,141) y suecos (143). Todos estos autores estudiaron el desarrollo dentario en el tercer cuadrante excluyendo el tercer molar, excepto Nystrom (85,139,141).

5.1.1. Incisivo central permanente inferior izquierdo (3.1)

Al comparar el incisivo central permanente inferior izquierdo (3.1) con otros estudios publicados, encontramos que con respecto a la población finlandesa (85,139, 141) nuestra muestra es más tardía tanto en niños (1.07 y 0.10 años), como en niñas (1.56 y 0.16 años).

Cuando comparamos con los estudios publicados por Liversidge en niños ingleses en 1999 y 2001 (90,137), también encontramos que nuestra población fue más tardía. En este caso se encontraron diferencias mayores, siendo de 1.21 y 1.27 años en los niños y 1.52 y 1.46 años en las niñas.

También en el caso de los niños belgas (95) fueron más precoces que los niños españoles de nuestra muestra en 0.71 años los niños y en 1.46 años las niñas.

Se encontró algo similar al comparar nuestros datos con los de los niños suecos (143). Estos presentaron un desarrollo más temprano que los niños de nuestra población (0.91 años en los niños y 1.06 años en las niñas).

En el caso de la comparación con la población francesa estudiado por Chaillet en 2004 (142), resultó que nuestra población fue más tardía encontrando unas diferencias de 0.89 años en los niños y 1,52 en las niñas.

Con respecto a los estudios publicados en poblaciones no europeos encontramos que los niños coreanos estudiados por Teivens (143) obtuvieron un desarrollo más

precoz que nuestra población con una diferencia de 0,75 años en los niños y 0,94 años en las niñas.

Al comparar los niños australianos (138) encontramos que nuestra muestra fue más tardía en el desarrollo, siendo la diferencia de 1,85 años en los niños y 1,76 años en las niñas.

De forma similar la población canadiense (142) presentó una maduración anterior a la de nuestra muestra encontrándose unas diferencias de 1,27 años en los niños y 1,33 años en las niñas.

Únicamente en el caso de la población turca (140), encontramos que el desarrollo de los niños de nuestra muestra fue más precoz (0,33 años) siendo el de las niñas más tardía (0,05 años).

Sin embargo en los niños coreanos estudiados por Lee (144), se encuentra un desarrollo anterior de nuestra muestra tanto en los niños (0,31 años) como en las niñas (0,16 años).

Al realizar la comparación entre sexos encontramos que en nuestra población el diente 3.1 en los niños se presentó con anterioridad en tres estadios frente a dos en las niñas. En ningún caso se observaron diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados concuerdan con los resultados de otros autores (90, 95, 137, 138, 139, 141, 142, 144).

5.1.2 Incisivo lateral permanente inferior izquierdo (3.2)

Con respecto a la maduración del incisivo lateral permanente inferior izquierdo (3.2) de nuestra muestra si lo comparamos con los niños finlandeses estudiados por Nyström y cols. (85,139) en 1986 y 1988, observamos que estos últimos fueron más precoces en el desarrollo de este diente encontrándose una diferencia de 1,04 años en los niños y de 1.38 años en las niñas.

Sin embargo, en un estudio publicado por el mismo autor en 2007 (141), se encontró que en el caso de los niños el desarrollo fue más temprano en nuestra población 0,04 años, no siendo así en el caso de las niñas donde se observó una diferencia de 0,52 años siendo éstas más tardías.

La muestra de la población inglesa de Liversidge (90,137) fue más temprana que la nuestra en el desarrollo dentario tanto de los niños (1,15 y 0,80 años) como en el de las niñas (1,24 y 0,95 años).

Según los datos aportados por Willems (95) en los niños belgas, se puede afirmar que el desarrollo de los niños de nuestra muestra fue más tardío (0,75 años). En este caso las niñas fueron más precoces en nuestra población con una diferencia de 0,69 años.

La muestra sueca (143), en comparación con nuestra población, presentó un desarrollo más temprano en los niños de 0,96 años y en las niñas de 1,19 años.

Los niños franceses (142) también presentaron una maduración dentaria más precoz que la de nuestra muestra. Se encontraron diferencias de 1,29 años en los niños y de 1,45 en las niñas.

En estudios realizados fuera de Europa, encontramos por ejemplo, en el estudio de los niños coreanos realizados por Teivens (143), que estos maduraron con anterioridad con respecto a nuestra población (0,88 años en los niños y 0,85 años en las niñas).

Resultados similares observamos en la población australiana estudiada por McKenna y publicada en 2002 (138), encontrándose diferencias de 1,40 años en los niños y 1,32 años en las niñas.

Los niños canadienses (142) presentaron igualmente un desarrollo más temprano que nuestra población (0,97 años en los niños y 1,13 años en las niñas).

En cuanto a los niños turcos (140) encontramos los mismos resultados que para el diente 3.1, es decir en el caso de los niños fueron más precoces en el desarrollo los de nuestra muestra 0,16 años, sin embargo en el caso de las niñas fueron más tardía con respecto a los niños turcos 0,16 años.

Nuestra muestra fue más temprana en la maduración dentaria en comparación con la población coreana descrita por Lee y cols. (144), siendo la diferencia en los niños de 0,26 años y en las niñas de 0,17 años.

En cuanto a la comparación por sexo, en nuestra población encontramos que las niñas presentaron más precozmente tres estadios mientras que los niños dos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estadios D y G. Estos

resultados concuerdan en gran medida con datos aportados por otros autores (90, 95, 137, 138, 139, 141, 142, 144).

5.1.3. Canino permanente inferior izquierdo (3.3)

En la comparación del canino permanente inferior izquierdo (3.3), encontramos que el desarrollo fue más tardío en nuestra muestra con respecto a todos los demás trabajos revisados.

En cuanto a los estudios publicados por Nyström (85,139,141) en niños finlandeses, estos fueron más precoces que los niños de nuestra población, en 0,67 y 0,33 años en los niños y en 1,25 y 0,81 años en las niñas.

Al comparar el estudio de la población británica (90,137) se observaron unas diferencias de 1,06 y 1,21 años en los niños y de 0,95 y 0,97 años en las niñas.

La diferencia promedio con respecto a la muestra belga estudiada por Willems en 2001 (95), fue de 0,44 años en los niños y 0,76 años en las niñas con respecto a nuestra población.

Los niños de la población sueca (143) fueron más precoces con respecto a nuestra muestra, con unas diferencias medias de 0,51 años en los niños y 0,74 en las niñas.

Las diferencias del desarrollo dentario del canino permanente inferior izquierdo en nuestra muestra con respecto a la población francesa estudiada por Chaillet (142), fue la más llamativa (1,18 años en los niños y 1,42 años en las niñas).

Fuera de Europa encontramos también que los niños de nuestro estudio fueron más tardío en el desarrollo, encontrándose una diferencia de 0,33 años en niños y 0,60 años en niñas respecto a la población coreana estudiada por Teivens en 2001 (151).

En la población de McKenna (138), se observa que los niños australianos fueron más precoces que los españoles de nuestra muestra en 0,52 años los niños y en 1,17 años las niñas.

La muestra de población canadiense (142) fue 0,75 años más temprana que nuestra población en el desarrollo de los niños y 1,01 años en el caso de las niñas.

La muestra de la población turca (140) fue más precoz que nuestra población, presentando una diferencia media de 0,61 años en los niños y 0,67 en las niñas.

Con respecto a los niños coreanos (144), nuestra población también es más tardía en cuanto a la maduración dentaria del 3.3 en los niños (0,46 años) y en las niñas (0,21 años).

En cuanto a la diferencia entre sexos se apreció que el canino permanente inferior izquierdo (3.3) se desarrollo anteriormente en las niñas en todos los estadios a excepción del estadio C. Este diente es el único que ha presentado diferencias estadísticamente significativas hasta en cinco estadios (D, E, F, G y H).

5.1.4. Primer premolar permanente inferior izquierdo (3.4)

Con respecto al primer premolar permanente inferior izquierdo (3.4), al compararlo con el resto de trabajos publicados tanto de poblaciones europeas como no, encontramos que nuestra muestra presentó un desarrollo más tardío con respecto a todos estos, encontrándose de forma general una diferencia más llamativa entre las niñas que entre los niños.

Al contrastar nuestros datos con los niños finlandeses (85,139,141), se observó un retraso en el desarrollo de nuestra población de 0,98 años y 1,14 años en los niños y de 1,25 años y 1,36 años en las niñas.

Cuando se comparó con los datos aportados por Liversidge y cols. en niños ingleses (90,137), se encontró igualmente que nuestra muestra fue más tardía en 1,17 años y 1,14 años en los niños y en 1,40 y 1,36 años en las niñas.

Así mismo, se aprecian diferencias de 0,66 años en niños y 0,86 años en niñas al comparar nuestra población con la población belga estudiada por Willems (95).

También se encontró un adelanto de la maduración dentaria con respecto a nuestra muestra en la publicación de Teivens (143) en una población sueca, siendo la diferencia de 0,73 años en los niños y de 1,14 en las niñas.

En otro estudio de Chaillet en niños franceses (142), la diferencia resultante fue de 1,13 años en niños y de 1,19 en niñas con respecto a nuestra población.

En comparación con grupos poblacionales no europeos, en el caso del estudio realizado en niños coreanos realizado por Teivens y cols. (143) nuestra muestra fue más tardía (0,74 años en los niños y 0,88 años en las niñas).

También encontramos un retraso madurativo de nuestra muestra con respecto a la población australiana de McKenna (138), tanto en los niños (0,46 años) como en las niñas (0,77 años).

Chaillet y cols. (142) aportan datos sobre la población canadiense donde al compararla con nuestra población encontramos que los niños y niñas canadienses fueron más precoces (0,55 años y 0,64 años respectivamente).

Encontramos una tendencia similar al comparar nuestros datos con la población de origen turco (140), siendo la diferencia en este caso de 0,38 años en niños y 0,48 años en niñas.

Por último, en comparación con los niños coreanos de Lee y cols. (144), encontramos una diferencia de 0,6 años en los niños y de 0,33 años en las niñas con respecto a nuestra muestra.

Al realizar la comparación por sexos, observamos que en todos los autores contrastados las niñas presentaron un desarrollo más temprano del premolar en casi todos los estadios (90, 95, 137, 138, 139, 141, 142, 144). En nuestra población las niñas presentaron un desarrollo más temprano en todos los estadios a excepción del C y D donde fueron más precoces los niños. Al igual que el resto de autores coincidimos en que únicamente se observan diferencia estadísticamente significativamente significativas en algunos estadios. En nuestro caso fueron los estadios E y H.

5.1.5. Segundo premolar permanente inferior izquierdo (3.5)

En el desarrollo cronológico de los diferentes estadios de maduración dentaria en el segundo premolar permanente inferior izquierdo (3.5), se observó que nuestra muestra fue más tardía en contraste con el resto de los estudios comparados.

Se encontraron diferencias de 0,83 años y 0,11 años en niños y de 0,95 años y 0,34 años en niñas con respecto a la población de origen finlandés estudiado por Nyström y cols. (85,139).

También se observó un desarrollo posterior al contrastar con los datos aportados por Liversidge en 1999 y 2001 (90,137) en niños ingleses, con un promedio de 1,11 años y 2,37 años en niños y 1,21 años y 2,56 años en niñas.

De forma similar la población belga (95) presentó un desarrollo anterior al de nuestra muestra, con una diferencia de 0.63 años en los niños y 0,80 en las niñas.

Al comparar con el estudio de Teivens y cols. realizado en la población sueca (143), también nuestra población mostró una maduración más tardía en los niños (0,77 años de media) y en las niñas (0,98 años de media).

En el caso de los niños franceses (142) encontramos igualmente un retraso del desarrollo en nuestra población tanto en los niños (1,07 años) como en las niñas (1,28 años).

En cuanto a las poblaciones de origen no europeo, se encontró que con respecto a la población de origen coreano estudiado por Teivens en 2001 (143), nuestra muestra presentó un desarrollo posterior en una media de 0,79 años en los niños y de 0,85 años en las niñas.

La población australiana descrita por McKenna y cols. (138), presentó un desarrollo más precoz que nuestra población tanto en los niños (0,37 años) como en las niñas (0,90 años).

Al comparar los datos aportados con Chaillet en 2004 (142) en una población canadiense, vemos que también nuestra población fue más tardía en este caso (0,24 años en los niños y 0,50 años en las niñas).

Al comparar con la población turca de Tunc y cols. (140), también se observó que nuestra población fue más tardía (0,49 años en los niños y 0,60 años en las niñas).

Por último, encontramos datos similares con respecto a la población coreana (144) con una diferencia promedio de 0,27 años en los niños y 0,37 años en las niñas.

En la comparación por sexos, en nuestra muestra las niñas fueron más precoces en todos los estadios comparados, lo que coincide con estudios previos (90, 95, 137, 138, 139, 141, 142, 144). Únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el estadio C en nuestra población, algo similar a lo que ocurre en otros estudios.

5.1.6. Primer molar permanente inferior izquierdo (3.6)

Con respecto al primer molar permanente inferior izquierdo (3.6), al compararlo con el estudio realizado por Nyström y cols. en 1986 y1988 en la población finlandesa (85,139), encontramos que en nuestra muestra presentó un desarrollo más tardío con una diferencia promedio de 1,16 años en niños y 1,38 años en niñas.

Sin embargo, en un estudio de este mismo autor en 2007 (141), se observó que en caso de los niños de nuestra población fue más precoz (0,06 años), mientras que en el caso de las niñas presentaron un desarrollo más tardío (0,02 años).

En comparación con los dos estudios existentes en los niños ingleses (90,137), estos presentaron una maduración anterior de los estadios de desarrollo con respecto a nuestra muestra de niños españoles (1,03 y 1,32 años en niños y 1,02 y 1,43 años en las niñas respectivamente).

Los niños belgas (95) también presentaron un adelanto en la formación dentaria, en comparación con nuestra población, en los niños 1,26 años y en las niñas 1,44 años.

En la muestra sueca de Teivens y cols. (143), se observaron resultados similares a los anteriores siendo los niños suecos más precoces en 1,19 años y las niñas en 1,21 años.

Con respecto a los datos del estudio realizado por Chaillet en niños franceses (142), también se observó una anterior maduración en estos niños en comparación con los niños de nuestra muestra (1,14 años en los niños y 0,88 años en las niñas).

En el estudio publicado por Teivens y cols. en población coreana (143), encontramos que tanto los niños como las niñas tuvieron un desarrollo más precoz que nuestra población con diferencias de 1,12 años en los niños y 1,44 años en las niñas.

En cuanto a la muestra de la población australiana (138), encontramos que el desarrollo del diente 3.4 fue más precoz de media que en nuestra muestra, en los niños (1,32 años) y en las niñas (1,24 años).

También en el caso de la población canadiense (142), nuestra población fue más tardía con una diferencia de 1,57 años en niños y de 1,55 años en niñas.

La muestra turca de Tunc (140) al igual que la de Nyström y cols. en niños finlandeses, presentó un desarrollo más tardío con respecto a nuestra población en los niños de 0,06 años. Sin embargo en las niñas se encontró lo contrario en 0,16 años, siendo más tardías las niñas de nuestra muestra.

Solamente en el caso de Lee y cols. (144) en niños coreanos, se encontró que la población española de nuestra muestra fue más precoz en el desarrollo de este diente tanto en los niños (0,02 años) como en las niñas (0,26 años).

Comparando entre sexos, observamos al igual que en otros estudios (90, 95,137, 138, 139, 141, 142,144) que las niñas presentaron un desarrollo más temprano en casi todos los estadios de maduración. Se encuentran en nuestro estudio diferencias estadísticas significativamente únicamente en el estadio F.

5.1.7. Segundo molar permanente inferior izquierdo. (3.7)

Al estudiar la cronología de los diferentes estadios de desarrollo en el segundo molar permanente inferior izquierdo (3.7), observamos que con respecto a la población finlandesa estudiada por Nyström (85,139) nuestra muestra fue más tardía tanto en los niños (0,52 años) como en las niñas (0,95 años).

Sin embargo en una publicación del mismo autor en niños finlandeses en 2007 (141), vemos lo contrario siendo los niños de nuestra población más precoces (0,23 años los niños y 0,1 años las niñas).

Según los datos aportados por Liversidge en la población inglesa en 1999 y 2001 (90,137) podemos afirmar que dicha muestra presentó un desarrollo dentario más temprano que la nuestra, con diferencias medias de 0,98 y 0,93 años en los niños y 1,29 y 0,95 años en las niñas.

La población belga (95) también presentó una maduración más precoz que la de nuestro estudio en los niños (0,62 años) y en las niñas (0,82 años).

De forma similar, la muestra de niños suecos (143) fue más temprana tanto en los niños (0,90 años) como en las niñas (0,91 años) con respecto a nuestra población.

La muestra francesa de Teivens y cols. (142) presentó en comparación con nuestra población, un desarrollo anterior en los niños de 0,44 años y en las niñas de 1,17 años.

En los grupos poblacionales no europeos, encontramos que nuestra muestra presentó un desarrollo más tardío con respecto a la muestra coreana estudiada por Teivens y cols. en 2001 (143), con diferencias de 0,24 años en los niños y 0,46 años en las niñas.

McKenna y cols. (138) también aportan datos sobre población australiana, donde podemos ver, que nuestra población también es más tardía con una diferencia de 0,09 años en niños y de 0,55 años en niñas.

Con respecto a la población canadiense (142), al compararla con nuestra población, encontramos que los niños y las niñas canadienses fueron más precoces (0,55 y 0,42 años respectivamente).

En la población turca (140) ocurre lo mismo que en el diente 3.6, siendo en el caso de las niñas más precoces con respecto a nuestra población en 0,14 años. Sin embargo, los niños de nuestra muestra tuvieron un desarrollo dentario más temprano en 0,13 años.

En la muestra coreana estudiada por Lee y cols (144), al igual que en el diente 3.6 se observó un desarrollo dentario posterior al de nuestra muestra tanto en niños (0,32 años) como en niñas (0,28 años).

Al realizar la comparación de los datos por sexos, encontramos que en nuestro estudio las niñas fueron más precoces que los niños en todos los estadios del desarrollo dentario, lo que coincide con los estudios publicados por otros autores (90, 95,137, 138, 139, 141, 142,144). También coincidimos con el resto de los autores en que únicamente existen diferencias estadísticamente significativas en algún estadio concreto siendo en nuestro caso el estadio E.

5.2. COMPARACIÓN ENTRE EDAD DENTARIA Y EDAD CRONOLÓGICA

Dos de los objetivos de este trabajo fue estimar la edad dentaria de los niños de nuestra muestra y posteriormente compararla con la edad cronológica con el fin de comprobar la validez del método propuesto por Demirjian (37, 40) aplicado a nuestra población española.

Esto se llevó a cabo estimando la edad dentaria de los niños de cada grupo según el método de este autor (37, 40) y se comparó con la edad cronológica que tenía el niño en el momento de tomar el registro radiográfico. De esta manera, se calcularon las diferencias entre edad dentaria y edad cronológica y las diferencias estadísticas.

En los resultados nos encontramos con que en el Grupo 1 la edad dentaria estimada fue superior a la edad cronológica tanto en los niños como en las niñas en todos los grupos de edad, excepto en el de 11 a 12 años. (Tabla 51 y 52).

En el Grupo 2 también se observó una edad dentaria mayor que la cronológica en todos los grupos de edad de los niños y las niñas, excepto en los niños de entre 15 y 16 años. (Tabla 53 y 54).

En la muestra total encontramos una diferencia media entre la edad estimada y la edad cronológica en los niños de 0,76 años. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en todos los grupos de edad, excepto en los niños de 3 a 5 años y de 11 a 12 años. En las niñas, la diferencia promedio fue de 0,79 años observándose también diferencias estadísticamente significativas en todos los grupos de edad menos en el de las niñas de 12 a 13 años.

Según estos resultados, la población española de nuestra muestra tuvo una maduración dentaria más precoz que la población franco-canadiense estudiada por Demirjian y cols. en el momento de desarrollar su método. Es por esto, que podemos opinar que al realizar la estimación de la edad dentaria en nuestra población siguiendo las directrices de Demirjian nos vamos a encontrar datos imprecisos, dando como resultado una sobreestimación de la edad cronológica del niño. Estos resultados coinciden con otros muchos estudios de autores que han aplicado el método de Demirjian en sus poblaciones.

En un estudio publicado por Nykänen en 1998 (38) en la población noruega en la que se llevó a cabo el método de Demirjian, se encontró una diferencia entre la edad dentaria estimada y la edad cronológica de 0,22 años en los niños y 0,38 años en las niñas. Este autor no encontró diferencias estadísticamente significativas en todos los casos.

Durante este mismo año, Koshy y cols. (88) publicaron un trabajo realizado en una muestra de niños indios. En este caso la diferencia fue muy llamativa ascendiendo a 3,05 años en los niños y de 2,85 años en las niñas.

Liversidge y cols. (90) en 1999 realizan un estudio en dos grupos de niños británicos de distinto origen poblacional. En el grupo de origen bangladesí se encontró una diferencia promedio de 0,70 en niños y de 0,57 en las niñas. En el grupo de origen caucásico la diferencia fue de 0,74 años en los niños y de 0,44 años en las niñas se hallaron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos de edad dentaria y edad cronológica.

McKenna y cols. (138) publican un estudio en 2002 en el que se aplica el método Demirjian para estimar la edad dentaria en niños australianos. La discrepancia entre la edad dentaria calculada y la edad cronológica resultó de 0,38 años en niños y de 0,60 años en niñas.

También en 2002, Hedge y cols. (148) encontraron diferencias en una población india con respecto a la franco-canadiense descrita por Demirjian. En este caso las diferencias fueron de 1,11 años en los niños y de 0,02 años en las niñas.

En la muestra de niños holandeses descrita por Leurs y cols. (146) en 2005, se encontraron diferencias entre edad cronológica y edad dentaria (según Demirjian) en los niños de 0,53 años y en las niñas de 0,60 años.

En 2008 Sen Tunc y cols. (140), publicaron un trabajo realizado en niños turcos aplicando también el método propuesto por Demirjian. En los resultados se observó una diferencia entre edad estimada y edad cronológica en ambos sexos de 0,74 años en los niños y 0,91 años en las niñas.

En otro estudio realizado por Rozylo-kalinowska y cols. (145) en niños polacos, encontraron que la discrepancia entre la edad cronológica y la edad dentaria fue de 0,92 años en niños y de 1,03 años en niñas, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

Mani y cols. (149) aplican estos métodos en niños malayos. Estos autores también refieren diferencias significativas entre la edad cronológica y la edad dentaria estimada, siendo la diferencia promedio de 0,75 años en los niños y 0,60 años en las niñas.

Se encontraron resultados similares en una población de origen saudí estudiada por Al Emran y cols. (147) en 2008. La diferencia promedio en este caso fue de 0,68 años en los niños y de 0,44 años en las niñas. Al igual que en nuestro estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

En 2010, Cruz- Landeira y cols. (151) publicaron un estudio en el que se siguieron las pautas de Demirjian para la estimación de la edad en población española. Los autores encontraron diferencias entre la edad dentaria y la edad cronológica, siendo la edad estimada mayor en 0,76 años en los niños y en 0,88 años en las niñas. En este caso la diferencia fue mayor en las niñas, lo cual también concuerdan con nuestro estudio.

Bagherpour y cols. (150) en un estudio realizado en niños iraníes, también observan que la edad dentaria estimada era superior a la cronológica. La diferencia promedio fue de 0,38 años en niños y de 0,21 años en niñas. Sin embargo, estos autores sólo encontraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo de edad de 6 años en los niños y de 8 años en las niñas.

Con respecto a otros autores las diferencias encontradas en nuestro estudio fueron muy similares a los estudios de Cruz- Landeira y cols. (151), Sen Tunc y cols. (140) y Mani y cols. (149). Observamos en nuestra muestra, diferencias superiores a las encontradas por Nykänen y cols. (48), Liversidge y cols. (90), Leurs y cols. (146), McKenna y cols. (138), Al Emran y cols. (147) y Bangherpour y cols. (150) tanto en niños como en niñas. Sin embargo, con respecto a Rozylo-Kalinowska y cols. (145), Koshy y cols. (88) y Hedge y cols. (148) nuestras diferencias fueron menores.

Las diferencias promedio de nuestro trabajo son menores en los niños y mayores en las niñas al igual que en los estudios de Cruz- Landalia y cols. (151), Nykänen y cols. (38), Rozylo-Kalinowska y cols. (145), Leurs y cols. (146), Sen Tunc y cols. (140) y McKenna y cols. (138).

Existe una gran controversia en lo que se refiere a la causa de las diferencias entre las edades dentarias estimadas en distintas poblaciones en comparación con la población franco-canadiense descrita por Demirjian y cols. (37,40). Algunos autores (138,140,145,149) defienden que pueden ser debidas a diferencias raciales entre poblaciones o a cambios seculares.

En cuanto a los cambios seculares, en nuestro estudio se llevó a cabo la comparación entre dos grupos de niños españoles, en los que la recogida de datos entre un grupo y otro fue realizada en dos tiempos distintos separados 20 años. En los resultados no encontramos ninguna tendencia secular que justifique la diferencia.

Por otro lado Nyström y cols. (85) en un estudio realizado en dos poblaciones de origen finlandés pero de distinto área socio-geográfica, encontraron una discrepancia significativa entre los grupos.

Liversidge (90) o Martin de la Heras (152) afirman que niños de la misma procedencia socio-geográfica, aun siendo de distinto origen racial, no presentan diferencias significativas entre ellos en lo que a la cronología del desarrollo dentario se refiere.

Por todo esto, se podía pensar que más que una causa étnica o racial, las diferencias poblacionales tienen un origen socio-geográfico.

6. CONCLUSIONES

- El método de Demirjian ha demostrado ser útil para estudiar la cronología de la odontogénesis en nuestra muestra y obtener datos de edad, correspondiente a cada diente y estadio.
- La cronología de la maduración dentaria de los dientes permanentes del tercer cuadrante fue similar en el Grupo 1 y Grupo 2, a excepción del diente 34, que se desarrolló con anterioridad en cinco de los seis estadios comparados en el Grupo 1. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en algunos dientes y estadios a favor de ambos grupos.
- En relación al sexo, tanto en el Grupo 1 como en el Grupo 2, por lo general, las niñas mostraron un desarrollo dentario más precoz que los niños sobre todo en los dientes 31, 33, 35 y 37. Únicamente en el caso del diente 33 en el Grupo 2, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en casi la totalidad de los estadios comparados.
- Con respecto a la edad, en el Grupo 1, encontramos una tendencia al desarrollo más temprano en las niñas de todos los grupos de edad, excepto en el grupo de 7 años en el que fueron más precoces los niños. Las diferencias estadísticamente significativas más llamativas se encontraron en el grupo de edad de 6 años.
- En el Grupo 2, las niñas fueron más precoces en el desarrollo dentario en los grupos de edad de 4 a 11 años, encontrando diferencias estadísticamente significativas sobretodo en los grupos de 8, 9 y 10 años. Sin embargo, los niños fueron más precoces en los grupos de edades mayores (12 a 15 años) sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas por lo general.
- En ambos grupos de estudio, la edad dentaria estimada fue significativamente superior a la edad cronológica de los niños/as de nuestra muestra en todos los grupos de edad, excepto en el grupo de 11 años, en cada uno de los sexos del Grupo 1 y en las niñas de 15 años del Grupo 2.
- En cuanto a los cambios seculares, en lo que a la estimación de la edad dentaria se refiere, no encontramos diferencias estadísticamente significativas a lo largo del tiempo en ningún grupo de edad con respecto a los niños. Únicamente se apreció una diferencia estadísticamente significativa en las niñas del grupo de edad de 11 años.

- Por todo lo anterior, podemos concluir que el método de Demirjian para el cálculo de la edad dentaria, no concuerda con la edad civil de nuestra población dando como resultado una sobreestimación significativa.
- Nuestro estudio propone una curva de maduración específica para poder adaptar el método de Demirjian a nuestra población y poder realizar así la estimación de la edad dentaria de manera más fiable.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Bashkar S. Desarrollo y crecimiento de los dientes. En: Histología y embriología bucal de Orban. 11ª ed. México: Editorial Prado; 2000. p.28-48.
2. Mjör IA, Pindborg JJ. Odontogénesis. En: Histología del diente humano. 1ªed. Barcelona: Editorial Labor; 1973. p. 17-32.
3. Davis WL. Histología y Embriología Bucal. 1ª ed. México (DF): Interamericana-McGraw-Hill; 1988.
4. Mjör IA, Fejerskov O. Embriología e Histología Oral Humana. 1ª ed. Barcelona: Salvat Editores; 1989.
5. Barbería E, Boj JR, Catalá M, García C, Mendoza A. Anomalías de la dentición: número, tamaño y forma. En: Odontopediatría. 2ª ed. Barcelona: Editorial Masson; 2001. p. 53-84.
6. Orban BJ, Sicher H. Desarrollo y crecimiento de los dientes. En: Histología y embriología bucales 11ª ed. México: Editorial La Prensa Médica Mexicana; 1969. p. 18-38.
7. Kitamura H. Early development of the teeth. En: Kitamura H. Oral embryology and pathohistology. Tokio: Ishiyaku EuroAmerica; 1998. p. 1-37.
8. Schulze C. Anomalías en el desarrollo de los dientes y maxilares. En: Gorlin RJ y Goldman HM. Patología Oral. 1ª ed. Barcelona: Salvat Editores; 1973. p.209-26.
9. Sadler TW. Langman. Embriología médica. 10ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica panamericana; 2007.
10. Ten Cate A.R. Desarrollo del diente y de sus tejidos de sostén. En: Histología oral, desarrollo, estructura y función. 2ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 1986. p 80-107.
11. Nanci A. Development of the tooth and its supporting tissues. En: Nanci A. Ten Cate's oral histology: development, structure and function. 7ª ed. St. Louis, Missouri: Mosby; 2007. p. 79-111.
12. Lumsden, AG. Spatial organization of the epithelium and the role of neural crest cells in the initiation of the mammalian tooth germ. Development. 1988;103:155-69.

13. Thesleff I, Vaahtokari A, Vainio S. Molecular changes during determination and differentiation of the dental mesenchymal cell lineage. *J Biol Buccale*. 1990;18:179-88.
14. Thesleff I. Tooth development. *Dental Update* 1991;382-6.
15. Pinkham JR, *Odontología Pediátrica*. 2ªed. México (DF): Editorial Interamericana-McGraw-Hill; 1996.
16. Barbería E. Erupción dentaria. Prevención y tratamiento de sus alteraciones. *Pediatr Integral*. 2001;6(3):229-40.
17. Orban BJ., Sicher H. Erupción dentaria. En: *Histología y embriología bucales de Orban*. 11ª ed. México: Editorial La Prensa Médica Mexicana; 1969. p. 298-314.
18. Barbería E. Erupción dentaria. Anomalías. En: *Atlas de odontología infantil*. 1ªed. Madrid: Ripano; 2005 p. 33-48.
19. Bhaskar S. N. *Histología y embriología bucal de Orban*. 11ª ed. México: Mosby; 1991.
20. Escobar F. *Odontología Pediátrica*. 2ª ed. Caracas: Amolca; 2004.
21. Ten Cate AR. Movimiento fisiológico de los dientes: erupción y exfoliación. En: *Histología oral, desarrollo, estructura y función*. 2ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 1986. p. 326-51.
22. Barbería E, Boj JR, Catalá M, García C, Mendoza A. Manejo del espacio. En: *Odontopediatría* 2ª ed. Barcelona: Masson; 2001. p. 325-50.
23. Burgueño L, Gallardo NF, Mourelle MR. Cronología y secuencia de la erupción de los dientes temporales en una muestra infantil de la Comunidad de Madrid. *Cient Dent* 2011;8(2):111-8
24. Hernández M, Espasa E, Boj JR. Eruption chronology of the permanent dentition in Spanish children. *J Clin Pediatr Dent*. 2008 Summer;32(4):347-50.
25. Merwin DR, Harris EF. Sibling similarities in the tempo of human tooth mineralization. *Archives of Oral Biology*. 1998;43:205-210.

26. Crampton CW. Physiological age, a fundamental principle. *Am Phys Educ Rev.* 1908;13:3-6.
27. Boas F. Studies in growth. *Hum Biol.* 1932;4:307-50.
28. Boas F. Studies in growth. *Hum Biol.* 1933;5:429-44.
29. Boas F. Studies in growth. *Hum Biol.* 1935;7:303-18.
30. Tanner JM. Growth at adolescence. 2nd ed London: Scientific Publications; 1962.
31. Tanner JM. The regulation of human growth. *Chid Develg.* 1963;34:817-847.
32. Moorrees C, Fanning E, Hunt E. Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *J Dent Res.* 1963;42(6):1490-502.
33. Schmeling A, Olze A, Reisinger W, Geserick G. Forensic age diagnostics of living people undergoing criminal proceedings. *Forensic Sci Int.* 2004;144(23):243-5.
34. Olze A, Schmeling A, Taniguchi M, Maeda H, van Niekerk P, Wernecke KD, Geserick G. Forensic age estimation in living subjects: the ethnic factor in wisdom tooth mineralization. *Int J Legal Med.* 2004;118(3):170-3.
35. Mourelle R, Barbería E, Gallardo N, Lucavechi T. Correlation between dental maturation and bone growth markers in paediatric patients. *Eur J Paediatr Dent.* 2008;9(1):23-9.
36. Demirjian A, Buschang PH, Tanaguay R, Kingnorth P. Interrelationship among measures of somatic, skeletal, dental, and sexual maturity. *Am J Orthod.* 1985;88:433-8.
37. Demirjian A, Goldstein H. New system for dental maturity based on seven and four teeth. *Ann Hum Biol.* 1976;3(5):411-21.
38. Nykänen R, Espeland L, Kvaal SI, Krosstad O. Validity of the Demirjian method for dental age estimation when applied to Norwegian children. *Acta Odontol Scand.* 1998;56:238-44.
39. Anchordoqui G, Epele L, Olivieri P. Primer molar: edad para su emergencia clínica. *Rev Iberoamericana de Ortodoncia.* 2003;22(1):20-6.

40. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Human Biology* 1973;45(2):211-27.
41. Lewis AB, Garn SM. The relationship between tooth formation and other maturational factors. *Angle Orthod.* 1960;70:70-7.
42. Cameriere R, Flores-Mir C, Mauricio F, Ferrante L. Effects of nutrition on timing of mineralization in teeth in a Peruvian sample by the Cameriere and Demirjian methods. *Ann Hum Biol.* 2007;34(5):547-56.
43. Garn SM, Lewis AB and Kerewsky RS. Genetic, nutritional, and maturational correlatos of development. *J Dent Res.* 1965;44:228-42.
44. Garn SM, Lewis AB and Blizzard RM. Endocrine factors in dental development. *J Dent Res.* 1965;44:243-58.
45. Uysal T, Sari Z, Ramoglu SI, Basciftci FA. Relationships between dental and skeletal maturity in Turkish subjects. *The Angle Orthodt.* 2004;74(5):657–64.
46. Hunt EE. The estimation of age and sex of preadolescent children from bones and teeth. *Am J Phys Anthropol.* 1955;13:479-87.
47. Sontag LW, Reynolds EI. Fels composite sheet: practical methods for analyzing growth progress. *J Pediatrics.* 1945;26:327-35.
48. Flecker, H. Time of appearance and fusion of ossification centers observed by roentgenographic method. *J Roentgenol. And Radium Therapy.* 1942;47:97-159.
49. Pyle SI, Hoerr NL. Radiographic atlas of skeletal development of the knee. Charles C. Thomas, Springfield, Illinois. 1955.
50. Harding VSV. A method of evaluating osseus development from birth to 14 years. *Child Development.* 1952;23:247-71.
51. Todd W. Atlas Skeletal Maduration. St. Louis :Mosby; 1937.
52. Flory CD. Osseus development in the hand as an index of skeletal development. *Monogr Soc For Res in child Development.* 1936:1(3).
53. Greulich WW, Pyle SL. Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. 2ª ed. Stanford: Stanford University Press; 1959.

54. Gulati A, Taneja JR, Chopra SL and Madan S, Interrelationship between dental, skeletal and chronological ages in well-nourished and mal-nourished children. *J Indian. Soc Ped Prev Dent.* 1990;8;19-23.
55. Garamendi PM, Landa MI, Ballesteros J, Solano MA. Reliability of the methods applied to assess age minority in living subjects around 18 years old .A survey on a Moroccan origin population. *Forensic Science International.* 2005;154:3-12.
56. Vallejo-Bolaños E, Palma-Gómez M, España-López AJ. Análisis de las distintas metodologías existentes para la evaluación de la edad dental y su relación con la edad cronológica. *Archivos de odontoestomatología.* 1998;14(8):459-66.
57. Saunders E. *The teeth: a test of ages considered with reference to the Factory children.* London: Rensmaw; 1837.
58. Charlet, G. Age dentaire, age osseux. *Rev Odonto-Stomatologie.* 1984;12:19-31.
59. Barbería Leache E. Contribución al estudio de la Maduración y Erupción Dentaria en los niños españoles. Proyecto de Investigación para optar a Cátedra. UCM 1989.
60. Roche AF. An early study of dental erupcion. *Australian Dental J.* 1996;11:371-3.
61. Beik AK. Physilological age and school entrance. *Pedagog Sem.* 1913;20:283-303.
62. Bean RB. Eruption of teeth as physiological standard for testing development. *Pedagog Sem.* 1914;21:596-614.
63. Castell P. *Dentition as measure of maturity.* Cambridge: Harvard University Press. Harvard monographs in education mim. 9. 1928.
64. Logan WHG, Kronfeld R. Development of the human jaws and surrounding structures from birth to the age of fifteen years. *J Am Dent Assoc.* 1933;20:379-427.
65. Schour J, Massler M. Studies in tooth development: The growth of human teeth II. *J Am Dent Assoc.* 1940;27:1918-31.
66. Hurme VO. Ranges of normancy in the eruption of permanent teeth. *J Dent Child.* 1949;16:11-5.

67. Clemente EMB, Daries-Thomas E, Pieckett KG. Time of eruption of permanent teeth in British children at independent, rural and hurban schools. *Brit Med J.* 1957;1511-3.
68. Bambach M, Saracci R, Young HB. Emergence of deciduous teeth children in relation to sex and social class. *Human. Biol.* 1973;45:35-44.
69. Saalemi MA., Hägg U, Jalil F, Zaman S. Dental development dental age and tooth counts. *Swed. Dent. J.* 1996;20:61-7.
70. Wedl JS, Schoderb V, Blakea FAS, Schmelzlea R, Friedricha RE. Eruption times of permanent teeth in teenage boys and girls in Izmir (Turkey). *Journal of Clinical Forensic Medicine.* 2004;11:299-302
71. Brook AH., Barker DK. The use of deciduous tooth eruption for the estimation of unknown chronological age. *Environmental Child Health.* 1973:234-8.
72. Nolla CM. The development of the permanent teeth. *J Dent Child* 1960; 27:254-66.
73. Maber M, Liversidge HM, Hector MP. Accuracy of age estimation of radiographic methods using developing teeth. *Forensic Sci Int.* 2006;159 Suppl 1:68-73.
74. Liliequist B, Lundberg M. Skeletal and tooth development. A methodologic investigation. *Acta Radiol Diagn (Stockh).* 1971;11(2):97-112.
75. Haavikko K. Tooth formation age estimated on a few selected teeth: a simple method for clinical use. *Proc Finn Dent Soc* 1974;70(1):15-9.
76. Haavikko K. The development of the dentition. In: Thilander B, Rönning O (eds). *Introduction to orthodontics.* Tandläkarfölaget, Stockholm. 1985. p. 45-62.
77. Gustafson G, Koch G. Age estimation up to 16 years of age based on dental development. *Odontol Revy.* 1974;25(3):297-306.
78. Crossner CG, Mansfeld L. Determination of dental age in adopted non-European children. *Swed Dent J.* 1983;7(1):1-10.
79. Reventlid M, Mörnstad H, Teivens AA. Intra- and inter-examiner variations in four dental methods for age estimation of children. *Swed Dent J.* 1996;20(4):133-9.

80. Hägg U, Matsson L. Dental maturity as an indicator of chronological age: the accuracy and precision of three methods. *Eur J Orthod.* 1985;7(1):25-34.
81. Olze A, Bilang D, Schmidt S, Wernecke KD, Geserick G, Schmeling A. Validation of common classification systems for assessing the mineralization of third molars. *Int J Legal Med.* 2005;119(1):22-6.
82. Tanner JM, Whitehouse RH, Marshall WA, Healy MJR, Goldstein H. Assessment of skeletal maturity and prediction of adult height (TW2 method). London: Academic Press; 1975.
83. Healy MJR, Goldstein H. An approach to the scaling of categorised attributes. *Biometrika.* 1975;63:219-29.
84. Demirjian A. Dentition. En: Falkner F, Tanner JM editors. *Human Growth: comprehensive treatise.* 2^a ed. New York: Plenum Press; 1986. p. 269-98.
85. Nyström M, Ranta R, Kataja M, Silvola H. Comparisons of dental maturity between the rural community of Kuhmo in northeastern Finland and the city of Helsinki. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1988;16(4):215-27.
86. Staff V, Mönstard H, Welander V. Age estimation based on tooth development: a test reliability and validity. *Scand J Dent Res.* 1991;99:281-6.
87. Davis P.J, Hagg V. The accuracy and precision of the "Demirjian system" when used for age determination in chinese children. *Swed Dent.J.* 1994;18(3):113-6.
88. Koshy S, Tandon S. Dental age assessment: The applicability of Demirjian's method in South Indian children. *Forensic Sci Int.* 1998;94:73-85.
89. Loevy HT, Goldberg AF. Shifts in tooth maturation patterns in non-French Canadian boys. *Int J Paediatr Dent.* 1999;9(2):105-10.
90. Liversidge HM, Speechly T, Hector MP. Dental maturation in British children: are Demirjian's standards applicable? *International Journal of Paediat Dentistry* 1999;9:263-9.
91. Bolaños MV. Approaches to chronological age assessment based on dental calcification *Forensic Science International* 2000;110:97-106.

92. Bolaños MV, Moussa H, Manrique MC, Bolaños MJ. Radiographic evaluation of third molar development in Spanish children and young people. *Forensic Science International* 2003;133:212-9.
93. Frucht S, Schnegelsberg C, Schulte-Mönting J, Rose E, Jonas I. Dental age in southwest Germany. A radiographic study. *J Orofac Orthop*. 2000;61(5):318-29.
94. Willems G, Moulin-Romsee Ch, Solheim T. Non-destructive dental age calculation methods in adults: intra and inter-observer effects. *Forensic Science International*. 2002;126 221-6.
95. Willems G, Van Olmen A, Spiessens B, Carels C. Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited. *J Forensic Sci*. 2001;46(4):893-5.
96. Liversidge HM. Dental maturation of 18th and 19th century British children using Demirjian's method. *Int J Paediatr Dent*. 1999;9(2):111-5.
97. Prieto JL, Abenza JM. Métodos para valorar la edad en el adolescente. *Rev Esp Med Leg* 1998;22(84-85):45-50.
98. De Salvia A, Calzetta C, Orrico M, De Leo D. Third mandibular molar radiological development as an indicator of chronological age in a European population. *Forensic Science International* 2004;146:9-12.
99. Lynham A. panoramic radiographics survey oh hypodontia in Australian Defence Force recruits. *Australian Dental Journal*. 1989;35(1):19-22.
100. Taylor RMS. Variation in morphology of teeth. Springfield: Charles C Thomas Publisher LTD; 1978.
101. Venta I, Murtomaa H, Turtola L, Meurman J, Ylipaavalniemi P. Assessing the eruption of lowerthird molars on the basis of oral and maxillofacial survey. 1991;29(4):259-62.
102. Mincer HH, Berryman HE. The A.B.F.O. study of third molar development and its use as an estimator of chronological age. *Journal of Forensic Sciences* 1993;38(2):379-90.
103. Nanda RS: Agenesis of the third molar in man. *Am J Orthod*. 1954;40:698-706.

104. Thompson GW, Popovit CH, Anderson, DL. Thrid molar agenesis in the Burlington Growth Centre in Toronto. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 1974;2:187-92.
105. Banks HV. Incidence of thrid molar development. *Angle Orthod.* 1934;4:223-33.
106. Saito H. Röntgenologische Untersuchungen Über die Entwicklung des Dritten Molaren, *Kakubyo-Gakkai-Zasshi.* 1936;10:156-71,366-77,502-14.
107. Demisch A, Wartmann P. Calification of the mandibular third molar and its relation to skeletal and chronological age in children. *Child Dev.* 1956 27:459-73.
108. Engström C, Engström H, Sagne S. Lower third molar development in the relation to skeletal maturity and chronological Age. *The angle Orthod.* 1983;53:97-106.
109. Lewis J, Seen D. Dental age estimation utilizing third molar development: A review of principles, methods and population studies used in the United States. *Forensic Science Internacional.* 2010;201:79-83.
110. Nortjé CJ. The permanent mandibular third molar. Its value in age determination. *The Journal of Forensic Odonto-stomatology.* 1983;1:27-32.
111. Garn SM, Lewis AB, Bonn  B. Third molar formation and its development course. *The Angle Orthodontist* 1962;32(4) 270-9
112. Thorson J, Hägg U. The accuracy and precision of the third mandibular molar as an indicator of chronological age. *Swed Dent J* 1991;15:15-22.
113. Levesque G, Demirjian A, Tanguay R. Sexual dimorphism in the development, emergente, and agenesis of the mandibular third molar. *J Dent Res* 1981;60(19)1735-41.
114. Gunst K, K. Mesotten, A. Carbonez and G. Willems. Third molar root development in relation to chronological age: a large sample sized retrospective study. *Forensic Science International* 2003;136:52-7.
115. Solari AC, Abramovitch K. The accuracy and precision of third molar development as an indicator of chronological age in hispanics. *J Forensic Sci* 2002;47(3):531-5.
116. Olze A, Bilanz D, Schmidt S, Wernecke KD, Geserick G, Schmeling A. Validation of common classificationh systems for assessing the mineralization of third molars. *Int K Legal Med* 2005;119:22-6.

117. Prieto JL, Barbería E, Ortega R, Magaña C. Evaluation of chronological age based on third molar development in the Spanish population. *Int J Legal Med.* 2005;119(6):349-54.
118. Bartolomé B, Barbería E, De Nova MJ, Mourelle MR. Desarrollo del tercer molar en una población de niños y adolescentes españoles I. *Odontología Pediátrica* 1994a;3:65-9.
119. Barbería E, de Nova J. Maduración dentaria y determinación de la edad. En: La determinación de la edad en detenidos jóvenes indocumentados. Problemática actual y protocolo de valoración médico-forense. Ed: Dirección General de Justicia. Consejería de Justicia y Administraciones Públicas. Comunidad de Madrid. 2003; p. 311-29.
120. Prieto JL, Tortosa C, Bedate A, Segura L, Abenza JM, Mariscal de Gante MC, Conejero J, Magaña C, Perea B. The 11 March 2004 Madrid terrorist attacks: the importance of the mortuary organization for identification of victims. A critical review. *Int J Legal Med.* 2007;121(6):517-22.
121. Ariznavarreta C. Nutrición, factores psicosociales y crecimiento. En: Moreno-Esteban B, Tresguerras JAF (eds). Retrasos del crecimiento. Madrid. Diaz de Santos. 1996;145-53.
122. Sauger RG, Bross DC. Implications of child abuse and neglect for the dental profession. *JADA* 1982;104:55-8.
123. Keller EE, Sther AH, Hayles AB. Dental and skeletal development in various endocrine and metabolic diseases. *J Amer Dent Ass.* 1970;81:415-9.
124. Vallejo E, López JM, España AJ, Roldán JA. Edad de formación dental en una población de niños institucionalizados con privación afectiva. *Ortodoncia Clínica* 2001;4(4):229-33.
125. Barberia Leache E. Erupción dentaria en niños con déficit de crecimiento. *J Int. Ass Dent Child.* 1988;19(2):29-35.
126. Bigeard L, Sommermater J. Retard Dentaire et microdontie chez l'enfant atteint de deficit en hormone somatotrope. *J Biol Buccale.* 1991;19:291-6.

127. Vallejo- Bolaños E, España-Lopez AJ: The relationship between dental age, bone age and chronological age in 55 children with short stature. *Int. J Ped Dent.* 1997;7:15-7.
128. Monckeberg F. La desnutricion en el niño y sus consecuencias. *Rev. Estudios Educativos Mexico.* 1973;3:67.
129. Monckeberg F, Donoso G, Valiente y Arteaga A. III Análisis y comentarios de la encuesta nutritiva y las condiciones de vida de la población infantil de la provincia de Cusicó. *Rev Child Ped.* 1951;38:492.
130. Leich I. Growth and health. *Brit J. of nutrition.* 1951;5:142.
131. Guzman MA, Rockman CG, Flores M y Scrimshaw NS. Osseous growth of Guatemala children fed a protein caloric supplement. *Red. Proc.* 1964;23:338.
132. Mc Lance RA, Ford HER and Brown WAB. Severe undesnutrition in growing and adult animals development of the skull, jaiws and teeth in pigs. *Brit J Nutr.* 1961;15:213.
133. Tongue CH and McLance RA. Severe undernutrition in growing and adult animals. The mouth, jaiws and teeth of pigs. *Brit J Nutr.* 1965;19:361.
134. Guerrero S, Otto B, Lacassie Y, Gattas V, Aguayo M, Hasbun J, Jaque G, Monckeberg F. Efecto de la desnutrición sobre el crecimiento y desarrollo dentario. *Rev. Chilena Pediatría*1973;44(5):423-29.
135. Machado M, Bello A, Véliz O. Maduración biológica, su relación con la edad dentaria en niños malnutridos fetales. *Rev Cubana Estomatol.* 2003;40(3):1-2.
136. Machado Martinez M, Caravia Martin F. Ritmo de crecimiento y desarrollo craneofacial en niños con malnutrición fetal. *Rev. Cubana Ort.* 1991;11(1):1-2.
137. Liversidge HM, Speechly T. Growth of permanent mandibular teeth of British children aged 4 to 9 years. *Ann Hum Biol.* 2001;28(3):256-62.
138. McKenna CJ, James H, Taylor JA, Townsend GC. Tooth development standards for South Australia. *Aust Dent J.* 2002;47(3):223-7.

139. Nyström ME, Ranta HM, Peltola JS, Kataja JM. Timing of developmental stages in permanent mandibular teeth of Finns from birth to age 25. *Acta Odontol Scand.* 2007;65(1):36-43.
140. Tunc ES, Koyuturk AE. Dental age assessment using Demirjian's method on northern Turkish children. *Forensic Sci Int.* 2008;175(1):23-6.
141. Nyström M, Haataja J, Kataja M, Evälahti M, Peck L, Kleemola-Kujala E. Dental maturity in Finnish children, estimated from the development of seven permanent mandibular teeth. *Acta Odontol Scand.* 1986;44(4):193-8.
142. Chaillet N, Demirjian A. Dental maturity in South France: A comparison between Demirjian's method and polynomial functions. *J Forensic Sci.* 2004;49(5):1059-66.
143. Teivens A, Mörnstad H. A comparison between dental maturity rate in the Swedish and Korean populations using a modified Demirjian method. *J Forensic Odontostomatol.* 2001;19(2):31-5.
144. Lee SE, Lee SH, Lee JY, Park HK, Kim YK. Age estimation of Korean children based on dental maturity. *Forensic Sci Int.* 2008;178(2-3):125-31.
145. Rózylo-Kalinowska I, Kiworkowa-Raczkowska E, Kalinowski P. Dental age in Central Poland. *Forensic Sci Int.* 2008;174(2-3):207-16.
146. Leurs IH, Wattel E, Aartman IH, Ety E, Prahli-Andersen B. Dental age in Dutch children. *Eur J Orthod.* 2005;27(3):309-14.
147. Al-Emran S. Dental age assessment of 8.5 to 17 Year-old Saudi children using Demirjian's method. *J Contemp Dent Pract.* 2008;9(3):64-71.
148. Hedge RJ, Sood PB. Dental Maturity as an indicator of chronological age: radiographic evaluation of dental age in 6 to 13 years children of Belgaum using Demirjian methods. *J Indian Soc Pedo Prev Dent.* 2002;20(4):132-8.
149. Mani SA, Naing L, John J, Samsudin AR. Comparison of two methods of dental age estimation in 7-15-year-old Malays. *Int J Paediatr Dent.* 2008;18(5):380-8.
150. Bagherpour A, Imanimoghaddam M, Bagherpour MR, Einolghozati M. Dental age assessment among Iranian children aged 6-13 years using the Demirjian method. *Forensic Sci Int.* 2010;197(1-3):121.e1-4.

151. Cruz-Landeira A, Linares-Argote J, Martínez-Rodríguez M, Rodríguez-Calvo MS, Otero XL, Concheiro L. Dental age estimation in Spanish and Venezuelan children. Comparison of Demirjian and Chaillet's scores. *Int J Legal Med.* 2010;124(2):105-12.
152. Martín de las Heras S, García-Forteza P, Ortega A, Zdocovich S, Valenzuela A. Third molar development according to chronological age in populations from Spanish and Magrebian origin. *Forensic Sci Int.* 2008;174(1):47-53.



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA