



PREVALENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LA AGENESIA DENTAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE CARACAS-VENEZUELA

Recibida para Arbitraje: 03/11/2011

Aceptada para Publicación: 13/02/2012

- **A.Carolina Medina:** Residente de la Maestría en Odontología, Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela. Especialista en Odontología Infantil, Profesor Asociado del Departamento de Odontología Pediátrica y Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela.
- **Rodrigo del Pozo:** PhD en Ciencias Dentales y Ortodoncia. Tutor del Programa Individualizado de Maestría y Doctorado de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela. Ex Docente Colaborador del Postgrado de Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela. Ex Docente Visitante Ocasional a tiempo completo del Postgrado de Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia. Ejercicio privado en Caracas-Venezuela y Medellín-Colombia.
- **Ana Carolina Acevedo:** PhD en Ciencias Odontológicas. Profesor Adjunto, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Odontología, Universidad de Brasilia.
- **Alicia Ortega de Mancera:** Profesora Titular, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Central de Venezuela. Lucila Blanco: Doctora en Salud Pública. Mención Bioestadística. Profesora Titular, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.
- **María Elena Guerra:** Doctora en Ciencias Médicas. Profesora Titular, Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela

PREVALENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LA AGENESIA DENTAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE CARACAS-VENEZUELA

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

La agenesia dental es la anomalía del desarrollo más frecuente en el ser humano, estando frecuentemente asociada a maloclusiones y alteraciones estéticas y funcionales.

OBJETIVO

Determinar la prevalencia y distribución de la agenesia dental en dos grupos de niños del Área Metropolitana de Caracas-Venezuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron evaluadas 1.188 radiografías panorámicas previamente realizadas de pacientes con edades comprendidas entre 5 y 18 años, tanto en un servicio universitario como en una clínica privada. Fueron excluidos pacientes con Hendidura Labio Palatina (HLP), condiciones sistémicas o síndromes. Se registró la agenesia de dientes permanentes, exceptuando terceros molares. Fueron calculados estadísticos descriptivos, porcentajes, diferencias entre promedios (t de Student, con significación estadística $p=0,05$) y correlaciones entre variables (rho de Pearson, con significación estadística $p=0,01$).

RESULTADOS

La prevalencia de agenesia fue de 5,6%, registrándose 66 pacientes afectados, con mayor proporción para el género femenino (razón 1,44). La media de dientes ausentes fue de 1,64, observándose un total de 108 dientes con agenesia. Los promedios por género y grupo de estudio no mostraron diferencias estadísticamente significativa entre. Los segundos premolares inferiores fueron los más afectados (35,19%), seguidos de los incisivos laterales superiores (30,55%). El 90,9% de los casos presentó agenesia de uno o dos dientes. Hubo diferencias entre géneros en la distribución de agenesia y se halló correlación inversa entre la presencia de agenesia en el maxilar superior y el inferior.

CONCLUSIÓN

La prevalencia y distribución de agenesia dental en esta investigación está en concordancia con la reportado en estudios internacionales. Los patrones de agenesia variaron entre géneros, siendo el femenino el más afectado.

PALABRAS CLAVE: Agenesia dental, población pediátrica, prevalencia

PREVALENCE AND DISTRIBUTION OF DENTAL AGENESIS IN PEDIATRIC PATIENTS METROPOLITAN AREA OF CARACAS, VENEZUELA

ABSTRACT

INTRODUCTION

Dental agenesis is the most common developmental anomaly in humans, frequently associated with malocclusion with esthetic and functional consequences.

PURPOSE

The purpose of this study is to determine the prevalence and distribution of dental agenesis in two groups of children from the Caracas Metropolitan Area-Venezuela.

MATERIALS AND METHODS

1,188 panoramic radiographs from patients ages 5 to 18 years old were studied for agenesis of permanent teeth excluding third molars. Radiographs were previously taken in both a University Clinical Service and a private practice. Patients with cleft lip and palate, systemic disease or syndromes were excluded. Descriptive analysis of data was performed, as well as differences between means (Student t test $p=0.05$) and correlations (Pearson $p=0.01$).

RESULTS

Dental agenesis affected 66 patients, for a prevalence of 5.6%. Females were most affected (1.44 to 1) with an overall mean of 1.64. The difference of means between genders and populations were not statistically significant. A total of 108 teeth were missing, being the most affected the second mandibular premolars (35.19%), followed by the lateral maxillary incisors. 90,9% of patients presented agenesis of one or two teeth. Differences were observed in the distribution of dental agenesis between genders and inverse correlation was obtained for dental agenesis between the maxilla and mandible.

CONCLUSION

The results of prevalence and distribution of dental agenesis in this study agree with previous international studies. Patterns were variable between genders; females were more affected than males.

KEY WORDS: Dental agenesis, children, prevalence

INTRODUCCIÓN

La agenesia dental es la ausencia congénita de dientes y constituye la anomalía del desarrollo más frecuente del ser humano.^{1,2} Según el Índice de Clasificación de Enfermedades con fines epidemiológicos de la Organización Mundial de la Salud 3. adoptada por diversos investigadores³⁻⁶, se reconoce la agenesia dental como la falta de desarrollo de un germen dental, que puede clasificarse en:

- Hipodoncia: ausencia de 1 a 5 dientes
- Oligodoncia: ausencia de 6 o más dientes (excluyendo terceros molares)
- Anodoncia: ausencia de la totalidad de una fórmula dentaria (todos los dientes primarios o todos los dientes permanentes: anodoncia parcial) o de ambas fórmulas dentarias (anodonciatotal: ausencia de todos los dientes)

El término ausencia congénita ha sido frecuentemente utilizado, sin embargo, presenta el inconveniente de que los dientes completan su formación después del nacimiento, y la presencia o ausencia de muchos gérmenes no puede determinarse hasta la infancia, por lo que se hace inapropiado su uso. El término agenesia dental se refiere directamente al defecto de desarrollo, sin distinguir arbitrariamente entre el número de dientes faltantes^{2,4}.

La agenesia dental, generalmente, tiene origen genético. La hipodoncia no-sindrómica o hipodoncia familiar, es el tipo más frecuente y su patrón de herencia puede variar de autosómico dominante, autosómico recesivo y ligado al sexo, con variación considerable tanto en penetrancia como en expresibilidad^{6, 7}. Sin embargo, el desarrollo dental puede ser trastornado por factores externos² a los que el proceso de odontogénesis es sensible, como infección, trauma, terapia de radiación, quimioterapia o terapia con células madre; afectándose diferentes gérmenes dependiendo de la edad en la cual se realice. También se ha asociado la agenesia dental con exposición a contaminantes como la dioxina^{1,4,8}.

La prevalencia reportada de Hipodoncia en dentición permanente, excluyendo terceros molares, varía entre 0,27% y 13,3%^{1, 6, 7, 9-31}. Los resultados más relevantes hallados en la literatura científica mundial se resumen en la Tabla I. El género femenino es el más afectado, en una proporción de 1,4:1 a 2,1:1⁹; pero pocos reportan que esta diferencia es estadísticamente significativa^{4, 11}. Existen varios patrones de agenesia dental que se expresan de manera diferente entre géneros¹. La referencia más extensa en Venezuela es el estudio clínico (no contempla información radiográfica) realizado por FUNDACREDESA que reporta una prevalencia de 1,52% de agenesia dental³².

La agenesia dental pueda ocurrir como una condición aislada, o puede estar asociada a otras entidades como hendidura labio-palatina, alteraciones de tamaño y de forma dental, defectos de calcificación del esmalte, alteraciones en la maduración dental desarrollo dental, tanto por formación como por erupción, apiñamiento, maloclusión y crecimiento craneofacial alterado; con consecuencias estéticas y funcionales^{1, 2, 4-7, 12, 13, 17, 23, 31, 33-36}.

Las maloclusiones dentales presentan una elevada prevalencia en la población pediátrica, que en muchos casos requieren intervención terapéutica temprana. Un factor predisponente a maloclusiones lo constituyen las agencias dentales^{14, 26, 37-39}.

El objetivo del presente trabajo es determinar la prevalencia y distribución de la agenesia dentaria en dos grupos de pacientes pediátricos, atendidos en el Servicio de Ortodoncia Interceptiva del Postgrado de Odontología Infantil de la Universidad Central de Venezuela (UCV) y en un centro

odontológico privado, en el período 2001-2010.

La relevancia de esta investigación radica en que en Venezuela no han sido publicados estudios poblacionales amplios que incluyan radiografías panorámicas de muestras extensas que permitan determinar la prevalencia y distribución de esta patología en la población pediátrica, constituyendo así los datos obtenidos un aporte para el conocimiento de las características epidemiológicas de la agenesia dental en el Área Metropolitana de Caracas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente es un estudio descriptivo de tipo transversal. Se dispusieron de dos grupos de estudio, a saber, la Población A, constituida por el total de registros de pacientes pediátricos diagnosticados y atendidos en el área de Ortodoncia Interceptiva del Postgrado de Odontología Infantil de la Facultad de Odontología de la UCV y la Población B conformada por el total de registros radiográficos de pacientes pediátricos atendidos en un centro odontológico privado, ambos investigados entre 2001-2010. La muestra la conforman la totalidad de pacientes con agenesia dental diagnosticada al momento de su radiografía inicial.

Para ambas poblaciones se incluyeron radiografías panorámicas de buena calidad de niños aparentemente sanos, en las que se observaron claramente todos los gérmenes dentales.

Estas radiografías fueron tomadas previamente de acuerdo a protocolos internacionalmente establecidos para el diagnóstico odontológico integral del paciente en desarrollo^{40,41}. sin realizarse tomas específicas para esta investigación. Fueron visualizados claramente ambos cóndilos, el borde inferior de ambas órbitas y el borde antero-inferior de la mandíbula. Los incisivos no estaban magnificados ni minimizados⁴.

La muestra estuvo conformada por los casos con presencia de agenesia dental, excluyendo a aquellos con registros radiográficos incompletos, y pacientes con síndromes, enfermedades sistémicas o nutricionales.

La agenesia dental se definió, bajo la evidencia radiográfica de la no presencia del germen dental, evaluada en radiografía panorámica, en pacientes menores de 6 años al momento de la primera consulta, considerándose radiografías tomadas posteriormente, permitiendo así corroborar la inexistencia de formación tardía.

Las radiografías se observaron en negatoscopio, con oscuridad apropiada, tomando fotografías digitalizadas con una cámara Nikon 10 Megapíxeles para analizarlas utilizando el programa Adobe® Photoshop® SC4 Versión 11.0 ©1990-2008 (Adobe Systems Incorporated, Estados Unidos). Los datos fueron transcritos y procesados con el software estadístico PASW® Statistics 18 (SPSS 18), © 2009 (SPSS Inc., EEUU).

La investigación ha recibido el aval del Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la UCV N° 0101-2010. Debe destacarse que no se realizaron tomas de radiografías panorámicas específicamente para la realización de este estudio, evitando la utilización de radiaciones ionizantes de forma innecesaria para los pacientes. Igualmente debe hacerse notar que no se compromete de ninguna forma la identidad de los pacientes, ni fueron manipulados los tratamientos que reciben los pacientes en función de la investigación.

Se aplicaron métodos de exploración de datos. Se calcularon medidas descriptivas y porcentuales. Se examinó la diferencia entre medias a partir del estadístico t de Student, con significación estadística de $p=0,05$). Así mismo, se midieron asociaciones entre variables a través del estadístico rho de Pearson, con significación $p=0,01$).

RESULTADOS

Se analizaron los datos aportados por los registros radiográficos de 1.188 pacientes. La edad de los pacientes estudiados estuvo comprendida entre los 5 y 18 años, siendo el promedio 7,94 años y la desviación estándar 1,93 años.

En total se presentaron 66 casos de agenesia, representando una prevalencia de 5,66%. Según el grupo poblacional estudiado, el número de casos de agenesia registrado en la Población A fue de 29, con una prevalencia de 4,54%, mientras que, el número de casos observado en la Población B fue de 37, con una prevalencia de 6,74% (Tabla II). Al estudiar la distribución de agenesia según género, 39 casos fueron femeninos y 27 masculinos, con una razón de 1,44 (Tabla II).

El análisis de la información referente al número de dientes con agenesia, reveló que el 90,91% de los pacientes presentó agenesia en uno o dos dientes (Tabla III). La distribución de agenesia por género muestra que el número de dientes ausentes en el femenino fue de 1 a 7, con una media de 1,72. En el género masculino, el número de dientes ausentes fue de 1 a 4, con una media de 1,52. Así mismo, en el género femenino: 22 pacientes presentaron agenesia de un diente, 14 de dos dientes, 1 de 3 dientes, 1 de 4 dientes y 1 de 7 dientes. En el género masculino, 15 manifestaron agenesia de 1 diente, 9 de 2 dientes, 1 de 1 diente y 2 de cuatro dientes (Tabla III). Estas diferencias no alcanzaron significación estadística.

Así mismo, se distinguió que el diente más frecuentemente ausente fue el segundo premolar inferior izquierdo (20,56%), seguido del incisivo lateral derecho (15,88%) e izquierdo (14,95%) y del segundo premolar inferior derecho (14,01%). Además, se halló agenesia de incisivos centrales y laterales inferiores, de un canino superior y de segundos molares inferiores. En ningún caso se observó agenesia de primeros molares permanentes, de caninos inferiores ni de incisivos centrales superiores (Fig. 1).

Por otro lado, se observó una pequeña variación en el patrón de agenesia entre las dos poblaciones, se tiene que, para el segundo premolar inferior izquierdo y derecho la prevalencia fue ligeramente superior en la población B. En cuanto a los incisivos laterales superiores, la población A exhibió más afectación del derecho, mientras que en la población B, ésta fue en el izquierdo. (Fig. 2)

Al considerar la base apical principalmente afectada por agenesia, despunta la superior anterior, hallándose un 30,55% de dientes ausentes en esta zona. En segundo lugar, las bases apicales inferiores medias fueron las más afectadas, con la izquierda en una mayor proporción (22,23% vs 13,87%). Por su parte, la base apical inferior anterior fue afectada en 12,04%. No se observaron dientes ausentes en las bases apicales posteriores superiores. Debe tenerse en cuenta que en este estudio no se consideró la agenesia de terceros molares (Tabla IV, Fig. 3).

Ahora bien, para el género femenino la base apical más afectada fue la anterior superior (34,85%), mientras que, para el masculino, fueron las bases anterior superior e inferior media izquierda (23,81% en cada una). Las bases apicales inferiores posteriores sólo fueron afectadas en el género masculino (Tabla IV).

En cuanto a la asociación de agenesia entre maxilares, se obtuvo una correlación inversa estadísticamente significativa ($\rho = -0,38$, $p = 0,01$).

TABLA I

Prevalencia y distribución de Hipodoncia reportada. Estudios que incluyen radiografías, no incluyen terceros molares y que excluyen pacientes con síndromes.

Autor	Año	Muestra	País	Prevalencia	Medi a	Masc: Fem	Diente más afectado
Thilander y Cols. ¹⁰	2001	4.724	Colombia	3,2%	-	F>M	Segundo premolar inferior
Bäckman B y Wahlin YB ¹¹	2001	739	Suecia	7,4%	-	F<M	Segundo premolar inferior
Nordgarten y Col. ¹²	2002	1.000	Noruega	11,2%	-	F>M*	Segundo premolar inferior
Silva Meza R. ¹³	2003	668 ^φ	México	2,7%	-	F>M	Incisivo lateral superior
Fekonja ¹⁴	2005	212 ^φ	Eslovenia	11,3%	-	F>M	Incisivo lateral superior
Endo y Cols. ¹⁵	2006	3.358 ^φ	Japón	8,5%	-	F>M	Segundos premolares inferiores
Gábris y Col. ¹⁶	2006	2.219 ^φ	Hungría	14,69%	-	-	Incisivo lateral superior
Albashaireh&Khader ¹⁷	2006	1.045	Jordania	5,5%	-	-	Segundos premolares inferiores
Iglesias y Cols. ¹⁸	2006	97	Venezuela	6,19%	-	F>M	Incisivo lateral superior
Maatouk F y Cols. ¹⁹	2008	262	Túnez	13,3%	-	-	Segundos premolares inferiores
Goya y Cols. ²⁰	2008	2.072	Japón	9,4%	2.8	F>M	Segundos premolares inferiores
Yamaguchi y Col. ²¹	2008	3.683 ^φ	Japón	5,8%	1.7	-	-
Rølling y Poulsen ²²	2008	8.138	Dinamarca	7,4%	-	F>M	Segundos premolares inferiores
ClavanoKüchner y Cols. ²³	2008	975	Brazil	4,6%	-	F>M	Segundos premolares inferiores
Chung y Cols. ²⁴	2008	1.622	Corea	11,2%	-	-	Incisivos laterales inferiores
Galluccio y Pilotto ⁷	2008	241 ^φ	Italia	11,2%	-	F>M	Segundos premolares inferiores
Medina AC y Martínez MG ²⁵	2009	607 ^φ	Venezuela	4,15%	1,5-1,67	F>M	Incisivos laterales superiores
Bauer y Cols. ²⁶	2009	Ω	Alemania	-	-	F>M	Segundos premolares inferiores
Chan y Cols. ²⁷	2009	Ω	Hong Kong,	-	-	-	Incisivos centrales inferiores
Vahid-Dastjerdi y Cols. ⁶	2010	1.751 ^φ	Irán	9,1%	-	F>M	Incisivos laterales superiores
Gomes y Cols. ²⁸	2010	1.049 ^φ	Brasil	6,3%	-	F>M	Incisivos laterales superiores
Ajami y Cols. ²⁹	2010	600	Irán	9%	-	F>M	Segundos premolares inferiores
Celikoglu y Cols. ³⁰	2010	4.891 ^φ	Turquía	4,6%	-	F>M	Incisivos laterales superiores

φ Población corresponde a pacientes de servicios de Ortodoncia

Ω Estudios no epidemiológicos en los que la muestra poblacional está constituida por pacientes previamente diagnosticados con hipodoncia

* significancia estadística reportada por los autores

Todas las investigaciones incluyen radiografías y excluyen pacientes con síndromes. No se incluye agenesia de terceros molares.

TABLA II
Prevalencia de agenesia dental: Distribución por población y género.

Población		Género				Total	%	%
		Femenino	%	Masculino	%			
Población A UCV	Con Agenesia	18	5,26	11	3,70	29	4,54	5,66
	Sin Agenesia	324		286		610		
	Total	342		297		639		
Población Privado B	Con Agenesia	21	7,24	16	6,18	37	6,74	
	Sin Agenesia	269		243		512		
	Total	290		259		549		

TABLA III
Distribución de los dientes ausentes según la número, población género y ubicación

Número de Dientes Ausentes	Población A		Población B		Total		Maxilar Afectado	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Número	%	Superior	Inferior
1	10	5	12	10	37	56,06	18	23
2	6	4	8	5	23	34,85	15	13
3	0	1	1	0	2	3,03	0	2
4	1	1	0	1	3	4,55	0	0
5	0	0	0	0	0	0	1	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	1	1,52	0	0

TABLA IV
Distribución de los dientes según la Base Apical afectada

Base Apical Afectada	Femenino				Masculino				Total %	
	A	B	Total	%	A	B	Total	%		
Superior Anterior	13	11	24	35,29%	3	6	9	22,50%	33	30,56%
Superior Media Derecha	4	2	6	8,82%	1	2	3	7,50%	9	8,33%
Superior Media Izquierda	5	1	6	8,82%	1	3	4	10,00%	10	9,26%
Superior Posterior Derecha	0	0	0	0,00%	0	0	0	0,00%	0	0,00%
Superior Posterior Izquierda	0	0	0	0,00%	0	0	0	0,00%	0	0,00%

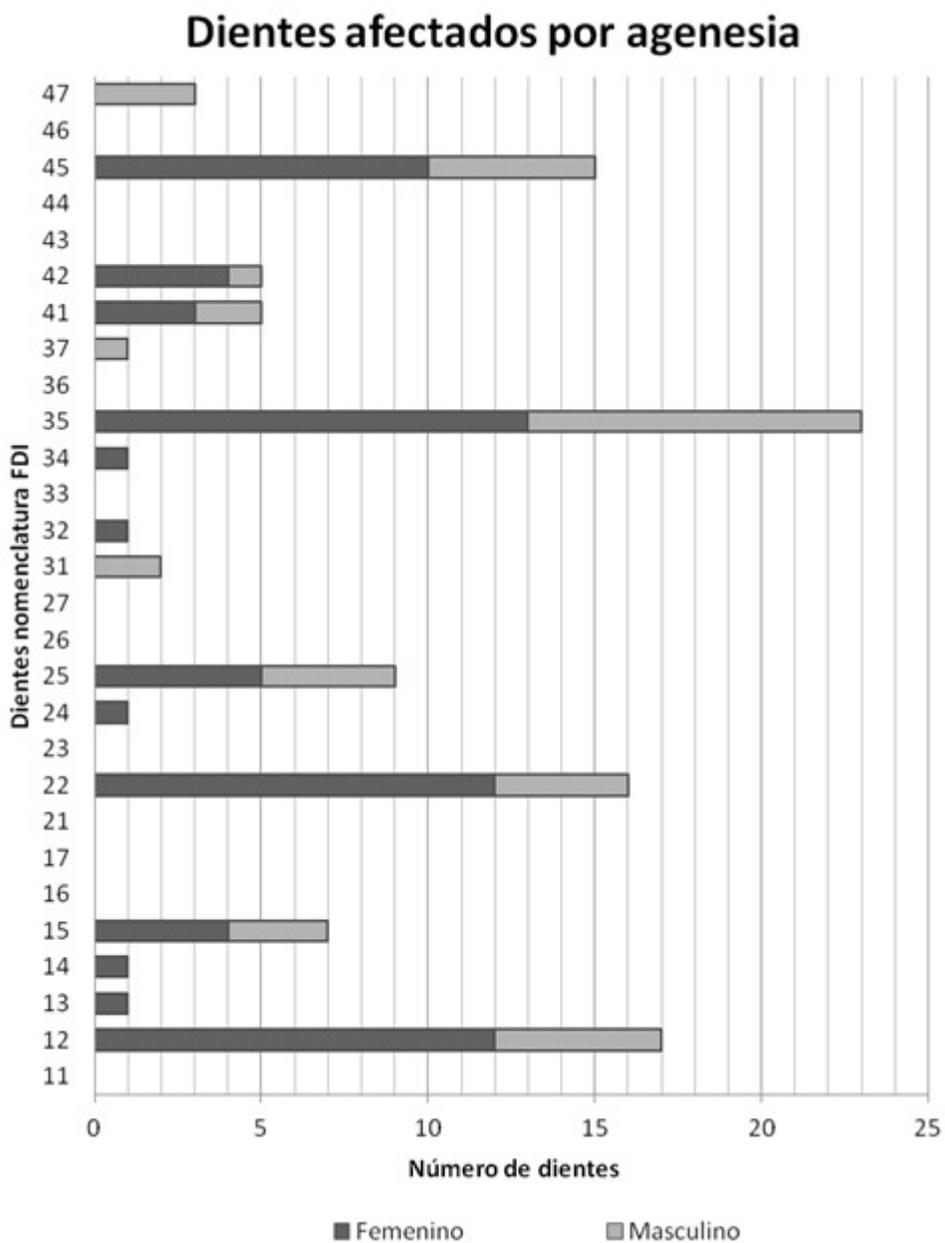


Figura 1
Dientes afectados con agenesia. Distribución según género.

Distribución de los dientes ausentes según las muestras

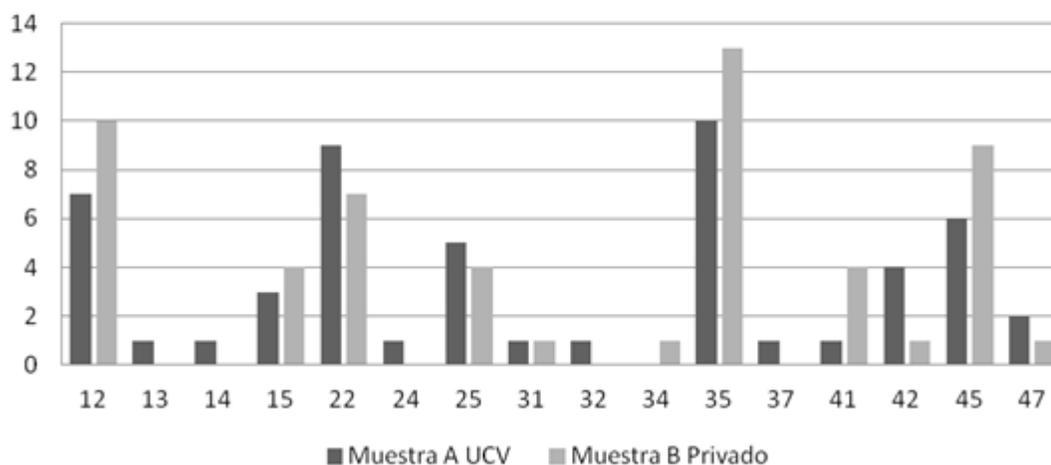


Figura 2
Dientes ausentes distribuidos de acuerdo a la población estudiada

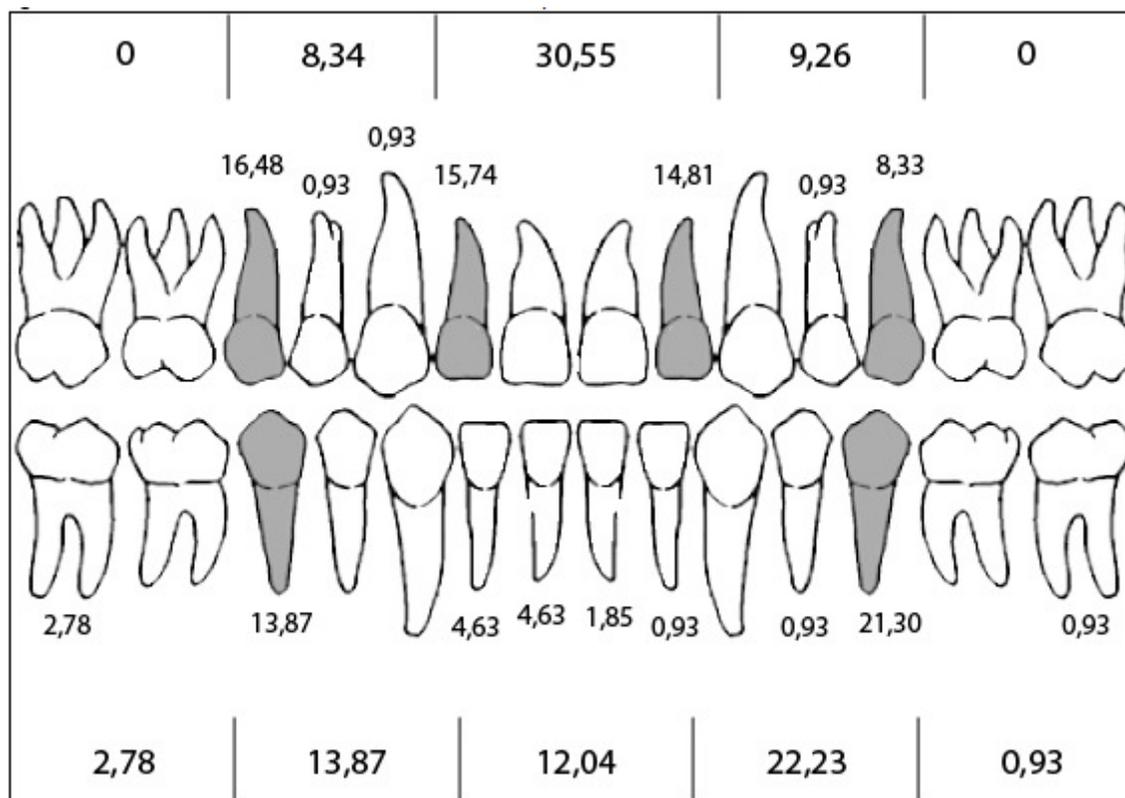


Figura 3
Prevalencia de la agenesia dental por diente afectado y área apical (%)

DISCUSIÓN

La agenesia dental es la alteración del desarrollo más frecuente en el ser humano, y puede causar maloclusiones, así como problemas funcionales y estéticos. El diagnóstico oportuno de esta condición, de forma temprana en el paciente pediátrico, permite una planificación integral del tratamiento que incluya todas las fases del desarrollo. El tratamiento debe orientarse fundamentalmente a propiciar un correcto desarrollo de la oclusión, evitando maloclusiones y manteniendo el autoestima del niño, y debe ser llevado a cabo por el equipo interdisciplinario en el

cual el Odontopediatra juega un rol de importancia ⁴³.

La prevalencia y distribución de la agenesia dental es variable entre poblaciones. Polder y Cols. ⁴ realizaron un meta-análisis acerca de la prevalencia de agenesia de dientes permanentes. Hallaron prevalencias entre 0,3 y 36,5%, siendo las características de las muestras y poblaciones muy disímiles entre los diferentes estudios. Sus resultados indicaron que mientras mayor es el tamaño de la muestra, menor es la prevalencia de agenesia dental. Los estudios publicados en los años 70 y 80, particularmente en los países Escandinavos, reflejan mayor prevalencia. Así mismo, hay una mayor prevalencia de agenesia dental en Europa y Australia que en los Estados Unidos (no se incluyeron estudios latinoamericanos). En este sentido, Mattheeuws y Cols. ⁹ realizaron un meta-análisis con criterios de inclusión similares, limitando los estudios a 19 realizados en poblaciones caucásicas. Concluyeron que la prevalencia de agenesia dental fue mayor en mujeres, y que los dientes más frecuentemente ausentes son los segundos premolares inferiores, incisivos laterales superiores y segundos premolares superiores. Destacan que los estudios que incluyen a pacientes menores de 7 años de edad presentan una prevalencia mayor de agenesia dental, atribuyéndolo a la formación tardía de algunos gérmenes dentales, especialmente de segundos premolares.

En la presente investigación muestra que la prevalencia de agenesia dental fue de 5,6%, siendo menor que la mayoría de los estudios realizados en poblaciones europeas y asiáticas ^{6,7,11,12,14,16,19,20,24,29} y mayor que algunos estudios latinoamericanos ^{13,23}. La prevalencia aquí reportada es muy similar a la descrita por Gomes y Cols. ²⁸ en Brasil.

El género femenino presentó mayor prevalencia de agenesia con razón de 1,44:1, sin significación estadística, lo cual está en conformidad con la mayoría de los estudios internacionales que establecen una relación similar, independientemente de la ubicación geográfica y las características étnicas ^{4,11}. El promedio de dientes ausentes fue mayor en el género femenino (1,72 vs 1,52,) aunque sin diferencia estadísticamente significativa, esto es similar a lo reportado por Rølling y Poulsen ²².

Se han descrito variaciones en los patrones de agenesia dental asociados al origen étnico ^{13,15}. En las poblaciones caucásicas, los dientes más frecuentemente afectados son los segundos premolares inferiores, seguidos por los incisivos laterales superiores ¹. En poblaciones asiáticas se ha descrito un patrón en el que los incisivos centrales inferiores son los dientes generalmente afectados ⁴⁴. En los indios americanos, la agenesia de incisivos laterales y premolares es menor que en otros grupos étnicos ⁴⁵. Los estudios que han sido reportados en poblaciones latinoamericanas describen que los dientes con mayor prevalencia de agenesia son los incisivos laterales superiores ^{13,18} y los segundos premolares inferiores ^{10,23}. Cabe destacar que en estudios realizados en poblaciones pediátricas pertenecientes a centros de ortodoncia en Latinoamérica, la mayor prevalencia se presentó para el incisivo lateral superior ^{25,28}, pudiendo estar relacionado con la búsqueda de atención en la etapa de transición de la dentición, al ser evidente para el paciente y sus representantes la falta clínica de algún diente.

En la presente investigación fueron incluidos dos grupos cuya distribución por edad y género era similar, sin hacer distinción según condiciones socioeconómicas ni étnicas. La prevalencia y distribución de la agenesia dental varió entre los grupos, siendo menor en el centro de Ortodoncia Interceptiva. Esta observación resultó inusual y, pudiera ser explicada por las diferencias en las características étnicas entre los dos grupos, siendo recomendable incluir estos datos en futuras investigaciones.

Los patrones de agenesia dental reportados en la literatura pueden variar, y debe tomarse especial precaución al analizar aquellos estudios realizados en poblaciones ortodóncicas, ya que, al ser esta condición un indicador de necesidad de tratamiento ⁶, la prevalencia reportada puede ser diferente a la de la población general, por lo que no son generalizables los resultados ⁴⁶, Igualmente,

ausencias de incisivos pueden ser diagnosticadas más tempranamente al presentar un problema estético en la niñez, y la agenesia de premolares puede pasar desapercibida por el niño o los padres, hasta la realización de radiografías. En esta investigación, la población perteneciente al servicio de Ortodoncia Interceptiva del Postgrado de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la UCV presentó mayor afectación de los incisivos laterales superiores, lo que está en correspondencia con la afirmación anterior. Por el contrario, la población de pacientes de la clínica odontológica privada presentó mayor prevalencia de agenesia de premolares inferiores, diagnosticada como hallazgo radiográfico en el examen integral de rutina.

En cuanto al número de dientes ausentes, la mayor parte de los pacientes presentó ausencia de uno (56,06%) o dos (34,85%), lo cual está en relación con los estudios reportados previamente ^{4,22,46}. En las investigaciones realizadas en diversas poblaciones los dientes ausentes más frecuentemente, exceptuando los terceros molares, son los segundos premolares inferiores, seguidos de los incisivos laterales superiores. Las observaciones realizadas en este trabajo son similares a las de estudios internacionales, estando ausentes los segundos premolares inferiores (34,57%), seguidos de los incisivos laterales superiores (30,83%).

En poblaciones asiáticas se ha descrito que el incisivo central inferior es el más frecuentemente ausente, sin embargo, los incisivos laterales inferiores no son siempre reportados como ausentes ^{20,24,44}. En esta población se observó que hubo 6 incisivos laterales inferiores y 7 incisivos centrales inferiores afectados por agenesia. La diferencia diagnóstica entre ambos se hizo basada en la cantidad de formación radicular, posición y anatomía coronal.

Una amplia revisión de Nieminen ² destaca que en términos de las teorías clásicas de la morfogénesis del desarrollo dental, la vulnerabilidad de ciertos dientes se ha conectado con su ubicación anatómica, tanto por estar en el extremo distal de la lámina dental o en áreas de fusión de los procesos faciales (incisivos laterales superiores y centrales inferiores).

En este sentido, deben considerarse las teorías de Dahlberg ^{45,47}, quien sostiene que la dentición se desarrolla de manera ordenada, y que los caracteres se expresan de acuerdo a la localización de los mismos. Desde el punto de vista evolutivo y morfológico, la dentición se divide en cuatro grupos diferenciados: incisivos, caninos, premolares y molares. Un diente de cada grupo se considera morfológicamente estable en cuanto a la expresión y retención de los caracteres ancestrales y a la resistencia a imposiciones de anormalidad. Los demás dientes de cada grupo son menos estables en estos aspectos. Los dientes "estables" son el incisivo central superior, incisivo lateral inferior, canino, primer premolar y primer molar permanente. Los dientes "variables" son el incisivo lateral superior, incisivo central inferior, segundo premolar, segundo molar permanente y tercer molar permanente, siendo este último el más variable.

La teoría de campos morfogenéticos de Butler (1939) ⁴⁸ sostiene que la agenesia dental puede ser considerada como un descenso crítico del potencial morfogenético en la periferia de cada campo, seguida de un descenso de la fuerza del campo, afectando particularmente a los dientes que se desarrollan de último en sus clases.

En la misma línea de estas investigaciones, los dientes que presentaron mayor prevalencia de agenesia fueron los más distales en su serie: segundos premolares inferiores, incisivos laterales superiores y segundos premolares superiores.

Estas teorías no explican todos los tipos de agenesia dental ya que existen otros patrones, y hay poblaciones en las que los incisivos centrales inferiores o los caninos son los afectados ^{44,49}, como en la presente investigación en la cual hubo una prevalencia, aunque muy baja, de agenesia de dichos dientes. En el espectro de los conocimientos actuales, los cuales se basan en genética molecular, se considera que la agenesia dental es consecuencia de una función inapropiada, tanto cualitativa como cuantitativamente afectada, de las redes genéticas que regulan el desarrollo dental ².

Los genes del grupo Homeobox juegan un papel crítico en la regulación de la morfogénesis dental y craneofacial, por lo que la agenesia dental se relaciona con el desarrollo del cráneo y del complejo nasomaxilar⁵⁰. Hasta la fecha, el espectro de mutaciones asociados con agenesia dental no sindrómica en humanos han revelado principalmente defectos en dos genes que codifican factores de transcripción: MSX1⁵¹ y PAX9^{1,52}. Las mutaciones en el factor de transcripción PAX9 parecen ser responsables de la oligodoncia de molares, y las mutaciones en el factor de transcripción MSX1 se han asociado con agenesia selectiva de molares. Ninguno de los dos se ha relacionado con hipodoncia aislada de incisivos, en las que se han hallado como responsables mutaciones del TGF β ^{1,44}. Posteriormente, se identificaron alteraciones en el gen AXIN2 como responsables de agenesia dental severa, que afecta exclusivamente la dentición permanente².

La diversidad de genes involucrados en estos procesos pudiera explicar que en esta muestra se encontrara una correlación inversa, estadísticamente significativa, entre maxilares afectados por agenesia, observándose que la ausencia de un diente en un maxilar aumenta la probabilidad de no afectación de la pieza en el otro maxilar. La diferencia entre prevalencia de agenesia en el maxilar inferior y superior fue pequeña sin significación estadística.

Por otro lado, debe considerarse que todos los genes asociados con agenesia dentaria poseen funciones de desarrollo importantes en muchos tejidos. De hecho, no se han identificado genes que cumplan como única función la determinación de la morfogénesis y el desarrollo dentario. Es por esto que, al haber una alteración en cualquier gen que produzca agenesia dental, puede haber otro órgano o sistema afectado. Este es el caso de AIN2 que, se ha asociado con oligodoncia, pero más importante es que esta mutación predispone a los pacientes a cáncer colorectal. Así mismo, en otros estudios se ha asociado la agenesia dental a cáncer de ovario².

Se ha especulado que la agenesia dental es un reflejo de tendencia evolutiva, porque se ha descrito mayor prevalencia en los estudios más recientes, sin embargo, Mattheeuws y Cols⁹ destacan que esta aseveración es hipotética, ya que los estudios con radiografías han permitido una evaluación más minuciosa^{1,9} y se limitan a un periodo muy corto de tiempo (Siglo XX y XXI) para poder determinar una tendencia evolutiva. En estudios de restos humanos se ha hallado agenesia dental en poblaciones medievales⁵³, así como en poblaciones de la edad de hierro se ha observado afectación de los incisivos laterales⁵⁴. A pesar de lo anteriormente expuesto, no debe asumirse que sólo el homo sapiens de los siglos recientes presenta agenesia dental, ya que ésta se ha descrito y observado en el homo erectus en restos de la "mujer de Lantian", correspondiente a un espécimen de 530.000 a 1.000.000 años, descubierto en Lantian, provincia de Shensi, China; en los que se observó agenesia de terceros molares⁵⁵.

Se han realizado investigaciones que evalúan cómo la agenesia dental puede afectar la calidad de vida de aquellos niños que la presentan⁴³, especialmente en aquellos con oligodoncia⁵⁶.

Estos niños exhiben maloclusiones que pueden cursar con problemas funcionales y afectar la estética facial. Cuando los dientes de la zona anterior son los ausentes, estos pacientes pueden ver afectada su autoestima y la percepción cualitativa de su estética. La planificación de tratamiento que incluya remplazo protésico de los dientes ausentes o cierre de espacio por medio de ortodoncia, es un proceso complejo que debe realizarse de forma individualizada e interdisciplinaria, tomando en consideración todas las características del paciente^{43,57}.

El impacto negativo sobre la estética facial que tiene la agenesia de incisivos laterales superiores se hace evidente en la primera etapa de la dentición mixta, presentando un reto terapéutico para el equipo interdisciplinario. La planificación e implementación del tratamiento debe realizarse basado en la estabilidad a largo plazo del resultado y debe considerar la percepción que el propio paciente tiene acerca de su condición⁴³.

Se evidencia que, el conocimiento de los patrones de agenesia dental en la población venezolana permitirá enfatizar la importancia del diagnóstico radiográfico temprano de la condición, con la finalidad de realizar el análisis integral del paciente y poder ofrecer, desde la dentición mixta, el tratamiento apropiado de forma individualizada. Los resultados de esta investigación no pueden ser generalizados y sólo son válidos en el contexto de poblaciones similares. Éstos pueden servir de base para la realización de futuras investigaciones, que permitan incluir niños o niñas muestras poblacionales venezolanas, tanto por su ubicación geográfica como por sus características étnicas o socioeconómicas.

CONCLUSIÓN

La prevalencia y distribución de agenesia dental en esta investigación está en concordancia con la reportado en estudios internacionales, siendo de 5,66%. Los patrones de agenesia variaron entre géneros, siendo el femenino el más afectado a razón de 1,44:1. El 90,91% de los pacientes presentó agenesia en uno o dos dientes, siendo el diente más frecuentemente ausente el segundo premolar inferior izquierdo, seguido del incisivo lateral derecho e izquierdo y del segundo premolar inferior derecho.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De Coster P, Marks L, Martens L, Huysseine A. Dental agenesis: genetic and clinical perspectives. *J Oral Pathol Med.* 2009; 38: p. 1-17.
2. Nieminen P. Genetic basis of tooth agenesis. *J Exp Zool (Mol Dev Evol).* 2009; 312B: p. 320-42.
3. World Health Organization WHO. Diseases of oral cavity, salivary glands and jaws. [Online].; 2010 [cited 2010 12 12. Disponible en: <http://apps.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>.
4. Polder B, Van 't Hof M, Van der Linden F, Kuijpers-Jagtman A. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004; 32: p. 217-26.
5. Schalk van der Weide Y, Prah-Andersen B, Bosman F. Tooth formation in patients with oligodontia. *Angrl Ortho.* 1993; 63(1): p. 31-37.
6. Vahid-Dastjerdi E, Borzabadi-Farahani A, Mahdian M, Amini N. Non-syndromic hypodontia in an Iranian orthodontic population. *J Oral Sci.* 2010; 52: p. 455-61.
7. Galluccio G, Pilotto A. Genetics of dental agenesis: anterior and posterior area of the arch. *Eu Arch Paed Dent.* 2008; 9: p. 41-45.
8. Alaluusua S, Calderara P, Gerthoux P, Lukinmaa P, Kovero O, Needham L, et al. Developmental dental aberrations after dioxin accident in Seveso. *Environ Health Perspect.* 2004; 112: p. 1313-18.
9. Mattheeuws N, Dermaut L, Martens G. Has hypodontia increased in Caucasians during the 20th century? A meta-analysis. *Eu J Orthod.* 2004; 26: p. 99-103.
10. Thilander B, Pena L, Infante C, Parada S, Mayorga C. Prevalence of maloclusión and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogotá, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *Eu J Orthod.* 2001; 23: p. 153-67.

11. Bäckman B, Wahlin Y. Variations in number and morphology of permanent teeth in 7-year-old Swedish children. *Intl J Paed Dent*. 2001; 11: p. 11-7.
12. Nordgarten H, Jensen J, Storghaug K. Reported prevalence of congenitally missing teeth in two Norwegian counties. *Community Dent Health*. 2002;(19): p. 258-61.
13. Silva-Meza R. Radiographic assessment of congenitally missing teeth in orthodontic patients. *Intl J Paed Dent*. 2003; 13: p. 112-6.
14. Fekonja A. Hypodontia in orthodontically treated children. *Eu J Orthod*. 2005; 27: p. 457-60.
15. Endo T, Ozoe R, Kubota M, Akiyama M, Shimooka S. A survey of hypodontia in Japanese orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006; 129(1): p. 29-35.
16. Gábris K, Fábian G, Kaán M, Rózsa N, Tarján I. Prevalence of hypodontia and hyperodontia in paedodontic and orthodontic patients in Budapest. *Community Dent Health*. 2006; 23: p. 80-2.
17. Albashaireh Z, Khader Y. The prevalence and pattern of hypodontia of the permanent teeth and crown size and shape deformity affecting upper lateral incisors in a sample of Jordanian dental patients. *Community Dent Health*. 2006; 23: p. 239-43.
18. Iglesias P, Manzanares M, Valdivia I. Anomalías dentarias: prevalencia en relación con patologías sistémicas en una población infantil de Merida, Venezuela. *Rev Od Los Andes*. 2007; 2: p. 37-50.
19. Maatouk F, Baaziz A, Ghinima S, Masmoudi F, Ghedira H. Survey of hypodontia in Sayada, Tunisia. *Quintessence Int*. 2008; 39(3): p. e115-20.
20. Goya H, Tanaka S, Maeda T, Akimoto Y. An orthopantomographic study of hypodontia in permanent teeth of Japanese pediatric patients. *J Oral Sci*. 2008; 50: p. 143-50.
21. Yamaguchi T, Tomoyasu Y, Nakadate T, Oguchi K, Maki K. Allergy as possible predisposing factor for hypodontia. *Eur J Orthod*. 2008; 30: p. 641-4.
22. Rølling S, Poulsen S. Agenesis of permanent teeth in 8138 Danish schoolchildren: prevalence and intra-oral distribution according to gender. *Intl J Paed Dent*. 2009; 19: p. 172-5.
23. Clavano Küchner E, De Andrade Riso P, De Castro Costa M, Modesto A, Rezende Vieira A. Assessing the proposed association between tooth agenesis and taurodontism in 975 paediatric subjects. *Intl J Paed Dent*. 2008; 18: p. 231-4.
24. Chung C, Han J, Kim K. The pattern and prevalence of hypodontia in Koreans. *Oral Dis*. 2008; 14: p. 620-7.
25. Medina A, Martínez M. Hypodontia in a paediatric orthodontic population in Venezuela. *Intl J Paed Dent*. 2009; 19 Suppl 1: p. 5.
26. Bauer N, Heckmann K, Sand A, Lisson J. Craniofacial growth patterns in patients with congenitally missing permanent teeth. *J Orofac Orthop*. 2009; 2.
27. Chan D, Samman N, McMillan A. Craniofacial profile in Southern Chinese with hypodontia. *Eur J Orthod*. 2009; 31: p. 300-5.

28. Gomes R, da Fonseca J, Paula L, Faber J, Acevedo A. Prevalence of hypodontia in orthodontic patients in Brasilia, Brazil. *Eur J Orthod.* 2010; 32: p. 302-6.
29. Ajami B, Shabzendedar M, Mehrjerdian M. Prevalence of hypodontia in nine- to fourteen-year-old children who attended the Mashhad School of Dentistry. *Indian J Dent Res.* 2010; 21: p. 549-51.
30. Celikoglu M, Kazanci F, Miloglu O, Oztek O, Kamak H, Ceylan I. Frequency and characteristics of tooth agenesis among an orthodontic patient population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010; 15: p. e797-801.
31. Aasheim B, Ogaard B. Hypodontia in 9-year-old Norwegians related to need of orthodontic treatment. *Scand J Dent Res.* 1993; 101(5): p. 257-60.
32. FUNDACREDESA. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. Proyecto Venezuela. Caracas: Ministerio de la Secretaría, Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana; 1995.
33. Baccetti T. A controlled study of associated dental anomalies. *Angle Orthod.* 1998; 68: p. 267-74.
34. Bailit H, Thomson L, Niswander J. Dental eruption and hypodontia. *J Dent Res.* 1968; 47: p. 669.
35. Garn S, Lewis A. The gradient and the pattern of crown-size reduction in simple hypodontia. *Angle Orthod.* 1970; 40(1): p. 51-8.
36. Rune B, Sarnäs K. Tooth size and tooth formation in children with advanced hypodontia. *Angle Orthod.* 1974; 44(4): p. 316-21.
37. Chung L, Hobson R, Nunn J, Gordon P, Carter N. An analysis of the skeletal relationships in a group of young people with hypodontia. *J Orthod.* 2000; 27: p. 315-8.
38. Ben-Bassat Y, Brin I. Skeletal and dental patterns in patients with severe congenital absence of teeth. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2009; 135: p. 349-56.
39. Acharya P, Jones S, Moles D, Gill D, Hunt N. A cephalometric study to investigate the skeletal relationships on patients with increasing severity of hypodontia. *Angle Orthod.* 2010; 80: p. 699-706.
40. American Dental Association. Panoramic imaging. *J Am Dent Assoc.* 2002;(133): p. 1697-8.
41. American Association of Pediatric Dentistry. Guideline on prescribing dental radiographs for infants, children, adolescents, and persons with special needs. *Pediatr Dent.* 2010/11; Reference Manual 32: p. 272-4.
42. White S, Heslop E, Hollander L, Mosier K, Ruprecht A, Shroud M. Parameters of radiologic care: an official report of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001; 91: p. 498-511.
43. Nunn J, Carter N, Gillgrass T, Hobson R, Meehan J, Nohl F. The interdisciplinary management of hypodontia: background and role of paediatric dentistry. *Br Dent J.* 2003; 194: p. 245-51.

44. Frazier-Bowers S, Pham K, Le E, Cavender A, Kapadia H, King T, et al. A unique form of hypodontia seen in Vietnamese patients: clinical and molecular analysis. *J Med Genet.* 2003; 40e.
45. Dahlberg A. The dentition of the American Indian. *Am J Phys Anthropol.* 1949; 7: p. 138-76.
46. Sisman Y, Uysal T, I EG. Hypodontia. Does the prevalence and distribution pattern differ in orthodontic patients? *Eu J Dent.* 2007; 1: p. 167-73.
47. Dahlberg A. Concepts of occlusion in physical anthropology and comparative anatomy. 1953; 46: p. 530-35.
48. Butler P. Studies on the mammalian dentition: differentiations of the post-canine dentition. *Proc Zool Soc.* 1939; 109: p. 1-36.
49. Rózsa N, K. Nagy K, Z. Vajó Z, Gábris K, Soós A, Alberth M, et al. Prevalence and distribution of permanent canine agenesis in dental paediatric and orthodontic patients in Hungary. *Eu J Orthod.* 2009; 31: p. 374-379.
50. Endo T, Ozoe R, Yoshino S, Shimooka S. Hypodontia patterns and variations in craniofacial morphology in Japanese orthodontic patients. *Angle Orthod.* 2006; 76: p. 996-1003.
51. Vastardis H, Karimbux N, Guthua S, Seidman J, Seidman C. A human MSX1 homeodomain missense mutation causes selective tooth agenesis in humans. *Nat Genet.* 1996; 13: p. 417-21.
52. Das P, Stockton D, Bauer C, Shaffer L, D´Souza R, Wright J, et al. Haploinsufficiency of PAX9 is associated with orofacial clefting and tooth agenesis in humans. *Hun Genet.* 2002; 110: p. 317-21.
53. Sejrsen B, Kjaer I, Jakobsen J. Agenesis of permanent incisors in a mediaeval maxilla and mandible: aetiological aspects. *Eur J Oral Sci.* 1995; 103: p. 65-9.
54. Nelsen K, Tayles N, Domett K. Missing lateral incisors in Iron Age South-East Asians as possible indicators of dental agenesis. *Arch Oral Biol.* 2001; 46: p. 963-71.
55. Woo JK. A newly discovered mandible of the Sinanthropus Type--Sinanthropus Lantianensis. *Sci Sin.* 1964; 13: p. 801-11.
56. Locker D, Jokovic A, Prakash P, Tompson B. Oral health-related quality of life in children with oligodontia. *Intl J Paed Dent.* 2010; 20: p. 8-14.
57. Shelton A, Hobson R, Slater D. A preliminary evaluation of pre-treatment hypodontia patients using the Dental Aesthetic Index. How does it compare with other commonly used indexes? *Eu J Orthod.* 2008; 30: p. 244-8.