

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA IV**



**TESIS DOCTORAL**

**Estudio epidemiológico de anomalías dentarias  
de número en una población de la Comunidad de  
Madrid**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

**Alejandra Hernández Guevara**

DIRECTORES

**Elena Barbería Leache**  
**Manuel Joaquín De Nova García**  
**Gonzalo Feijóo García**

Madrid, 2017



**Universidad Complutense de Madrid**

**Facultad de Odontología**

Departamento de Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia.

**Estudio epidemiológico de anomalías dentarias de  
número en una población de la Comunidad de Madrid**

**Tesis Doctoral**

**Directores:**

Profa. Dra. Elena Barbería Leache  
Prof. Manuel Joaquín De Nova García  
Dr. Gonzalo Feijóo García

**Doctoranda:**

Alejandra Hernández Guevara

Madrid, 2016

*A mis hijos, Darío y Valeria*

*Agradecimientos:*

*A mi familia y amigos que han estado cerca para apoyarme siempre y más aún en este proyecto.*

*A mis padres y hermanos que desde la distancia me envían su cariño.*

*A mis familiares en Madrid que gracias a su gran colaboración he podido disponer del tiempo para realizar este trabajo, en especial a María, gracias por estar siempre ahí.*

*A mis directores de tesis, Dra. Elena Barbería, Dr. Joaquín De Nova y Dr. Gonzalo Feijóo, gracias por su disposición siempre amable y cariñosa.*

*A Rubén, gracias por el esfuerzo.*

# ÍNDICE

**Índice**

1. Resumen .....	8
2. Introducción .....	18
2.1. Anomalías dentarias de número. Agenesia .....	24
2.1.1. Clasificación .....	24
2.1.2. Etiología .....	25
2.1.3. Diagnóstico .....	35
2.1.4. Complicaciones y orientación terapéutica .....	36
2.1.5. Prevalencia en España .....	38
2.1.6. Prevalencia en otros países .....	45
2.2. Anomalías dentarias de número. Supernumerarios .....	50
2.2.1. Clasificación .....	50
2.2.2. Etiología .....	52
2.2.3. Diagnóstico .....	57
2.2.4. Complicaciones y orientación terapéutica .....	59
2.2.5. Prevalencia en España .....	61
2.2.6. Prevalencia en otros países .....	67
2.3. Concomitancia de agenesias y supernumerarios .....	73
2.3.1. Clasificación y Etiología .....	75
2.3.2. Prevalencia .....	75
2.4. Variaciones seculares .....	78
2.5. Método diagnóstico de las alteraciones dentarias de número.....	81
3. Justificación .....	84

4. Objetivos .....	86
5. Material y Métodos .....	88
5.1. Muestra .....	88
5.2. Parámetros de evaluación .....	89
5.3. Material y Método .....	89
5.4. Método estadístico .....	91
6. Resultados .....	93
6.1. Muestra .....	93
6.2. Concordancia intraexaminador e interexaminador .....	94
6.3. Frecuencia de niños con agenesia .....	99
6.3.1. Frecuencias de agenesia en la muestra estudiada .....	99
6.3.2. Frecuencias de agenesia según el sexo .....	103
6.3.3. Patrón de distribución de las agenesias .....	105
6.3.4. Distribución de las agenesias en cada una de las arcadas .....	107
6.3.5. Distribución de las agenesias en cada uno de los sectores bucales .....	110
6.3.6. Frecuencias de agenesias según el grupo dentario .....	115
6.4. Frecuencia de niños con supernumerarios .....	117
6.4.1. Frecuencias de supernumerarios en la muestra estudiada .....	117
6.4.2. Frecuencias de supernumerarios según el sexo .....	121
6.4.3. Patrón de distribución de los supernumerarios .....	123
6.4.4. Distribución de los supernumerarios en cada una de las arcadas .....	124
6.4.5. Distribución de los supernumerarios en cada uno de los sectores bucales.....	127
6.4.6. Frecuencias de supernumerarios según el grupo dentario .....	130
6.5. Concomitancia de agenesias y supernumerarios .....	132

---

6.6. Variaciones seculares .....	133
6.6.1. Agenesia .....	133
6.6.2. Supernumerarios .....	135
7. Discusión .....	138
7.1. Muestra.....	138
7.2. Concordancia .....	143
7.3. Agenesias .....	145
7.3.1. Frecuencia de niños con agenesia .....	145
7.3.2. Frecuencias de agenesia según el sexo .....	146
7.3.3. Frecuencia de agenesias únicas o múltiples .....	146
7.3.4. Frecuencias de agenesias según el grupo dentario .....	148
7.3.5. Distribución de las agenesias en cada una de las arcadas .....	148
7.4. Supernumerarios .....	149
7.4.1. Frecuencia de niños con supernumerarios .....	149
7.4.2. Frecuencias de supernumerarios según el sexo .....	150
7.4.3. Patrón de distribución de los supernumerarios .....	150
7.4.4. Distribución de los supernumerarios en cada una de las arcadas .....	151
7.4.5. Frecuencias de supernumerarios según el grupo dentario .....	151
7.5. Concomitancia de agenesias y supernumerarios .....	152
7.6. Variaciones seculares .....	153
8. Conclusiones .....	155
9. Referencias bibliográficas .....	158

## **1.- RESUMEN**

## 1. Resumen

**Introducción:** Los estudios sobre la odontogénesis han indicado que la posición, el número, el tamaño y la forma de los diferentes dientes están bajo control genético (1). El desarrollo de los dientes es un proceso complejo en el que participan multitud de genes, esto lleva a pensar que en las anomalías dentarias más de un gen defectuoso contribuye a una gran variabilidad clínica (2). A la ausencia congénita de algún diente se le denomina agenesia dental. Se puede definir como aquella situación en la cual uno o más dientes temporales o definitivos están ausentes, por falta de formación o del desarrollo de los gérmenes dentales, y existe ausencia clínica y radiológica de algún diente o germen dental a una edad que debería estar presente (1, 3-6). Los dientes supernumerarios se han definido como dientes que exceden de la fórmula dental normal, independientemente de su localización y forma (4, 7, 8).

**Objetivos:** Estudiar las alteraciones del desarrollo dental que afectan al número de dientes y sus características de presentación, en la dentición permanente de una muestra de niños/as que acuden a recibir atención dental a la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, y compararlas con un estudio previo de hace 26 años.

**Metodología:** La muestra estuvo formada por las radiografías panorámicas de pacientes que solicitan atención dental en la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid. Criterios de Inclusión: radiografías panorámicas de niños, de uno u otro sexo con edades comprendidas entre 5 y 15 años. Criterios de Exclusión: radiografías con calidad insuficiente. Radiografías correspondientes a niños con síndromes o enfermedades sistémicas, sometidos a tratamiento previo de ortodoncia

correctiva, con historia previa de extracciones dentarias, con historia de traumatismo dentario que incluya la pérdida de dientes permanentes y/o de niños sometidos previamente a cirugía bucal. Para obtener la concordancia intraexaminador, la autora de la investigación procedió a una segunda valoración, ciega, de las radiografías. Para obtener la concordancia interexaminador, otro investigador, calibrado con la autora, realizará la lectura de un número significativo de la muestra.

**Resultados:** La muestra final estudiada incluyó un total de 1065 radiografías panorámicas, correspondientes a niños y niñas con edades comprendidas entre los 5 y 15 años en el momento de obtener la radiografía. Del total de la muestra estudiada (N=1065), 80 niños presentaban ausencia congénita de uno o más dientes permanentes, excluyendo los terceros molares. Esto representa un 7,5 % de la muestra. Atendiendo al sexo, 34 eran niños y 46 niñas, lo que supone un 6,3% y un 8,7% respectivamente. Aunque el porcentaje es mayor en las niñas con agenesia dental, la prueba exacta de Fisher nos revela que no existen diferencias significativas ( $p=0,163$ ) entre niños y niñas con agenesia dental. Analizando el número de dientes permanentes ausentes en cada uno de los 80 niños con agenesia, encontramos que la mayoría tenían agenesia de 1 diente permanente (N=41) representando el 51,2%. El test de Chi-cuadrado de Pearson indica que no existen diferencias significativas ( $p=0,240$ ) entre el sexo y los diferentes números de agenesia por paciente en la muestra estudiada. El diente más afectado con agenesia es el segundo premolar inferior izquierdo, seguido del segundo premolar inferior derecho. Siendo así los segundos premolares inferiores los dientes más afectados con agenesia. En tercer y cuarto lugar están el segundo premolar superior derecho y el segundo premolar superior izquierdo respectivamente. Por lo tanto encontramos que, en la muestra estudiada, el grupo dentario que presenta mayor

frecuencia de agenesia sería el de premolares. Del total de la muestra estudiada (N=1065), 34 niños presentaban algún diente supernumerario permanente, representando un 3,2 % de la muestra. Atendiendo al sexo, 24 eran niños y 10 niñas, lo que supone un 4,5% y un 1,9% respectivamente. Analizando el número de dientes supernumerarios en cada uno de los 34 niños, observamos que la mayoría tenía 1 diente supernumerario, representando el 82,4%. El test de Chi-cuadrado de Pearson indica que no existen diferencias significativas ( $p=0,706$ ) entre el sexo y los diferentes números de agenesia por paciente. Según el grupo dentario afectado los dientes supernumerarios se localizaron con mayor frecuencia en la región anterior superior, próximos a los incisivos centrales o en la línea media (mesiodens). La frecuencia, de cada uno de ellos, fue de 31,71%, seguido de los incisivos laterales superiores con 29,27%. En el análisis del total de la muestra (N=1065) se ha encontrado un único caso de concomitancia de agenesias y supernumerarios, correspondiente a una niña. Esto representa un 0.09% del total de la muestra y un 0,19% de las niñas de la muestra estudiada. Uno de los intereses de este estudio, era comparar nuestros resultados con los que obtuvo De Nova en 1990 en una metodología y población similar. Se han realizado comparaciones estadísticas entre los resultados de ambos estudios, con la intención de encontrar posibles cambios seculares. Al comparar la prevalencia de dientes supernumerarios se encontró una diferencia significativa ( $p=0,036$ ) entre el 2,06% que encontró De Nova y el 3,2% encontrado en este estudio. Así mismo se encontró diferencia significativa al comparar el porcentaje de varones afectados por tal patología ( $p=0,017$ ) con un 2,33% encontrado por De Nova y un 4,5% encontrado en este estudio. Esto parece mostrar que la existencia de dientes supernumerarios está aumentando en los niños aunque deberíamos tener más estudios

para afirmar que hay cambios seculares. En los demás valores comparados no se encontró ninguna diferencia significativa.

**Conclusiones:** La frecuencia de presentación de agenesias dentales, en la muestra estudiada, de niños de la Comunidad de Madrid, es del 7,5%. La frecuencia de presentación de dientes supernumerarios, en la muestra estudiada, es del 3,2%. Al comparar los resultados actuales, con los obtenidos en una población similar en el año 1990, encontramos una prevalencia significativamente mayor de dientes supernumerarios (3,2% Vs 2,06%) y ligeramente superior de agenesias (7,5% Vs 6%), con diferencias igualmente poco significativas en otras variables estudiadas.

1. Bailleul-Forestier I, Molla M, Verloes A, Berdal A. The genetic basis of inherited anomalies of the teeth. Part 1: clinical and molecular aspects of non-syndromic dental disorders. *Eur J Med Genet.* 2008 Jul-Aug;51(4):273-91.
2. Letra A, Menezes R, Granjeiro JM, Vieira AR. AXIN2 and CDH1 polymorphisms, tooth agenesis, and oral clefts. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2009 Feb;85(2):169-73.
3. Barrachina C, Bravo A, Catalá M. Análisis epidemiológico de la agenesia dentaria en la Comunidad Valenciana: estudio sobre 6.000 pacientes ortodóncicos. *Rev Esp Ortod.* 1986;16:191-206.
4. Sanz A, Pérez A, Barbería E. Alteraciones dentarias de número y forma, en niños sin malformaciones ni síndromes. *Ripano.* 2012;24:64-79.
5. García Ballesta C, Pérez Lajarín L, Cortes Lillo O. Anomalías de la dentición en desarrollo: número, tamaño, forma, estructura y color. En: Boj JR, Catalá M, García

- Ballesta C, Mendoza A, Planells P, editores. Odontopediatría La evolución del niño al adulto joven. Madrid: Ripano; 2011. p. 179-193.
6. De Nova García MJ, Planells del Pozo P, Muelas Fernández L, Barbería Leache E. Anomalías dentarias de número. Estudio de su distribución en una población infantil española. Agnesia dental. Rev Iberoamericana Orthod. 1992;11(2):64-70.
  7. Perea Paz M, Gallegos Salazar A. Dientes supernumerarios. Dental Tribune 2013;8(4):2-17.
  8. Anthonappa RP, King NM, Rabie AB. Diagnostic tools used to predict the prevalence of supernumerary teeth: a meta-analysis. Dentomaxillofac Radiol. 2012;41(6):444-9.

**Introduction:** Studies about odontogenesis have shown that the position, the number, size and shape of the different types of teeth are genetically predisposed (1). The development of teeth is a complex process where a numerous amount of genes play an important role. This leads to the conclusion that dental anomalies do have more than just one defective gene involved in a large clinical variability (2). A congenital absence of a tooth is called the dental agenesia. It can be defined as a condition in which one or more temporary or permanent teeth are absent due to lack of formation or due to lack of development of dental germs, there is clinical and radiological absence of a tooth or tooth germ at an age where those teeth should be present (1, 3-5). Supernumerary teeth are defined as teeth that exceed the number of the normal dental pattern regardless of their location and shape (4, 6).

**Objectives:** To study the dental development anomalies that affects the number of teeth and its distinctive characteristics in a group of children who receive dental care at the Faculty of Dentistry at the University Complutense of Madrid and to compare the results with a previous study that took place 26 years ago.

**Methodology:** The samples will consist of panoramic radiographs of patients who are seeking dental care at the Faculty of Dentistry at the University Complutense of Madrid. Included samples: Panoramic radiographs of boys and girls aged between 5 and 15 years. Excluded samples: Radiographs with insufficient quality. Radiographs of children with syndromes or systemic diseases, who have been under corrective orthodontic treatment, with history of tooth extractions, with a history of dental trauma including loss of permanent teeth and that previously have undergone oral surgery. To reach an accordance "intraexaminer" the author will proceed to a second evaluation

(blind) of the radiographs. For the accordance “interexaminer” agreement, A second researcher, will perform the evaluation and interpretation of a significant number of samples.

**Results:** The final study includes a total of 1065 panoramic radiographs of children aged between 5 and 15 years (at the time of taking the radiograph). Of the total study (N=1065), 80 children had congenital absence of one or more permanent teeth, excluding third molars (7.5%). 34 were boys and 46 were girls, (6.3% and 8.7%). Although the percentage here is higher in girls with dental agenesis, Fisher's exact test reveals that there are no significant differences ( $p=0.163$ ) between boys and girls with dental agenesis. Analyzing the number of missing teeth in each of the 80 children with agenesis of permanent teeth, we found that the majority had agenesis of one permanent tooth (N=41) representing 51.2%. The chi-square test of Pearson shows that there are no significant differences ( $p=0.240$ ) between sex and numbers of agenesis per patient. The most affected tooth with agenesis is the second lower left premolar, followed by the second lower right premolar. The second lower premolars are the most affected by agenesis. In third and fourth place we find the second upper right premolar and the second upper left premolar. The study shows that the dental group that is more frequently affected by agenesis is the premolars.

Of the total study (N=1065), 34 children had a permanent supernumerary tooth (3.2%). 24 were boys and 10 were girls (4.5% and 1.9%). Analyzing the number of supernumerary teeth in each of the 34 children, we note that most had one supernumerary tooth (82.4%). The chi-square test of Pearson indicates that there are no significant differences ( $p=0.706$ ) between sex and number of agenesis per patient. The dental group of supernumerary teeth that most frequently was affected could be found in

the upper anterior region, close to the central incisors or midline (mesiodens). The frequency of each, was 31.71%, followed by the upper lateral incisors with 29.27%. In the analysis of the total sample (N=1065) we found a single case of concomitance of agenesis and supernumerary in the radiography of a girl. This represents 0.09% of the total study and 0.19% of the girls.

One of the interests of this study was to compare our results with those obtained from De Nova in 1990 in a similar population and methodology. Statistical comparisons have been made between the results of both studies with the intention of finding possible differences. When comparing the prevalence of supernumerary teeth a significant difference could be found ( $p=0.036$ ) between 2.06% from De Nova and 3.2% as a result of this study. A further significant difference can be seen when comparing the percentage of boys affected by such pathology ( $p=0.017$ ) with a 2.33% by De Nova and 4.5% as a result of our study. This seems to show that the existence of supernumerary teeth is increasing in children. To prove that there are secular changes we would need to carry out more profound studies. In further compared values no significant differences between both studies were found.

**Conclusions:** The frequency of dental agenesis in this study with children of the Community of Madrid is 7.5%. The frequency of supernumerary teeth is 3.2%. When comparing the current results with those obtained in a similar population in 1990 we found a significantly higher prevalence of supernumerary teeth (3.2% vs. 2.06%) and a slightly higher percentage in agenesis (7.5% vs. 6%). Further variables that have been studied did not show significant differences.

1. Bailleul-Forestier I, Molla M, Verloes A, Berdal A. The genetic basis of inherited anomalies of the teeth. Part 1: clinical and molecular aspects of non-syndromic dental disorders. *Eur J Med Genet.* 2008 Jul-Aug;51(4):273-91.
2. Letra A, Menezes R, Granjeiro JM, Vieira AR. AXIN2 and CDH1 polymorphisms, tooth agenesis, and oral clefts. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2009 Feb;85(2):169-73.
3. Barrachina C, Bravo A, Catalá M. Análisis epidemiológico de la agenesia dentaria en la Comunidad Valenciana: estudio sobre 6.000 pacientes ortodóncicos. *Rev Esp Ortod.* 1986;16:191-206.
4. Sanz A, Pérez A, Barbería E. Alteraciones dentarias de número y forma, en niños sin malformaciones ni síndromes. *Ripano.* 2012;24:64-79.
5. García Ballesta C, Pérez Lajarín L, Cortes Lillo O. Anomalías de la dentición en desarrollo: número, tamaño, forma, estructura y color. En: Boj JR, Catalá M, García Ballesta C, Mendoza A, Planells P, editores. *Odontopediatría La evolución del niño al adulto joven.* Madrid: Ripano; 2011. p. 179-193.
6. De Nova García MJ, Planells del Pozo P, Muelas Fernández L, Barbería Leache E. Anomalías dentarias de número. Estudio de su distribución en una población infantil española. *Agnesia dental. Rev Iberoamericana Orthod.* 1992;11(2):64-70.
7. Perea Paz M, Gallegos Salazar A. Dientes supernumerarios. *Dental Tribune* 2013;8(4):2-17.
8. Anthonappa RP, King NM, Rabie AB. Diagnostic tools used to predict the prevalence of supernumerary teeth: a meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012;41(6):444-9.

## **2.- INTRODUCCIÓN**

## 2. Introducción

Las anomalías dentarias por lo general se producen como consecuencia de las alteraciones durante el desarrollo de los dientes y pueden afectar en la forma, el número, el tamaño y la estructura de los dientes y los patrones de erupción dentaria (9). Los cambios en el patrón de la erupción dentaria pueden causar maloclusiones. Cualquier anomalía dental puede afectar el plan de tratamiento del paciente (10). Por lo tanto, la identificación de las anomalías dentarias y su prevalencia pueden ser de gran ayuda guiando de manera eficaz el plan de tratamiento para evitar errores diagnósticos. La prevalencia es variable, dependiendo del tipo de anomalía y la población estudiada. Pueden ocurrir tanto en dentición temporal como en dentición permanente. Aunque las anomalías en la dentición permanente se consideran más significativas por su compromiso a largo plazo, las anomalías en la dentición primaria también pueden causar importantes complicaciones a largo plazo en la dentición permanente (11). Es importante que los odontólogos conozcan los problemas derivados para diagnosticar y tratar a tiempo a fin de evitar complicaciones más graves. Es importante identificar las anomalías dentarias específicas de una población porque favorece un diagnóstico precoz y un manejo adecuado (12).

Los procesos del crecimiento y desarrollo son comunes a múltiples organismos pluricelulares y son el resultado de la proliferación y el aumento del tamaño celular, unido a la diferenciación de células y órganos. Durante estos procesos en el ser humano existe una vulnerabilidad en la aparición de un alto número de alteraciones, entre las que se destacan las craneofaciales (13). Una de estas alteraciones son las anomalías dentales, que son una variedad de desviaciones de la normalidad que pueden ocurrir

como consecuencia de factores sistémicos, ambientales, locales, hereditarios y traumáticos, en los que se afecta la forma de los dientes, el número, el tamaño, la disposición y el grado de desarrollo (14). Dentro de las anomalías dentales que se pueden encontrar en el ser humano, las anomalías de número son las que se dan con más frecuencia. Se pueden distinguir dos formas consideradas opuestas, una de ellas con aumento del número de dientes y la otra con disminución del mismo (15).

Las anomalías dentarias de número son alteraciones relativamente frecuentes en la población en general y han sido muy estudiadas por diferentes autores. Afecta a ambas denticiones y puede causar consecuencias estéticas, funcionales o psicológicas (3). Las anomalías en el número de dientes pueden ser por defecto o por exceso. Cuando existe una disminución se habla de agenesia y se denomina hipodoncia cuando faltan de uno a cinco dientes, oligodoncia cuando más de seis dientes son ausentes y anodoncia cuando hay ausencia total de los dientes; mientras que si hay un exceso en la fórmula dental nos referimos a hiperodoncia o dientes supernumerarios (16).

Las variaciones numéricas de los dientes parecen ser el resultado de trastornos locales en los fenómenos de inducción y diferenciación de la lámina dental durante el proceso de la formación dentaria. La acción del agente causal sobre la lámina dentaria o sobre los gérmenes dentarios puede tener como consecuencia un aumento o una disminución del número de dientes (4). El desarrollo dentario se inicia en los primeros estadios de desarrollo embrionario. Durante la formación de la matriz dentaria y del esmalte el control genético es muy marcado, sin embargo durante el desarrollo de la forma y el tamaño dentario este control es menos fuerte, lo que significa que sufre también la influencia de los factores ambientales (17), tal como se describe en el estudio realizado por Alaluusua, en 2004, valorando a 48 personas de las áreas afectadas 25

años antes por el accidente de dioxinas de Seveso, Italia, donde el 12,5% de los examinados padecían la ausencia de 1 a 5 dientes de incisivos laterales y segundos premolares (18).

Recordando la odontogénesis sabemos que en el embrión humano, los dientes temporales y permanentes se desarrollan a partir del ectodermo oral y las células mesenquimales neuronales subyacentes, que han migrado desde la cresta neural a los procesos faciales. Durante la sexta semana de desarrollo humano, una línea de células del epitelio bucal se condensa para formar la lámina dental, que desarrolla varios brotes, invadiendo el mesénquima subyacente. El compartimiento epitelial de cada brote se invagina formando una estructura en forma de campana que será el órgano del esmalte, la parte interior dará origen al retículo del esmalte y una cobertura epitelial. La papila dental es el tejido mesenquimatoso denso que cubre el órgano del esmalte. El órgano del esmalte cubre un tejido mesenquimatoso densificado que es la papila dental. Las células mesenquimales de la papila dental que están adyacentes en la parte interna al órgano del esmalte, se diferencian en odontoblastos y comienzan a secretar la dentina. A su vez la parte central de la papila forma la pulpa dental. Las células epiteliales adyacentes a los odontoblastos se diferencian en ameloblastos que secretan el esmalte. La mineralización comienza en las puntas de las cúspides y avanza hacia la zona cervical. El desarrollo de la raíz continúa a la formación de corona. Las interacciones recíprocas de los tejidos epiteliales y mesenquimales regulan el desarrollo dental. El mesénquima que rodea al órgano del esmalte y las raíces forma una estructura fibrosa que es el ligamento periodontal que une el diente al hueso alveolar. Mientras que este proceso conduce a la diferenciación de los dientes deciduos, el pedículo que conecta el órgano del esmalte con la superficie del epitelio produce una expansión que continúa el mismo proceso de

diferenciación, y dar lugar a la formación de los dientes permanentes. La extensión distal de la lámina dental produce los gérmenes de los molares permanentes. Simultáneamente la parte exterior de la lámina dental se degenera para separar el diente del epitelio gingival. La mineralización comienza durante la semana 14-18 del embarazo, y las coronas de los 20 dientes temporales están parcialmente mineralizadas al nacer. Todas las coronas de los dientes permanentes, excepto los terceros molares han comenzado su mineralización en la edad de 6 años (1).

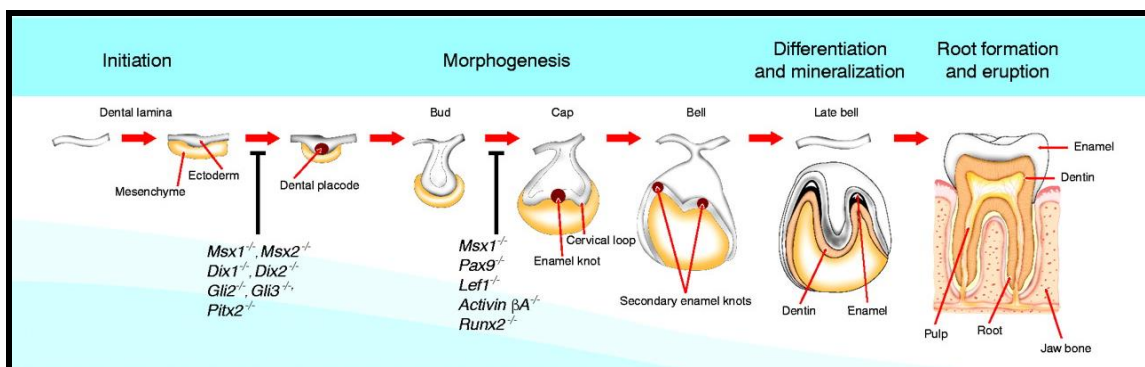


Figura 1.- Esquema de las señales moleculares durante la odontogénesis tomado de Thesleff (19).

Los estudios sobre la odontogénesis han indicado que la posición, el número, el tamaño y la forma de los diferentes dientes están bajo control genético. El desarrollo de los dientes se inicia por las señales de la lámina dental epitelial al mesénquima (1).

El proceso de desarrollo de los dientes es entonces un proceso complejo en el que participan multitud de genes, esto lleva a pensar que en las anomalías dentarias más de un gen defectuoso contribuye a una gran variabilidad clínica (2).

Muchos de los genes que participan en el desarrollo dentario también tienen importantes funciones en el desarrollo de otros órganos, lo que explica la presencia de agenesias dentarias en por lo menos 45 síndromes; los más comunes son las displasias ectodérmicas (20). Un estricto control genético, en el que participan más de 200 genes, regula el complejo proceso de la odontogénesis y determina la ubicación, la forma y otras características de cada uno de los órganos dentarios, tanto deciduos como definitivos. Las alteraciones de esta cadena determinan las anomalías dentarias. Dichas mutaciones se encuentran en genes claves para el desarrollo de la dentición, como los que codifican a los factores de transcripción MSX1, PAX9 y PITX2, la proteína de señalización (EDA) y su receptor EDAR (21-25).

Los avances en genética molecular y el proyecto del genoma humano nos han provisto de progresos sustanciales respecto a la identificación de los genes que envuelven la patogénesis de las enfermedades. Incluyendo las enfermedades dentales que afectan al esmalte y la dentina y las anomalías dentarias de número. Se ha demostrado que las mutaciones en varios genes causan defectos dentales en ratones así como en los seres humanos, tales como las anomalías dentarias de número: hipodoncia, oligodoncia y anodoncia. Los genes MSX1 y AXIN2 están asociados con agenesias dentales y otras alteraciones como paladar hendido y cáncer colon rectal (1).

Se han descubierto genes y algunos de sus productos (proteínas) que son señales químicas para la comunicación entre las células dentro del neuroectodermo de la cresta neural, entre ellas y con el epitelio oral (lámina dental, epitelio del órgano del esmalte) y las células del ectomesénquima o las células mesenquimatosas de la papila dental. Todas estas señales, necesarias para la formación dental, funcionan desde un código ARN o ADN dentro de los cromosomas en el núcleo de las células somáticas.

Alternativamente estas señales funcionan como señales químicas extracelulares. Dicha señal se transmite hacia el núcleo de las células, estas señales transmitidas regulan la división celular, la expresión de los genes y la muerte celular programada y también determinan el tiempo, la posición y la forma de cada uno de los dientes en cada cuadrante de los maxilares en formación (26).

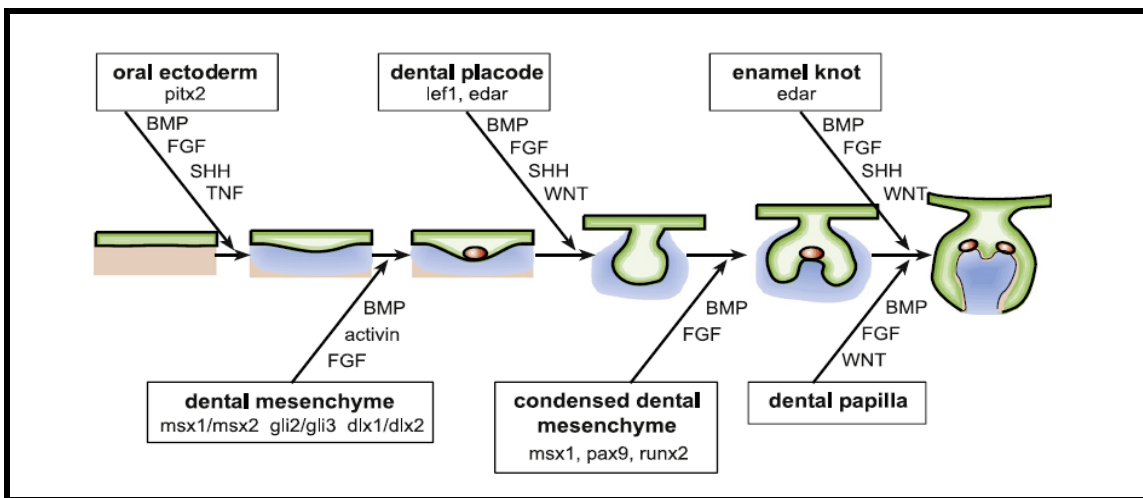


Figura 2.- Modelo de la regulación molecular del desarrollo dental desde la iniciación hasta la morfogénesis de la corona. Tomado de Theisleff(27)

## *2.1. Anomalías dentarias de número. Agenesia*

A la ausencia congénita de algún diente se le denomina agenesia dental. Se puede definir como aquella situación en la cual uno o más dientes temporales o definitivos están ausentes, por falta de formación o del desarrollo de los gérmenes dentales, y existe ausencia clínica y radiológica de algún diente o germen dental a una edad que cabría esperar que estuviese presente, si no hay antecedentes de extracción o exfoliación de dicho diente (1, 3-5).

### *2.1.1. Clasificación*

Existen diversas nomenclaturas para la ausencia total o parcial de dientes. La ausencia de dientes se conoce como anodoncia (28). Dependiendo del número de piezas ausentes se clasifica en (1, 5, 29, 30):

- **Hipodoncia:** cuando existe ausencia de 1 a 6 dientes.
- **Oligodoncia:** cuando existe ausencia de más de 6 dientes.
- **Anodoncia:** cuando existe ausencia total de todos los elementos dentarios

Hipodoncia, oligodoncia y anodoncia difieren en términos del número de dientes perdidos. Sin embargo, no existe un claro consenso sobre el umbral de la diferenciación hipodoncia oligodoncia (31).

La hipodoncia y oligodoncia son relativamente comunes. Los dientes ausentes congénitamente son casi siempre los terceros molares, seguidos por los segundos premolares e incisivos laterales

superiores. Se desconoce la causa aunque con frecuencia se implican factores hereditarios (28). La anodoncia es rara (1, 28), habitualmente se vincula con la displasia ectodérmica hereditaria, que se transmite como una enfermedad recesiva vinculada al cromosoma X. Sin embargo en esta enfermedad es más típica la oligodoncia llegando en ocasiones a la anodoncia. Los escasos dientes presentes son cónicos (28).

Los autores prefieren el termino agenesia dental, ya que describe más exactamente el desorden del desarrollo que envuelve (30).

### ***2.1.2. Etiología***

Su causa es multifactorial, viéndose implicados factores genéticos y ambientales (4). Ha sido motivo de estudio en numerosos trabajos fundamentalmente en los aspectos evolutivos y mecanismos genéticos. La asociación a otros síndromes generales es ampliamente estudiada, relacionada a más de 56 síndromes de cabeza y cuello y destacando aquellos en los que están involucrados fisuras faciales, los asociados a otras alteraciones del ectodermo y el síndrome de Down (6). Dentro de los factores propuestos como causales de agenesia dental se encuentran: traumatismos, infección durante el desarrollo dental, sobredosis de radiación, disfunción glandular, raquitismo, sífilis, sarampión durante el embarazo y disturbios intrauterinos severos. Sin embargo los factores más comunes asociados son evolutivos y hereditarios (32). La hipodoncia congénita parece ser el resultado de una o más mutaciones puntuales en un sistema poligénico ligado cerrado, transmitida con un patrón autosómico dominante (32, 33).

El proceso de odontogénesis se puede alterar en distintos estadios evolutivos: así, si se anula el desarrollo de la lámina dental no aparecerán dientes temporales ni permanentes. Si la afectación incide sobre el engrosamiento que da lugar a los dientes permanentes, habrá dentición temporal, pero no permanente. Pudiera ocurrir que la lámina dental este incompleta, y en este caso sólo se formarían algunas piezas temporales y sus correspondientes permanentes. Hay otros casos en los que la lámina dental está muy debilitada y hay una formación de gérmenes que no cumplen con cronología ni simetría (34).

Se ha postulado que el hombre actualmente se encuentra en un estadio intermedio de la evolución de su dentición y una fórmula dental de un incisivo, un canino, un premolar y dos molares, es decir una dentición permanente constituida por 20 dientes propuesta para el hombre del futuro. Sin embargo no existe evidencia paleontológica de cualquier reducción del número de piezas, ya que éste sigue siendo el mismo que en los pre homínidos que vivieron hace cerca de dos millones de años (3). Lo que es evidente es que la frecuencia de presentación de agenesias dentarias parece haberse incrementado con el tiempo, como lo demuestra el aumento de la prevalencia en los estudios más recientes con respecto a los más antiguos. Esto puede ser atribuido a diferentes criterios y técnicas utilizadas en el diagnóstico (3).

Ambos factores ambientales y genéticos pueden provocar el fallo de desarrollo de los dientes. Muchos factores ambientales como la irradiación, agentes quimioterapéuticos, o las dioxinas, pueden detener el desarrollo dentario. Sin embargo, la mayoría de los casos son causados por factores genéticos. La asociación familiar y una mayor concordancia en gemelos monocigóticos que en gemelos dicigóticos muestra la importancia de los factores genéticos. Los estudios familiares

demuestran que tanto la hipodoncia como la oligodoncia puede ser heredadas como un rasgo autosómico dominante con penetrancia incompleta y expresión variable. Los incisivos laterales en forma de clavija se asocian con agenesia de segundos premolares. El patrón de frecuencia y la herencia de incisivos laterales en forma de espiga en familias sugieren que son diferentes expresiones de un gen autosómico dominante con penetrancia reducida (1).

El descubrimiento de los genes que participan en los programas de desarrollo dentario y la identificación de mutaciones que producen malformaciones craneofaciales apoyaría la existencia del código de homeoboxes odontogénico postulado por Sharpe (1, 20, 35). Los experimentos en roedores han identificado superposición de áreas espacialmente restringidas a la expresión de genes homeoboxes, designados como dominios. En ellos se determina la identidad de cada diente. MSX1 y MSX2 se expresan en la región de los incisivos, y BARX1, DLX1 y DLX2 se coexpresan en la región molar (1).

En la actualidad se han abierto nuevos horizontes en cuanto al entendimiento del control genético en la morfogénesis dental. Se conoce la identificación de genes cuyas mutaciones causan hipodoncia: MSX1 para la forma autosómica dominante, PAX 9 asociada a la oligodoncia (2, 32, 36). El gen de PAX9 juega un papel esencial en el desarrollo de la dentición de los mamíferos y ha sido asociado con las agenesias dentarias selectivas en los humanos y ratones, principalmente involucra a los dientes posteriores (37, 38). El gen PAX9 pertenece a una familia de factores de transcripción que en los mamíferos tiene nueve miembros, se expresa ampliamente en el mesénquima derivado de la cresta neural y está involucrado en el desarrollo de las estructuras craneofaciales, incluidas las piezas dentarias. La expresión del gen MSX1, en 4p16.1, se observa en el mesénquima odontogénico desde muy temprano e inhibe la diferenciación. Las mutaciones con pérdida de función permitirían a las células diferenciarse tempranamente y dejar de proliferar, con la consiguiente falla en la morfogénesis (20). MSX1 y PAX9 son genes que codifican factores de

transcripción que se expresan en el mesénquima, después de la iniciación del desarrollo dental, como respuesta a las señales del epitelio. La agenesia de segundos premolares ha sido asociada con la mutación Arg31Pro del MSX1, otra mutación (Ser105stop) en este mismo gen se identifica con la hipodoncia de premolares y la fisura orofacial en algunos de los individuos de otra familia; por otro lado, mutaciones en el gen PAX9 (219InsG exón 2, A340T exón 2 y 793InsC exón 4) se han relacionado con la oligodoncia y han involucrado, en particular, la agenesia de los molares entre otros ejemplos (23). La ablación de uno o más genes morforeguladores resulta en agencias dentarias, anodoncias, dientes ausentes congénitamente como los de la displasia ectodérmica anhidrótica o síndrome de Rieger y también en modificación de la forma y el tamaño de los dientes (hipodoncia u oligodoncia) (26).

Según el gen afectado podemos encontrar diferentes características:

- Oligodoncia con mutación en MSX1

Las mutaciones en los homeoboxes del gen MSX1 generan una hipo/oligodoncia específica. Segundos premolares y terceros molares son los más afectados. Primeros premolares maxilares, primeros molares mandibulares, incisivos laterales superiores e incisivos centrales inferiores, suelen estar ausentes. La dentición temporal suele ser normal. Esta mutación está asociada con agenesia dental y varias combinaciones de labio y/o paladar hendido (1).

- Oligodoncia con mutación en PAX9

Una mutación en la transcripción del gen PAX9 genera la ausencia de la mayoría de los molares permanentes, con o sin afección en la dentición temporal. Algunos individuos también presentan agencias de los premolares mandibulares y/o maxilares y de los incisivos centrales

mandibulares. Se han observado dientes pequeños en algunos individuos lo que sugieren que el gen PAX9 está involucrado no solo en la posición y desarrollo de ciertos dientes, sino también en la morfogénesis de toda la dentición (1).

- Oligodoncia con mutación en AXIN2

La mutación en el gen AXIN2 causa agenesia dental y cáncer colon-rectal. Suele afectarse la dentición permanente, únicamente se ha observado afectación en la dentición temporal en un paciente (1).

- Oligodoncia con locus mapeado en el cromosoma 10q11.2

Se caracteriza con una forma distinta de agenesia dental permanente. Es transmitida de forma autosómica dominante con penetrancia incompleta. Los miembros afectados tienen dentición primaria normal, seguido por la ausencia de la mayoría de los dientes permanentes, exceptuando primeros y /o segundos molares permanentes y los incisivos centrales superiores (1).

La agenesia dental es la malformación craneofacial más común, puede ocurrir asociada a otras anomalías del desarrollo (sindrómica) o como una condición aislada (no sindrómica). La haploinsuficiencia de los genes PAX9 y MSX1 está relacionada con las formas más severas de hipodoncia, aunque las mutaciones puntuales pueden causar grados variables de severidad en la hipodoncia (36). Los estudios de genética aplicados a la estomatología han establecido la relación entre determinadas mutaciones genéticas con agenesias dentarias familiares, asociadas a poliposis o neoplasias colorrectales, hipercolesterolemia familiar y alergias, entre otras afecciones que formulan nuevas interrogantes sobre la correlación entre las anomalías dentarias y estas enfermedades sistémicas (39-44).

La falta de dientes, ya sea hipodoncia (ausencia de 1-5 dientes), oligodoncia (ausencia de 6 o más dientes) o anodoncia (ausencia total de la dentición) es un hallazgo muy común y relativamente no específico en los síndromes. Es una característica clave en el grupo de las displasias ectodérmicas, donde se asocia con anomalías dentales de forma en los dientes que estén presentes, mientras que en los otros síndromes los dientes suelen ser normales. A continuación se mencionan algunos de estos trastornos y sus características dentales.

- Síndrome de Down

Las agenesias se reportan en un 69,8% de las mujeres y un 90.7% de los hombres con síndrome de Down en la población Danesa (45). Los dientes más afectados son incisivos laterales superiores, incisivos centrales inferiores y segundos premolares. Uno o ambos incisivos laterales superiores temporales están ausentes en más del 10% de los pacientes y los incisivos laterales superiores en forma de clavija se observan también en un 10% de los casos (46). Shapira y cols. (47) estudiaron las anomalías dentales en 34 pacientes en Israel, excluyendo los terceros molares encontraron un 59% de prevalencia de agenesias y un 25% de los casos con incisivos laterales superiores en forma de clavija.

- Síndrome de Wolf-Hirschhorn

Se han reportado anomalías dentales como retraso eruptivo, fusión en los incisivos y oligodoncia (46).

- Holoprosencefalia (HPE)

Es un defecto del desarrollo en el que las estructuras de la línea media del cerebro anterior y craneofaciales se deterioran. Es etiológicamente heterogénea, causada por factores genéticos o teratógenos. Se observa una variabilidad fenotípica intrafamiliar extrema, que van desde el fenotipo clásico con deformidades craneofaciales típicas a los signos clínicos muy leves de estenosis de coanas o un único incisivo central superior (46).

- Síndrome de Kallmann

El síndrome de Kallmann es genéticamente heterogéneo. Una forma ligada al cromosoma X se debe a mutaciones en el gen KAL1. Una forma autosómica dominante es debido a mutaciones en el factor de crecimiento de fibroblastos receptor 1 (FGFR1) (locus KAL2 en 8p12). Hasta la fecha, la agenesia dental se describe sólo en KAL2, y puede o no estar asociada con labio y paladar hendido. El tipo de anomalías dentales varía de un solo incisivo central superior agenesia del incisivo lateral superior y agenesia de premolares. En algunos casos hay agenesia de los cuatro primeros molares permanentes y los caninos inferiores (46).

- Displasia ectodérmica

Las displasias ectodérmicas forman un grupo grande y complejo de trastornos caracterizados por varias combinaciones de defectos en el cabello, las uñas, los dientes y las glándulas sudoríparas, ya sean aislados o asociadas con malformaciones. De los aproximadamente 170 tipos clínicos de displasias ectodérmicas descritos hasta ahora, un gen se identifica en menos de 30. La clasificación

clínica es más compleja que la genética, y algunos genes se han asociado con muchas entidades clínicas (46).

- Displasia ectodérmica hipohidrótica

Los hallazgos clínicos comunes son: cabello seco, quebradizo y ralo; la piel es fina, brillante, suave y seca con hipohidrosis. Muchos de ellos tienen dientes anormales. La oligodoncia es constante y los pocos dientes que tienen son deformes. Ocasionalmente se observa anodoncia. Cuando están presentes, los incisivos superiores, primeros molares superiores e inferiores y segundos molares inferiores son significativamente más pequeños y deformes. Es posible diagnosticar la forma ligada al cromosoma X mediante un examen dental: incisivos y caninos pequeños o con forma de clavija, generalmente presentan agenesias, los segundos molares temporales generalmente presentan taurodontismo (46).

- Incontinentia pigmenti

Incontinentia pigmenti (IP) es una condición dominante ligada al cromosoma X, letal en varones. Afecta a la piel, los dientes, los ojos y el sistema nervioso. Comparte algunas características con la displasia ectodérmica ligada al cromosoma X. Presenta anomalías dentales en un 70% de los pacientes. Afecta a ambas denticiones. En 30% de los casos presenta hipodoncia, dientes cónicos o en forma de clavija y retraso en la erupción. El fenotipo dental está poco descrito en la literatura, pero se mencionan la erupción retrasada y la dentición incompleta (46).

- Síndromes relacionados con mutación p63

Varios síndromes autosómicos dominantes son causados por mutaciones en el gen p63 en ellos está implicado el crecimiento y la diferenciación de los tejidos orales derivados del ectodermo. La familia de síndromes de p63 incluye Síndrome ectrodactilia, displasia ectodérmica y labio y paladar hendido (EEC3), Síndrome anquiloblefaron, defectos ectodérmicos y labio y paladar hendido (AEC), Síndrome acro-dermato-ungueal-lacrimon-dental (ADULT), Síndrome mamario (lms), y Síndrome mano partida/pie partido. Las características de displasia ectodérmica que se han visto en los pacientes con síndrome EEC son: cabello escaso, uñas distróficas, hipo pigmentación o nevus pigmentado de la piel y la dentición anormal. Son comunes los dientes cónicos, microdónticos, taurodontismo y agnesias en dentición permanente. El número de dientes es normal en la dentición primaria, pero con morfología anormal en las coronas. En el síndrome AEC se han reportado hipodoncias, sin embargo en el síndrome mano partida/pie partido no se han reportado anomalías dentales (46).

- Síndrome Lacrimo-Auriculo-Dento-Digital (LADD)

Es un trastorno autosómico dominante caracterizado por aplasia, hipoplasia o atresia de los sistemas lagrimales y salivales, orejas en forma de copa, pérdida de audición, anomalías dentales y digitales. Las características dentales incluyen dientes microdónticos o en forma de clavija, ausencia de incisivos laterales superiores y leve displasia del esmalte (46).

- Malformación de Rieger-Axenfeld y Síndrome Rieger

La malformación Rieger-Axenfeld (ARM) se compone de varias anomalías de la cámara anterior del ojo. El Síndrome de Rieger se caracteriza por la asociación de malformación de Rieger-Axenfeld con anomalías dentales, craneofaciales y somáticas. Las anomalías dentales son las características clave para diferenciar el síndrome de Rieger de la malformación Rieger-Axenfeld. La anomalía predominante es la agenesia dental, tanto en la dentición temporal como en la permanente. Los incisivos y caninos son los más afectados. Los segundos premolares y molares están ausentes ocasionalmente. Otras anomalías dentales incluyen hipoplasia del esmalte, dientes en forma cónica, raíces cortas, taurodontismo y retraso en la erupción (46).

- Síndrome Johansson-Blizzard

Es un trastorno caracterizado por insuficiencia congénita del páncreas con malabsorción, sordera congénita, hipotiroidismo, retraso del crecimiento postnatal, retraso mental, defectos de la línea media del cuero cabelludo y dientes permanentes ausentes. El fenotipo dental incluye retraso en la erupción de la dentición primaria, microdoncia y oligodoncia severa de los dientes permanentes. Los primeros molares permanentes inferiores son los dientes más conservados seguidos de primeros molares superiores e incisivos centrales (46).

- Síndrome de Wilkie oculo facio cardio dental

Síndrome caracterizado por defectos cardíacos, microftalmia, cataratas y vítreo primario hiperplásico. La nariz es estrecha, el puente nasal alto, la punta nasal ancha, el paladar es hendido, pueden presentarse anomalías genitales, digestivas y digitales, también se han presentado defectos de

lateralidad (asplenia y dextrocardia). Cursa con agenesias y retraso eruptivo de la dentición permanente. Las coronas y raíces de incisivos y caninos son inusualmente grandes, además presenta incisivos en forma de clavija. Es letal en los hombres (1).

Son varias las anomalías dentales que se asocian a la agenesia: retraso en la formación y erupción de los dientes, erupción ectópica, reducción en el tamaño y forma de los dientes (microdoncia), caninos superiores ectópicos, infraoclusión de molares temporal y taurodontismo (1). Tallón-Walton y cols.(48) han valorado la prevalencia de las agenesias dentarias y su relación con otras anomalías bucales y con determinadas enfermedades sistémicas. Se correlacionan con dientes conoides, microdoncia, supernumerarios y prognatismo mandibular y con enfermedades sistémicas como formas de alergia y alteraciones endocrinas, digestivas y cardíacas congénitas .

### ***2.1.3. Diagnóstico***

La mineralización de los dientes comienza durante la semana 14-18 del embarazo, y las coronas de los 20 dientes temporales están parcialmente mineralizadas al nacer. Todas las coronas de los dientes permanentes, excepto los terceros molares han comenzado su mineralización en la edad de 6 años (1). De tal forma que en el momento del nacimiento todos los dientes primarios y las criptas de los primeros molares permanentes son visibles mediante radiografía. Un examen clínico entre los 3-4 años de edad es adecuado para el diagnóstico de la ausencia congénita de los dientes primarios y entre los 12-14 años de edad para el diagnóstico en la dentición permanente. Es necesaria una correcta anamnesis para encontrar antecedentes de cualquier pérdida dentaria por extracción o

traumatismo y se recomienda una ortopantomografía para un diagnóstico temprano (1). El diagnóstico debería hacerse a edades muy tempranas para poder así guiar la erupción del niño. Recordemos que a la edad de 4-5 años los gérmenes de las piezas permanentes pueden detectarse radiológicamente, a excepción de los terceros molares (49). A los seis meses de edad se puede visualizar la corona del incisivo central permanente y a los doce meses aparecen las coronas del incisivo lateral, canino y primer molar. A los dos años y medio son visibles completamente los incisivos laterales, caninos y primeros molares y comienza a notarse el segundo molar. A los cuatro años es completamente visible la corona del segundo molar y son visibles también los premolares. Sobre los nueve años o antes se puede ver la corona de los cordales (34). Estas pautas varían de unos sujetos a otros, según las razas, las condiciones climatológicas, las tendencias familiares y los distintos individuos (34), (3). En líneas generales se observa que las niñas maduran dentalmente antes que los niños, la raza africana antes que la europea y que algunas familias maduran dentalmente más rápidamente que otras (3). En el estudio de Calvo y cols. (50) el diagnóstico de las agenesias en las niñas se realizaba en promedio a los 13 años y en los varones a los 11 y 14 años.

#### ***2.1.4. Complicaciones y orientación terapéutica***

En la mayoría de los casos (80%), la afectación está limitada a uno o dos dientes, y con cierta frecuencia la afectación es bilateral, por tanto, se debe realizar siempre un estudio radiográfico ante la agenesia dental unilateral. La mayoría de estos casos y en especial los de agenesias múltiples deben solucionarse con equipos multidisciplinarios en los que existen varias consideraciones a tener en cuenta, cada una de ellas provenientes de un profesional diferente: ortodoncista, odontopediatra, periodoncista y un odontólogo restaurador (50).

Ante la existencia de agenesias dentarias será fundamental realizar una historia clínica y una exploración apropiada, con el fin de valorar la magnitud del problema y obtener un plan de tratamiento adecuado. Se debe hacer especial énfasis sobre el estado del diente temporal y sus posibilidades de permanecer en la boca, número y distribución de las agenesias y edad en que se realiza el diagnóstico. El estudio individualizado del caso incluirá un estudio ortodóncico del paciente, incluyendo como mínimo, el análisis de los modelos y el estudio de la discrepancia, y la posición de los incisivos. Este estudio se realizará con la premisa de que todas las piezas deberían estar presentes. Así, será posible determinar si en el caso de que no hubieran existido agenesias sería necesario realizar o no extracciones para conseguir una oclusión correcta (49).

Si el diagnóstico se realiza en la edad adulta, con gran frecuencia lo que nos encontramos en la clínica son las secuelas. Normalmente, ya se ha producido la maloclusión y el tratamiento estará encaminado a tratar la misma. Cuando sea posible, la etapa más propicia para plantearse un tratamiento activo será aquella en que debía producirse el recambio de dicha pieza. (49)

Según Barrachina (1990) en su estudio de la morfología cráneo facial en individuos con agenesia dentaria, encontró que los mayores cambios en cuanto a las características esqueléticas son: una menor convexidad del perfil óseo, retrognatismo del maxilar superior, un patrón mandibular más horizontal y un ángulo de la deflexión craneal menor. En los aspectos dentarios se observó una posición más retruida de los incisivos (51).

Calvo (50) cita a tres autores que concluyen que existe relación entre la localización de las agenesias y el tipo de maloclusión en sentido anteroposterior. Las agenesias de dientes superiores se asocian a clase III y las de los inferiores a clase II ósea (52-54).

Respecto al enfoque terapéutico en la hipodoncia, se requiere un abordaje multidisciplinar interviniendo cirujano, ortodoncista y odontopediatra. El diagnóstico precoz es importante para

comenzar la terapia multidisciplinar lo antes posible. El análisis detallado incluirá la valoración de los problemas estéticos y funcionales para determinar si se repone el diente faltante mediante prótesis o se cierran los espacios con ortodoncia (4).

### ***2.1.5. Prevalencia en España***

La agenesia es la anomalía dentaria que se presenta con mayor prevalencia en la población occidental, se puede decir que existe gran variabilidad en las cifras obtenidas por diferentes autores, oscilando entre el 0,39% y 11,04%, aunque la mayoría de los autores sitúan las agenesias entorno al 6-7%, con una frecuencia más elevada en la dentición permanente y en mujeres (29, 50). En cuanto a la población española, la mayoría obtiene resultados entorno al 6%. La prevalencia en la población ortodóncica también es cercana al 6% (50). Puede afectar a ambas denticiones, aunque presenta características diferentes en ambas. La prevalencia de oligodoncia de la dentición primaria, oscila entre el 0,4 a 0,9% de la población europea (1). Estudios longitudinales parecen demostrar que los pacientes con agenesia dental en la dentición temporal tienen una predisposición mayor a que el mismo fenómeno ocurra en la dentición permanente (1, 4, 50).

El segundo premolar inferior es el diente más afectado, seguido por el incisivo lateral superior y el segundo premolar superior. La agenesia dental unilateral es más común que la bilateral. Sin embargo, la agenesia bilateral de los incisivos laterales maxilares es más común que la agenesia unilateral. La prevalencia global de agenesia en el maxilar superior es similar con la de la mandíbula, sin embargo existe una diferencia marcada entre ambas arcadas con respecto al tipo de diente. La agenesia de los terceros molares es la más común, entre un 23% (73) y un 28% (1).

Barrachina en su estudio de 1986 comparó 3 autores que estudiaron una población ortodóncica (1966-1983) para valorar las agenesias dentales y coincidían en que el segundo premolar inferior es la pieza con más frecuencia de agenesia (3). Esta misma autora comparó 7 estudios sobre población general en Europa (1956-1980) para valorar la frecuencia de agenesias y encontró que varía entre 6.1% a 10,1%. También coinciden en que el segundo premolar inferior es la pieza con más frecuencia de agenesia, con excepción de un estudio que encontró el incisivo lateral maxilar como pieza dentaria con más frecuencia de agenesia dentaria. En la mayoría de los estudios hubo un predominio de las agenesias en mujeres que también presentaban los casos con mayor número de piezas ausentes.

Barrachina y cols. (3) analizaron una población de 6000 pacientes ortodóncicos de la comunidad de Valencia para estudiar la agenesia dental. Tras analizar a la población encontraron 366 niños con agenesia dental de una o más piezas dentales, excluyendo los terceros molares. De ellos 244 eran niñas (66,66%) y 123 niños (33,33%), en edades comprendidas entre los 9 y los 17 años. Por lo tanto un 6,1% de la población presentaba agenesia dentaria. 166 niños tenían agenesia de una sola pieza (45,35%), 153 de dos piezas (41,80%), 17 de tres piezas (4,64%), 17 de cuatro piezas (4,64%) y 13 de más de cuatro piezas (3,55%). El orden según la frecuencia de agenesias por diente es: segundo premolar inferior 157 casos (42,89%), incisivo lateral superior 153 casos (41,80%), segundo premolar superior 80 casos (21,85%) e incisivo central inferior 28 casos (7,65%). No encontraron agenesias de incisivos centrales superiores. En general se observó un mayor número de agenesias en el maxilar superior y mayor cantidad de agenesias en el lado derecho que en el izquierdo.

Manrique y cols. (34), estudiaron la agenesia dentaria en una población de Granada en 1991. Su muestra fue de 625 pacientes entre 5 y 14 años. Todos tenían una radiografía panorámica de diagnóstico. Encontraron 69 pacientes (11,04%) con agenesia de una o más piezas dentarias y un total de 146 piezas dentarias agenésicas. El 31, 89% de la muestra con agenesia eran hombres (22) y el 68,11% eran mujeres (47). Del total de piezas agenésicas el 34, 93% (51) estaban localizadas en el maxilar y el 65,07% (96) en la mandíbula. Con respecto a la línea media el 56,84% (83) corresponden al lado derecho y el 43,16% (63) al lado izquierdo. Según el orden de frecuencia de las piezas más ausentes se encontró que: el más frecuente es el segundo premolar inferior 38,35% (56 casos), seguido del incisivo lateral superior 19,86% (29 casos), segundo premolar superior 11,64% (17 casos), incisivo central inferior 9,58% (14 casos) y el incisivo lateral inferior 5,47% (8 casos). En cuanto a la afectación única o múltiple el 43,5% de la muestra tenía agenesias únicas y el 56,5% agenesias múltiples.

De Nova y cols. en 1992 (6) estudiaron la agenesia de dientes permanentes en una población de 1404 niños entre 6 y 10 años. Encontraron que el 6,55% (92) de los niños presentaban agenesia de al menos un diente, 39 (42,39%) niños y 53 (57,06%) niñas. En total eran 154 dientes agenésicos y los dientes ausentes con mayor frecuencia son: segundo premolar inferior (48,70%), incisivo lateral superior (26,62%) y segundo premolar superior (15,58%). El 53,26% de los niños tenían agenesia de un diente, el 33,69% tenían agenesia de dos dientes y el 13, 04% presentaban agenesia de más de dos dientes. Se encontró una mayor frecuencia de agenesias en la mandíbula, pero no se encontró diferencia significativa.

En el estudio de Hernán y cols. 2004 (33), estudiaron una muestra de 2563 pacientes de edades entre 4 y 15 años en la ciudad de Madrid. Encontraron como anomalía dentaria más frecuente la agenesia con un 47,62% sobre los 63 pacientes que presentaban algún tipo de anomalía. Entre los 30 pacientes con agenesia sumaban un total de 66 dientes ausentes. De éstos, 14 pacientes (46,66%) presentaban agenesia de 1 pieza dentaria, 12 pacientes (40%) presentaban agenesia entre 2 y 4 piezas dentarias y 4 pacientes (13,3%) presentaban agenesias múltiples. La distribución de frecuencias según la pieza dentaria afectada fue: segundo premolar inferior 22 dientes (33,33%), incisivo lateral superior 15 dientes (22,72%), segundo premolar superior 7 dientes (10,6%) al igual que el primer premolar inferior 7 dientes (10,6%). La distribución por sexo fue de 20 mujeres (66,66%) y 10 hombres (33,33%). No encontraron agenesias de caninos inferiores, incisivos centrales superiores, ni agenesias en dentición temporal.

Calvo y cols., en 2010 (50) analizaron las historias clínicas de 626 niños de Madrid para estudiar la prevalencia de las agenesias dentales, encontrando una prevalencia del 4,61%. La edad de la muestra comprendía de los 6 a los 14 años. El 58,63% de las agenesias se encontraron en mujeres frente al 41,37% en varones. Según el diente afectado encontraron: segundo premolar inferior derecho 11 casos, segundo premolar inferior izquierdo 8 casos, incisivo lateral superior derecho 8 casos, incisivo lateral superior izquierdo 7 casos, segundo premolar superior derecho 3 casos, primer premolar inferior izquierdo 3 casos, primer premolar superior derecho 3 casos, incisivo central inferior derecho 2 casos y primer premolar inferior derecho 2 casos. El 48,27% del total de las agenesias fueron unilaterales frente al 51,73% que resultaron ser bilaterales. Siendo más frecuente la unilateralidad en mujeres y la bilateralidad en hombres. La afectación más prevalente resultó ser en dientes inferiores derechos (16 dientes), seguido de los dientes inferiores izquierdos y superiores derechos (14 dientes respectivamente). Finalmente se encontraron 13 dientes afectados superiores

izquierdos. En este estudio se concluyó que hay mayor afectación en la mandíbula que en el maxilar, pero prácticamente no hay diferencia significativa. 15 de los 29 casos encontrados presentaban agenesias múltiples, siendo las más llamativas dos casos que presentaban 5 y 6 dientes ausentes. En un caso se encontró relación entre agenesia del incisivo lateral superior derecho en dentición temporal y permanente.

Tallón-Walton y cols. (48) en 2010 realizaron un estudio descriptivo transversal para evaluar la presencia de agenesia dental y su posible asociación con otras anomalías dentales o enfermedades sistémicas. Se analizaron 1528 registros de pacientes que visitaron el Servicio Odontológico de atención primaria de salud del Hospital Municipal Cassa de la Selva en Girona, España entre diciembre del 2002 y febrero del 2006; con edades comprendidas entre 6 y 83 años de edad. El 9,48% de la población presentaba agenesia, 7,25% excluyendo los terceros molares de los cuales el 43,75% eran hombres y el 56,25% mujeres. Sin valorar los terceros molares los dientes con mayor frecuencia de agenesias son segundos premolares inferiores, segundos premolares superiores, incisivos laterales superiores, caninos superiores y primeros premolares superiores. En toda la muestra únicamente encontraron dos casos de agenesias en dentición temporal, en dos hermanas que presentaban agenesia de los segundos molares temporales izquierdos y también se observó la agenesia de los segundos premolares permanentes en la radiografía panorámica. El 0,37% presentaba oligodoncia, de éstos el 80% eran mujeres y todos los afectados pertenecían a la misma familia .

Vaquero Niño y cols. (55) en 2011 realizaron un estudio cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de agenesias en dentición permanente. Analizaron una muestra de 387 pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid. De los cuales con edades entre

Anomalías dentarias de número. Agenesia

6,4 y 15,8 años y 189 eran mujeres y 198 varones. La selección de la muestra se realizó durante los meses de mayo 2010 a enero 2011. Encontraron un 6,5% de agenesias, un 8,5% en mujeres y un 4,5% en hombres. El diente con más frecuencia de agenesia fue el segundo premolar inferior derecho 32%, seguido de los segundos premolares inferiores 28%, incisivos laterales superiores 12%, segundo premolar inferior izquierdo 8%, incisivo lateral superior derecho 8%, incisivos laterales superiores y segundos premolares inferiores 4%, incisivos laterales superiores y segundo premolares superiores e inferiores 4%, incisivo lateral inferior derecho 4%.

Anomalías dentarias de número. Agenesia

Autores	Año	Ciudad	Radiografía	Edad Años	Muestra	Con Agenesia	%	Dientes	Mujeres	Hombres
Barrachina	1986	Valencia	panorámicas	9-17	6000	366	6,10	674	66,66%	33,33%
Manrique	1991	Granada	panorámicas	5-14	625	69	11,04	146	68,11%	31,89%
De Nova	1992	Madrid	panorámicas	6-10	1404	92	6,55	154	57,60%	42,39%
Hernán Pérez de la Osa	2004	Madrid	panorámicas	4-15	2563	30	1,17	66	66,66%	33,33%
Calvo	2010	Madrid	panorámicas periapicales	6-14	626	29	4,61	57	58,63%	41,37%
Tallón-Walton	2010	Girona	_____	6-83	1528	145	9,48	_____	56,25%	43,75%
Vaquero Niño	2011	Madrid	panorámicas	6-16	387	25	6,5	_____	64%	36%

% Porcentaje de agenesias

Tabla 1.- Estudios sobre agenesias dentarias realizados en España.

Autores	Año	Ciudad	Frecuencia de dientes	Agenesia 1 diente	Agenesia 2 dientes	Agenesia 2-4 dientes	Agenesia + 2 dientes
Barrachina	1986	Valencia	2pm Mn, il Mx, 2pm Mx	45,35%	41,80%	_____	12,83%
Manrique	1991	Granada	2pm Mn, il Mx, 2pm Mx	43,50%	_____	_____	56,50%
De Nova	1992	Madrid	2pm Mn, il Mx, 2pm Mx	53,26%	33,69%	_____	13,04%
Hernán Pérez de la Osa	2004	Madrid	2pm Mn, il Mx, 2pm Mx	46,66%	_____	40%	13,33%
Calvo	2010	Madrid	2pm Mn, il Mx, 2pm Mx	_____	_____	_____	51,72%
Tallón-Walton	2010	Girona	2pm Mn, 2pm Mx, il Mx	_____	_____	_____	_____
Vaquero Niño	2011	Madrid	2pm Mn, il Mx	_____	_____	_____	_____

2pm Mn: segundo premolar mandibular, il Mx: incisivo lateral maxilar, 2pm Mx: segundo premolar maxilar

Tabla 2.- Frecuencias de dientes con agenesias de los estudios realizados en España.

### ***2.1.6. Prevalencia en otros países***

La prevalencia de la agenesia dental varía del 2,6% al 11,3%. El segundo premolar mandibular y el incisivo lateral maxilar son los dientes más frecuentes, en Asia es el incisivo mandibular (39). El metaanálisis realizado por Polder y cols. (30) muestra que las agenesias de los dientes permanentes difiere por continente y género: la prevalencia en ambos sexos fue mayor en Europa (hombres 4,6%; mujeres 6,3%) y Australia (5,5% hombres; 7,6% mujeres) que para los caucásicos norteamericanos (hombres 3,2%; 4,6% mujeres). Además, la prevalencia de agenesia dental en las mujeres es 1,37 veces mayor que en los hombres (1).

En 1979, Silvermann y Ackerman revisaron algunos estudios realizados entre 1936 y 1973. En ellos observaron que la frecuencia con que se encuentran las agenesias dentarias oscila entre un 2% y un 10%. Y en su propio estudio sobre la prevalencia de agenesias con una muestra de 4.032 niños encontraron un 4,34% de prevalencia de agenesias. No encuentran diferencias significativas entre la mandíbula y el maxilar y obtienen un porcentaje mayor de agenesias bilaterales que unilaterales (56).

En 2005 Larmour (39) resumió en una tabla las prevalencias de diferentes estudios:

País	Autor	Prevalencia	Diente más frecuente
<b>Malasia</b>	Nik-Hussein	2,8%	Incisivo lateral maxilar
<b>Arabia Saudita</b>	Salama y Abdel Megid	2,6%	Segundo premolar mandibular
<b>Australia</b>	Lynham	6,3%	Incisivo lateral maxilar
<b>Noruega</b>	Aasham	6,5%	Segundo premolar mandibular
<b>Islandia</b>	Johannsdottir	5,0%	Segundo premolar mandibular
<b>Dinamarca</b>	Rolling	7,8%	Segundo premolar maxilar
<b>Hong Kong</b>	Davis	6,9%	Incisivos mandibulares
<b>Irlanda</b>	O'Dowling y McNamara	11,3%	Segundo premolar mandibular
<b>Inglaterra</b>	Rose	4,3%	Segundo premolar mandibular
<b>Inglaterra</b>	Brook	4,4%	Segundo premolar mandibular
<b>Escocia</b>	Fowler	3,9%	Segundo premolar mandibular
<b>Estados Unidos</b>	Murray	3,5%	Segundo premolar mandibular
<b>Suecia</b>	Bergstrom	7,4%	Segundo premolar mandibular

*Tabla3.- Prevalencias de agenesia dentaria de diferentes estudios (tomado de Larmour (39)).*

En 2006 Endo y cols. (57) realizaron un estudio cuyo propósito fue examinar la prevalencia y distribución de las agenesias en dentición permanente en una población japonesa y comparar los resultados con otros estudios. La muestra fue seleccionada de los archivos de pacientes japoneses ortodóncicos entre 5 y 15 años que acudieron a la Clínica pediátrica y ortodóncica del Hospital Dental Universitario de Nippon en Niigata, Japón. Del total de 3358 niños (1453 niños y 1905 niñas) se encontraron 286 niños (109 niños 7,5% y 177 niñas 9,3%) con agenesia en dentición permanente, excluyendo los terceros molares. Por lo tanto la prevalencia de agenesia fue de 8,5%. Se diagnosticaron 696 como dientes agénicos, los más frecuentes fueron: los segundos premolares mandibulares, segundos premolares maxilares e incisivos laterales mandibulares.

Harris y cols. (58) en 2008 contrastaron la distribución de la agenesia en adolescentes Americanos de raza negra y blanca. Se valoraron las radiografías panorámicas de 1700 pacientes (1100 de raza blanca y 600 de raza negra) entre 12-18 años. 308 fueron diagnosticados con agenesia dental. Los pacientes pertenecían al Departamento de Ortodoncia de la Universidad de Tennessee. La prevalencia de agenesia es más alta en raza blanca con un 27% que en raza negra con un 11%. En total 617 dientes ausentes, el más frecuente en ambas razas fue el tercer molar, seguido del incisivo lateral maxilar y segundos premolares inferiores.

En 2009 Espinal-Botero y cols. (14) realizaron un estudio epidemiológico retrospectivo sobre el tipo y frecuencia de alteraciones de nivel óseo y dental en pacientes de 5-14 años que acuden a la Clínica del Niño y el Adolescente de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquía entre los años 2000-2002. Se analizaron 428 radiografías, 272 tuvieron alguna anomalía dentaria un 63,4%, afectando a un total de 1120 dientes. Se observaron 142 pacientes con agenesia, 76 hombres y 66 mujeres. En total fueron 460 dientes ausentes, 410 terceros molares (89,13%), segundo premolar superior e inferior derecho 1,52%, segundo premolar superior izquierdo 1,08%, primer premolar superior y segundo premolar inferior izquierdo 0,86%, incisivo lateral superior 0,65%, incisivos y caninos inferiores 0,43% e incisivo central superior 0,21%. El 57,57% de los pacientes afectados presentaban varias alteraciones simultáneas, con esto se sugiere que dichas anomalías están relacionadas entre sí debido a que son causadas por diferentes mutaciones en un mismo gen.

Reyes y cols. (59) realizaron un estudio descriptivo de las anomalías dentales de número en pacientes de 4-17 años atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Latina de Costa Rica durante el periodo de enero a diciembre del 2006. Analizaron un total de 289 expedientes clínicos y

sus respectivas radiografías panorámicas, con un 95% de confianza y un muestreo aleatorio simple, previo proceso de calibración inter e intraexaminador. Se analizaron 317 casos para obtener una muestra de 289 individuos. Las anomalías de número tuvieron una incidencia de 15.2% de ausencias congénitas dentales, dientes supernumerarios o coexistencia de ambas. El 13,6% de los pacientes diagnosticados tenían dentición temporal, el 72,7% dentición mixta y el 13,6% dentición permanente. Las agenesias dentales representaron el 10% de la muestra. 1,3% en dientes temporales y 8,7% en dientes permanentes; siendo mayor en las mujeres con una proporción 3:2. El 70% de la muestra afectada presentaba ausencia de 1 a 2 dientes; la frecuencia según la pieza dental ausente fue: 74% terceros molares, 9% primeros molares superiores, 4% incisivos laterales inferiores, 4% segundos premolares superiores y 4% incisivos laterales superiores e inferiores temporales. El otro 30% de la muestra afectada presentaba ausencia de 3 a 4 dientes; la frecuencia según la pieza dental ausente fue: 37% terceros molares, 19% segundos premolares superiores e inferiores, 5% incisivos laterales superiores e inferiores, 5% primeros premolares superiores, 5% incisivos laterales superiores e inferiores temporales.

Goncalves-Filho y cols. (12) realizaron un estudio retrospectivo para evaluar la prevalencia de las anomalías dentales en radiografías panorámicas, analizando 503 radiografías panorámicas seleccionadas de pacientes atendidos en la Clínica Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Pará, Belém, Brasil. Se incluyeron 478 radiografías en el estudio y se dividieron en dos grupos por edades: grupo I Niños (1-12 años) y grupo II Adultos (más de 12 años). Las anomalías dentales fueron más prevalentes en el grupo I (72, 22%) que en el grupo II (49,05%), las anomalías dentales de número fueron las segundas más prevalentes. El grupo I presentó mayor prevalencia de agenesias y supernumerarios respecto al grupo II. En el grupo I se encontró una

Anomalías dentarias de número. Agenesia

prevalencia de agenesias del 11,11% frente al 3,8% del grupo II. En total un 6,28% de la muestra estudiada tenía dientes supernumerarios.

Autores	Año	País	Muestra	Edad Años	Con Agenesia	%	Dientes afectados	Mujeres	Hombres
Endo	2006	Japón	3358	5-15	286	8,50%	696	62%	38,00%
Harris	2008	EUA	1700	12-18	308	18%	617	66%	34%
Espinal-Botero	2009	Colombia	428	5-14	142	33,17%	460	46,50%	53,50%
Reyes	2009	Costa Rica	289	4-17	30	10%	————	————	————
Goncalves-Filho	2014	Brasil	478	1-12 12-adultos	30	6,28%	————	63,33%	36,66%

Tabla 4.- Estudios sobre agenesias dentarias realizados en diferentes países.

Autores	Año	País	Frecuencia de dientes	Agenesia 1 diente	Agenesia 2 dientes	Agenesia + 2 dientes
Endo	2006	Japón	2pms Mn, 2pm Mx, il Mn	34%	52%	14%
Harris	2008	EUA	3mol, il Mx, 2pm Mn, 2pm Mx	40,60%	36%	23,40%
Espinal-Botero	2009	Colombia	3mol, 2pm der Mx Mn, 2pm izq Mx, 1pm Mx	————	————	————
Reyes	2009	Costa Rica	3 mol, 1mol Mx, il Mn, 2pm Mx, il Mx	70%*	70%*	30%
Goncalves-Filho	2014	Brasil	————	————	————	————

2pms Mn: segundos premolares mandibulares, 2pm Mx: segundo premolar maxilar, il Mn: incisivo lateral mandibular, 3 mol: tercer molar, il Mx: incisivo lateral maxilar, 2pm Mn: segundo premolar mandibular, 2pm der Mx Mn: segundo premolar derecho maxilar y mandibular, 2pm izq Mx: segundo premolar izquierdo maxilar, 1pm Mx: primer premolar maxilar, 1mol Mx: primer molar maxilar, \*agenesias de 1 y 2 dientes

Tabla 5.- Frecuencias de dientes con agenesias de los estudios realizados en diferentes países.

## ***2.2. Anomalías dentarias de número. Supernumerarios***

Los dientes supernumerarios se han definido como dientes que exceden de la fórmula dental normal, independientemente de su localización y forma (4, 7). Pueden ser únicos, múltiples, unilaterales o bilaterales, de morfología normal o alterada, erupcionados, impactados o retenidos y pueden afectar ambas denticiones. Al término también se le conoce como hiperodoncia, tercera dentición, dientes post-permanentes, dientes extranumerarios, hiperplasia de la dentición, dentición adicional, dientes extras, superdentición y polidontismo (7, 28, 60).

### ***2.2.1. Clasificación***

Los dientes supernumerarios se clasifican según su morfología, periodo en que erupcionan, forma, ubicación en la arcada (60), orientación, relación con el medio ambiente y por el número de dientes supernumerarios presentes (7). La localización más común es en la zona anterior del maxilar situados por palatino.

Por su morfología se clasifican en:

- **Suplementarios (eumórficos):** tienen una morfología similar a los dientes adyacentes. Suponen un aumento del material dentario cuyo efecto en la oclusión es un incremento del potencial de apiñamiento.
- **Rudimentarios (dismórficos):** es un diente en forma y tamaño más pequeño.
  - Tuberculados, son dientes cortos en forma de barril

Anomalías dentarias de número. Supernumerarios

- Conoides, son dientes pequeños en forma de clavo; el prototipo es el mesiodens; adopta una rica variedad de formas respecto a las piezas colindantes
- Molariformes
- Atípicos

Por su ubicación en la arcada se clasifican en:

- Mesiodens: supernumerarios que se encuentran entre los incisivos centrales superiores, son pequeños y por lo general tienen forma conoide, pueden ser únicos o múltiples, unilaterales o bilaterales; erupcionados o impactados y pueden encontrarse en posición vertical, horizontal o invertida.
- Peridens o paramolar: representan una forma rara de hiperodoncia, se encuentra erupcionado dentro de los dientes posteriores es un diente pequeño, rudimentario que se localiza por bucal o lingual de los molares superiores.
- Distomolar: es pequeño y rudimentario de morfología variable, se presenta detrás de los terceros molares bajo la forma de un cuarto molar o incluso de quinto molar y rara vez afecta la erupción de los dientes adyacentes.
- Parapremolar: diente premolar duplicado.

Por el número de dientes presentes pueden ser: únicos, múltiples, unilaterales o bilaterales. Por su orientación se clasifican hacia la arcada dentaria o hacia apical. Y dependiendo de su estado de erupción en boca se denominan retenidos o erupcionados. (4, 7, 29, 61).

Los dientes supernumerarios más frecuentes son los denominados mesiodens, localizados típicamente en el maxilar en la línea media entre los incisivos centrales; suelen tener forma cónica, ser pequeños y a menudo tienen una posición invertida (4). Casi siempre constituyen un hecho aislado, aunque pueden ser un rasgo familiar o formar parte de un síndrome acompañante (Síndrome de Gardner y Displasia Cleidocraneal) (28).

Los dientes supernumerarios neonatales, son un hecho raro. Es más frecuente la erupción prematura de dientes deciduos, a menudo incisivos centrales inferiores. Estos dos fenómenos no deben confundirse con la aparición de quistes de la lámina dental o gingivales, comunes en el recién nacido (28). A la aparición de dientes supernumerarios después de la pérdida de los dientes permanentes se conoce como dentición post-permanente. Esto se considera en general un fenómeno raro. Se cree que la mayor parte de los dientes que aparecen después de extraer dientes permanentes se origina en la erupción final de un diente previamente retenido (28).

### ***2.2.2. Etiología***

Existen varias teorías que tratan de explicar el origen de los dientes supernumerarios como: hiperactividad de la lámina dental, factores hereditarios, división completa del germen dentario, revisión filogenética con una marcada influencia genética (1, 7, 60). La más aceptada es la proliferación continua de la lámina dental

permanente o primaria para formar un tercer germen dental (28), en una o más localizaciones anatómicas. Esta anomalía parece tener componente hereditario (4).

- ***Teoría atávica filogenética (evolutiva Throwback)***

Según esta teoría se atribuye el aumento de número de dientes a una reversión hacia la dentición ancestral, pues los mamíferos placentarios presentaban 44 dientes totales. Pero estudios de la evolución humana sugieren una descendencia de los homínidos, los cuales tienen denticiones de 32 dientes normales, por tanto esta teoría no es del todo aceptada (7, 62). Primosch ha rechazado esta teoría debido a la predominantemente solitaria aparición y desarrollo ectópico de los dientes supernumerarios (63).

- ***Teoría dicotómica del germen dentario***

En estadio de brote o yema el diente se divide en dos partes iguales o en partes de tamaño diferentes, resultando dos dientes iguales o un diente de tamaño normal y otro anormal (dismórfico) respectivamente. El fenómeno de la geminación puede suponer que tiene el mismo origen, pero con un proceso incompleto, prestando apoyo a esta idea. Esta teoría parece ser una de las más aceptables (7, 62, 64).

- ***Hiperactividad de la lámina dental***

Los estudios histológicos relacionados a la odontogénesis indican que durante la evolución del germen dentario la lámina dental degenera, dando lugar a la persistencia

de remanentes, ya sea como perlas epiteliales o islas epiteliales localizadas en el interior de los maxilares. Si estos restos epiteliales son influenciados por factores inductivos se formará un germen dental que resultará en el desarrollo de un diente supernumerario o de un odontoma. Los dientes supernumerarios también se pueden formar como resultado de una actividad continua de la lámina dental después de la formación de un número normal de dientes (7, 62).

- ***Herencia***

Algunos estudios tienden a demostrar que los dientes supernumerarios pueden ser una anomalía dental hereditaria que llega a ocurrir incluso en la misma ubicación en los gemelos monocigóticos. Los patrones de herencia propuestos pueden ser rasgos autosómicos recesivos, dominante o ligado al sexo de modo que explica la existencia de un predominio del sexo masculino sobre el femenino (1, 7, 62). La evaluación de los datos en el estudio realizado por Kawashima y cols. confirma que los dientes supernumerarios tiene rasgos de un componente hereditario fuerte, pero aún no parecen ajustarse a un patrón mendeliano simple (65). Sedano y Gorlin (1969) indican la posibilidad de un rasgo autosómico dominante con penetrancia en la falta de algunas generaciones (66), Brook (1984) propuso una combinación de factores genéticos y ambientales para explicar la aparición de los dientes supernumerarios (67). Se sugiere un componente genético en la hiperodoncia ya que ocurre de manera simultánea en los gemelos monocigóticos. En realidad no se ha encontrado una mutación que cause los dientes supernumerarios (1).

Anomalías dentarias de número. Supernumerarios

Por lo general la hiperodoncia es una característica aislada, pero cuando se observan muchos dientes supernumerarios podría ser parte de un síndrome (46). Existen varios síndromes y enfermedades que se asocian a esta patología, entre ellos destacan: Síndrome de Apert, Displasia cleido-craneal, Displasia ectodérmica, Labio y paladar hendido, Síndrome de Down, Síndrome de Hallermann-Streiff, Síndrome de Leopard, Síndrome de Gardner, Síndrome Trico-óseo falángico, Síndrome de Ellis Van Creveld, Síndrome de Sturge-Weber, Síndrome de Ehlers-Danlos tipo III, Síndrome de Zimmermann-Laband, Síndrome de Larsen y Síndrome de Fabry (7).

A continuación se describen brevemente algunos en los cuales las características dentales puede ser parte una clave importante del diagnóstico de dichas patologías:

- Displasia Cleidocraneal

La displasia cleidocraneal es un desorden que afecta a los huesos y el desarrollo dental, es causado por una mutación en el gen RUNX2. Las anomalías dentales incluyen dientes supernumerarios (en ocasiones se denomina tercera dentición), retraso eruptivo, fallo en la exfoliación de la dentición temporal y maloclusión (46).

- Poliposis adenomatosa familiar “Síndrome de Gardner”

Es una enfermedad caracterizada por pólipos gastrointestinales, múltiples osteomas y tumores en la piel y tejidos blandos. Los pólipos tienen un 100% de riesgo

Anomalías dentarias de número. Supernumerarios

de convertirse en malignos, por tanto una temprana identificación de la patología es crítica. Fader y cols. (68) fueron los primeros en reportar dientes retenidos, dientes supernumerarios, dientes agenésicos, y raíces anormalmente largas y puntiagudas de los dientes posteriores en el síndrome de Gardner. Järvinen y cols. (69) encontraron anomalías dentales en sólo el 18% de los pacientes, pero los osteomas mandibulares eran muy frecuentes. Los osteomas radiopacos ocultos de la mandíbula son una importante señal temprana de la enfermedad, precediendo la evidencia clínica y radiológica de los pólipos de colón. La mandíbula es la localización más frecuente; sin embargo los osteomas pueden ocurrir también en el cráneo y los huesos largos. Thakker y cols. (44) presentaron un sistema de puntuación diagnóstica, el *Dental Panoramic Radiographs Score* (DPRS). En el analiza la naturaleza, el alcance y los cambios óseos y dentales, así como la incidencia de la anomalía en la población general. La relación entre los pólipos adenomatosos de colón y las anomalías dentales sigue siendo controvertida (46).

- Síndrome de Nance-Horan

Es un trastorno ligado al cromosoma X caracterizada por cataratas congénitas, rasgos dismórficos, anomalías dentales de forma y en algunos casos el retraso. El síndrome es causado por mutaciones en el gen NHS, cuya función no se conoce. Es asociado a dientes en forma de destornillador e incisivos supernumerarios (46).

### ***2.2.3. Diagnóstico***

El diagnóstico temprano de estos dientes es esencial para prevenir estos problemas, minimizar las complicaciones y tener un pronóstico favorable. Este tipo de anomalías generalmente se descubren por exámenes radiográficos de rutina o porque el paciente en etapa de dentición mixta y durante el recambio de los dientes observa un retraso en la erupción de un diente permanente y acude a consulta (4, 7). Se podría recomendar una revisión a los 9-10 años en etapa de dentición mixta para valorar la aparición de dientes supernumerarios. Sin embargo no hay evidencia en la literatura para apoyar un calendario de formación de dientes supernumerarios. No hay una edad óptima para la detección de los dientes supernumerarios, ya que se pueden formar en cualquier momento, durante la dentición temporal, mixta o permanente (70).

La mayoría de los dientes supernumerarios son mesiodens, pueden ser de forma cónica, estar retenidos y con una orientación invertida. Pueden pasar desapercibidos en una radiografía panorámica debido a la localización en que se encuentren, ya que pueden salir del conducto focal y no verse bien definidos. Esto justificaría la necesidad de complementar los registros de diagnóstico con una radiografía oclusal anterior. En este sentido Anthonappa y cols. (70) realizaron un estudio cuyo objetivo era evaluar la fiabilidad de la radiografía panorámica para la identificación de dientes supernumerarios y determinar si el nivel de formación del profesional influye en la identificación de ésta patología. En este estudio se comparó la habilidad para diagnosticar algunas patologías dentarias entre ellas las anomalías dentales de número. Concluyeron que las radiografías

panorámicas son fiables para identificar dientes supernumerarios, y es esencial un nivel de formación dental más alto para identificarlos.

El diagnóstico de los dientes supernumerarios se realiza frecuentemente cuando ya hay complicaciones como apiñamiento dental, retraso o fallo de erupción de algún diente, desplazamiento de los dientes adyacentes, diastemas en la línea media, retraso en el recambio dentario, formación de quistes, parestesia o dolor por la involucración del nervio dental, posición ectópica en nariz o seno maxilar y compromisos estéticos (70). Para realizar un diagnóstico correcto se recomienda realizar palpación labial y palatina de la zona y el estudio radiográfico. Algunas veces los dientes extras son idénticos a los de la serie normal (60). Es necesario un meticuloso examen clínico y radiográfico, las radiografías periapicales y oclusales son de gran ayuda en la región de los incisivos. La técnica del paralelismo es útil para valorar la posición buco-lingual. Si el diente supernumerario se mueve en la misma dirección que el tubo significa que su posición es por palatino, pero si se mueve en sentido contrario su posición es por vestibular (71). A pesar de que la radiografía panorámica presenta limitaciones propias de la técnica por ser un corte tomográfico y por mostrar distorsiones y sobreposiciones, se convierte en un apoyo para la visualización global de las estructuras anatómicas comprendidas en el maxilar, la mandíbula, la región dento alveolar y la región temporomandibular; además ofrece alto grado de seguridad frente al mínimo riesgo radiológico para el paciente. En la dentición primaria y permanente permite ver anomalías dentarias de número (14).

Una vez confirmado el diagnóstico un equipo multidisciplinario debe planificar el tratamiento adecuado para resolver las complicaciones, muchas veces es necesaria

una intervención quirúrgica y posterior tratamiento de ortodoncia. Si el diagnóstico es posterior a las complicaciones el tratamiento se enfocará en resolverlas. Se ha demostrado que la intervención quirúrgica temprana (6-7 años) para extraer los supernumerarios anteriores minimiza las complicaciones asociadas. Por lo tanto es oportuno un diagnóstico precoz para limitar la gravedad de las complicaciones. Sin embargo esto es posible siempre y cuando los niños visiten al odontopediatra en sus primeros años de vida (70).

#### ***2.2.4. Complicaciones y orientación terapéutica***

Clínicamente pueden estar erupcionados total o parcialmente, o bien estar incluidos y pasar desapercibidos, siendo un hallazgo radiológico casual o causar trastornos locales de diversa índole como las alteraciones de la erupción y/u oclusión (4). La importancia de los dientes supernumerarios radica en que ocupan espacio. Cuando son retenidos pueden bloquear la erupción de otros dientes, retardarla u ocasionar mala erupción de los dientes adyacentes. Si las piezas supernumerarias erupcionan pueden causar maloclusiones y algunas veces son inaceptables desde el punto de vista estético (28).

El tratamiento es, por regla general, la extracción de estos dientes a fin de evitar complicaciones. Será necesaria una estricta relación multidisciplinar entre odontopediatras, ortodoncistas y cirujanos (4, 7). Se discute cuál es el mejor momento para la intervención quirúrgica del supernumerario. Se recomienda la cirugía a la edad de 8-10 años cuando las raíces de los incisivos centrales y laterales estén cercanas al

Anomalías dentarias de número. Supernumerarios

desarrollo total (71). En el caso de los mesiodens, si se realiza la exodoncia temprana (menor de 9 años) se pueden prevenir futuros problemas ortodóncicos y procedimientos quirúrgicos más complejos. Sin embargo se podrían lesionar la raíz o desvitalizar el diente permanente o tener posibles problemas de colaboración del paciente por la corta edad. Si se realiza la exodoncia tardía (mayor de 9 años) como ventaja se tiene la formación radicular completa y existe menos riesgo de iatrogenia para las raíces de los incisivos permanentes (desvitalización o dilaceración radicular), además se espera mayor colaboración del paciente. Existe el riesgo de una erupción tardía o pérdida del potencial eruptivo del diente permanente o riesgo de reabsorción radicular de la raíz del permanente. Puede darse una sobre retención del incisivo temporal, desarrollo de maloclusiones locales y ser necesario un tratamiento quirúrgico y ortodóncico. Otra posible complicación es la erupción nasal de diente supernumerario (61). No siempre la extracción es el tratamiento de elección, Garvey (72) recomienda monitorizar los supernumerarios asintomáticos que no afectan la dentición. Se considera que el tratamiento de los dientes supernumerarios en niños y adolescentes implica el manejo de los mismos, así como el conocimiento de su desarrollo dental y craneofacial (73).

### ***2.2.5. Prevalencia en España***

La presencia de dientes supernumerarios suele ser frecuentemente única, en menor proporción doble y raramente múltiple. La frecuencia es mayor en la dentición permanente que en la temporal (4, 28) y más en el maxilar que en la mandíbula. La línea media anterior del maxilar es el sitio más común, en cuyo caso los dientes supernumerarios se conocen como mesiodens. El área molar maxilar (cuarto molar o paramolar) es el segundo sitio más común (28). Su presencia es más frecuente en hombres (4). La prevalencia reportada de esta anomalía varía entre el 1,5% y el 3,5% en dentición permanente, con una alta prevalencia en pacientes con Fisura labio-palatina y con Disostosis Cleidocraneal (61).

Cahuana y cols. (61), analizaron los dientes supernumerarios anteriores no erupcionados en una muestra de 125 casos en la ciudad de Barcelona. El rango de edad fue de 7 a 14 años, la distribución por sexo de la muestra fue del 76,8% hombres (96) y 23,2% mujeres (29). El 7,2% de los casos tenía antecedentes familiares. Se encontró un 76,8% de los casos con diente supernumerario único y un 23,2% de los casos con dos o más supernumerarios. Por su situación respecto a la línea media se encontró que el 69,6% están en situación medial, el 30,4% paramediales. Según su dirección de erupción el 64% en dirección oclusal, el 15,2% en dirección apical, el 13,6% en dirección tangencial y el 7,2% se clasificaron como otros. Las formas encontradas en

Anomalías dentarias de número. Supernumerarios

estos dientes supernumerarios fueron: cónica en un 57,6%, 25,6% con forma incisiva, 9,6% con forma premolar molar y 7,2% con forma no determinada.

En el estudio previamente citado de Hernán y cols. del 2004 (33) estudiaron una muestra de 2563 pacientes de edades entre 4 y 15 años en la ciudad de Madrid, para analizar las anomalías dentarias. Respecto a los dientes supernumerarios, únicamente encontraron 5 pacientes con ésta anomalía en la zona central superior, representando un 0,19% de la muestra estudiada. Un paciente presentaba dos supernumerarios, y la distribución por sexo fue de 2 mujeres (40%) y 3 hombres (60%). No especifica si únicamente valoraron los mesiodens o todos los supernumerarios.

Montenegro y cols. (74) en 2006 realizaron un estudio descriptivo cuyo objetivo es describir la distribución de los dientes supernumerarios en los pacientes que acuden al Servicio de Cirugía Bucal de la Clínica Odontológica del área de Barcelona. Analizaron 36,057 historias de pacientes que acudieron al servicio entre septiembre de 1991 y marzo de 2003. Se incluyeron 102 pacientes, 60 hombres y 42 mujeres con un rango de edad entre 5 y 56 años. Encontrando un total de 147 dientes supernumerarios, el más frecuente fue el mesiodens 46,9%, seguido por los premolares 24,1%, los cuartos molares o distomolares 18% y los paramolares 5,6%. Se localizaron con mayor frecuencia en el maxilar superior. Estos autores encontraron un caso excepcional de un paciente con 12 premolares supernumerarios de los cuales la mitad habían erupcionado sin producir sintomatología y 4 de ellos tenían forma conoide.

Anomalías dentarias de número. Supernumerarios

Berrocal y cols. (75) estudiaron una población de 2000 pacientes de la Universidad Complutense de Madrid, con edades comprendidas entre 7 y 34 años valorando la frecuencia de dientes supernumerarios. Encontrando un 1,05% de la población afectada (21 casos), el 71,4% hombres (15) y el 28,6% mujeres (6). El 79,2% de los dientes supernumerarios se localizaban en el maxilar; a nivel distomolar un 38%, mesiodens un 28,6%, en la zona premolar un 9,6% y en zona de caninos un 4,8%. En la mandíbula se localizaron el 20,8% de los dientes supernumerarios; en la zona premolar se encontró un 14,2% y a nivel distomolar un 4,8%. De los 24 dientes supernumerarios el 95,8% se encontraban incluidos frente al 4,2% que si había erupcionado. En este estudio no se encontró ningún paramolar.

Ferrés-Padró y cols. (76) realizaron un estudio descriptivo de dientes supernumerarios no erupcionados en 2009. Se incluyeron 113 dientes supernumerarios de 79 pacientes sanos entre 5 y 19 años que requirieron cirugía en el Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Infantil de Barcelona entre mayo de 2005 y mayo 2007. Del total de pacientes 51 eran hombres y 28 mujeres. La edad media en que se realizó la extracción quirúrgica fue de 10,3 años. Del total de la muestra se encontraron un 65,82% dientes supernumerarios únicos, 27,85% dobles y 6,33% más de tres supernumerarios. La mayoría localizados en el maxilar 82% y 18% en mandíbula. El más frecuente fue el mesiodens 53,16%, seguido de incisivos superiores 18,99%, premolares inferiores 10,13%, distomolares superiores 6,3%, caninos superiores 5,06%, paramolares inferiores 2,53%, caninos inferiores 1,27%, premolares superiores 1,27% y premolares 1,27%.

Yagüe-García y cols. (77) en 2009 realizaron un estudio retrospectivo observacional en todos los pacientes con dientes supernumerarios que acudieron al Servicio de Cirugía oral de la Clínica Dental en la Universidad de Barcelona entre enero de 2000 y diciembre de 2006. El objetivo del estudio era determinar la epidemiología y describir las características clínicas y radiográficas de los dientes supernumerarios en pacientes no sindrómicos con múltiple hiperodoncia. Se considera hiperodoncia múltiple cuando hay uno o más dientes supernumerarios en dos o más grupos dentales. Es raro encontrar hiperodoncia en pacientes no sindrómicos, en caso de encontrarse suele afectar a la dentición permanente. De las 16,384 historias se encontraron 52 pacientes con hiperodoncia, únicamente 8 fueron diagnosticados con múltiple hiperodoncia no asociada a síndromes, 6 hombres y 2 mujeres. Encontrando una prevalencia del 0,049%, con edades entre 11-25 años. Presentaban un mínimo de 2 dientes supernumerarios y un máximo de 9, en total 34 dientes supernumerarios. El 76,47% se localizó en el maxilar y el 23,53% en la mandíbula. El diente más frecuente fue el mesiodens 35,29%, seguido de los molares superiores 32,35%, premolares inferiores 23%, y premolares superiores 8,83%. El 85,29% estaban impactados.

Cueto Blanco y cols. (78) en 2013 realizaron un estudio para valorar la prevalencia de dientes supernumerarios en la población infantil asturiana. Revisaron radiografías panorámicas de pacientes infantiles entre 3 y 14 años de la Clínica Universitaria de la Facultad de Odontología de Oviedo entre los años 2006 y 2010. Y por otra parte se analizaron las historias clínicas de pacientes intervenidos por

Anomalías dentarias de número. Supernumerarios

supernumerarios en el Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) durante los mismos años. De las 324 historias revisadas en la Clínica Universitaria se encontró un diente supernumerario mesiodens, por lo que la prevalencia en la población infantil asturiana es de 0,31%. De los 28 pacientes intervenidos en HUCA 25 tenían supernumerarios y 3 odontomas. De los 25 pacientes con supernumerarios 8 eran niñas (32%) y 17 niños (68%). En total sumaban 35 dientes supernumerarios, 64% únicos, 32% dos supernumerarios y 4% tres supernumerarios. Sólo un diente en dentición temporal (2,86%). La mayoría se localizaron en el maxilar 91,43% y el 8,57% en la mandíbula. Por su localización se distribuyeron en la zona anterior maxilar el 82,86% (mesiodens 34, 29%, incisivos laterales 28,57%, incisivos centrales 20%), zona premolar superior 8,57%, zona premolar inferior 5,71% y por último la zona anterior inferior 2,86%.

Anomalías dentarias de número. Supernumerarios

Autores	Año	Ciudad	Radiografía	Edad años	Muestra	Afectados	%	Dientes	Mujeres	Hombres
Cahuana	2003	Barcelona	panorámicas	7-14	125	125	100	158	23,20%	76,80%
Hernán Pérez de la Osa	2004	Madrid	panorámicas	4-15	2563	5	0,19		40%	60%
Montenegro	2006	Barcelona	-	5-56	36057	102	0,28	147	41,17%	58,83%
Berrocal	2007	Madrid	panorámicas intrabucales	7-34	2000	21	1,05	24	28,60%	71,40%
Ferrés-Padró	2009	Barcelona	_____	5-19	79	79	100	113	35,5%	64,5%
Yagüe-García	2009	Barcelona	_____	11-25	16384	8	0,049	34	25%	75%
Cueto Blanco	2013	Oviedo	panorámicas	3-14	324	1	0,31	1	_____	_____
Cueto Blanco	2013	Oviedo	panorámicas	3-14	28	25	89	35	32%	68%

% porcentaje de supernumerarios

Tabla 6.- Estudios sobre dientes supernumerarios realizados en España.

Autores	Año	Localización	Localización maxilar	Localización mandibular	Incluidos o Erupcionados	Único	2 o más
Cahuana	2003	solo mesiodens	_____	_____	_____	76,80 %	23,20%
Hernán Pérez de la Osa	2004	_____	_____	_____	_____	—	1
Montenegro	2006	74,5% Mx 25,5% Mn	46,9% mesiodens	_____	86,2% incluidos 13,8% erupcionados	77,5 %	14,5% dos 8% +de tres
Berrocal	2007	79,2% Mx 20,8% Mn	38% distomolar 28,6 mesiodens 9,6% premolares 4,8% caninos	14,2% premolares 4,8% distomolar	95,8% incluidos 4,2% erupcionados	_____	_____
Ferrés-Padró	2009	82% Mx 18% Mn	53,16 mesiodens 18,99% incisivos 6,3% distomolares 5,06% caninos 1,27% premolares	10,13% premolares 2,53% paramolares 1,27% caninos	100% incluidos	65,82 %	27,85% dos 6,33% + de tres
Yagüe-García	2009	76,47% Mx 23,53% Mn	35,29% mesiodens 32,35% molares 8,83% premolares	23% premolares	85,29% incluidos 14,71% erupcionados	_____	100%
Cueto Blanco	2013	100% Mx	100% mesiodens	_____	_____	100%	_____
Cueto Blanco	2013	91,43% Mx 8,57% Mn	34,29% mesiodens 28,57% incisivo lateral 20% incisivo central 8,57% premolar superior	5,71% premolar inferior 2,86% incisivo inferior	_____	64%	32% dos 4% tres

Tabla 7.- Localización de los dientes supernumerarios.

### ***2.2.6. Prevalencia en otros países***

La prevalencia de dientes supernumerarios en la población en general es de 0.3%-3,8% (60, 79), en población Caucásica varía entre 1% y 3% (80). El sexo más afectado es el masculino en una relación 2:1 con respecto al femenino. En dentición temporal no se registra diferencia entre los sexos en cuanto al aumento de número de dientes. Además es poco frecuentemente que ocurra en dentición temporal con una prevalencia de 0,2%-2% (60).

Rajab y cols. (71) en 2002 realizaron un estudio donde la muestra del estudio la conformaron 152 niños (105 niños 69,1% y 47 niñas 30,9%) con un rango de edad de 5 a 15 años, que visitaron el Departamento de Odontología Pediátrica en el Hospital Universitario de Jordania, entre los años 1996-2000. Se diagnosticaron un total de 202 dientes supernumerarios. Los hombres fueron más afectados (148) que las mujeres (54). La mayoría de los dientes supernumerarios fueron localizados en la premaxila (90%). Según la frecuencia en orden decreciente se encontraron un 62,4% de incisivos centrales maxilares, 20,8%, incisivos laterales maxilares 6,4%, premolares mandibulares 4%, premolares maxilares 2,5%, caninos maxilares 1,5%, caninos mandibulares 1%, incisivos centrales mandibulares 1% y molares maxilares 0,5%.

Ponce-Bravo y cols. (60) realizaron un estudio con el objetivo de establecer la frecuencia de dientes supernumerarios en una población infantil mexicana. Se revisaron 376 niños que acudieron a consulta a la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología UNAM, 198 niños (53%) y 178 niñas (47%) con edades entre los 2 y los 12 años. Se encontraron 7 casos con dientes

supernumerarios, 6 niños (85%) y 1 niña (15%). El diente supernumerario más frecuente fue el mesiodens (4 casos; 3 en niños y 1 niña), seguido del incisivo lateral superior permanente (3 niños) y la relación hombre-mujer fue de 6:1.

En el mismo año Salcido y cols. (79) publicaron otro estudio realizado en población mexicana. El propósito de este estudio fue conocer la frecuencia de los dientes supernumerarios no asociados a síndromes en la población que acudió a solicitar atención estomatológica entre los meses de septiembre del 2001 a febrero del 2002 en la Clínica de Admisión de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM en la ciudad de México, D.F. La edad comprendía entre los 2 y los 55 años. A todos se les tomó una radiografía panorámica y en algunos casos se tomaron radiografías intraorales periapicales. Se analizaron las radiografías panorámicas de 2241 pacientes, encontrándose 72 pacientes (3,2%) con un total de 102 dientes supernumerarios, 39 pacientes hombres (54,2%) y 33 mujeres (45,8%). Según la frecuencia en orden decreciente el mesiodens fue el diente más común (48,6%), seguido de los premolares (26,4%), incisivos laterales (11,1%) y cuartos molares (9,7%). Se observaron varios casos con 1, 2 y 3 supernumerarios y un caso con 10 supernumerarios. Únicamente dos de los pacientes acudieron a solicitar atención odontológica por presencia de dientes supernumerarios, el 93,2% se diagnosticaron como hallazgos radiográficos.

En los resultados del estudio realizado por Espinal Botero y cols. (14) obtuvieron una prevalencia del 1,16% en población colombiana. Fue un estudio epidemiológico retrospectivo sobre el tipo y frecuencia de alteraciones de nivel óseo y dental, reportado previamente. Se estudiaron 428 radiografías, 272 tuvieron alguna anomalía dentaria un 63,4%, afectando a un total de 1120 dientes.

Respecto a los dientes supernumerarios únicamente 5 pacientes tuvieron esta anomalía, 4 hombres y 1 mujer, de los cuales 2 eran mesiodens (0,46%), 2 caninos superiores, 1 incisivo lateral superior y 1 incisivo lateral inferior.

En el estudio de Reyes y cols. (59) citados previamente se estudiaron las anomalías dentales de número en pacientes de 4-17 años atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Latina de Costa Rica durante el periodo de enero a diciembre del 2006. Se analizaron 317 casos para obtener una muestra de 289, de ellos los dientes supernumerarios representaron el 5% de la muestra. Todos ellos en dentición permanente, 66,7% en pacientes masculinos y 33,3% en pacientes femeninos, con una proporción de 2:1. El 53% mesiodens y 47% paramolares; 92% de los casos unilaterales y 8% bilateral.

En Europa Schmuckli y cols. (80) realizaron un estudio para determinar la prevalencia actual de dientes supernumerarios en la población suiza. Se analizaron 3004 radiografías panorámicas realizadas a niños (1613) y niñas (1391) con edades comprendidas entre 6-15 años en la Facultad de Odontología en los años 1990-2005. En el estudio se encontraron 44 dientes supernumerarios, por lo tanto una prevalencia del 1,5%. En los niños la prevalencia fue mayor (1,1%) que en las niñas (0,4%). La mayoría de los supernumerarios se localizaron en la región anterior del maxilar 86%. 33 dientes fueron mesiodens, 5 incisivos maxilares, 5 incisivos mandibulares y 1 premolar maxilar.

Manterola y cols. (73) realizaron un estudio en 156 pacientes argentinos de ambos sexos, con edades comprendidas entre 3 y 20 años, atendidos en las Cátedras de Cirugía Traumatología Bucal

maxilofacial I y Odontología Integral Niños FOUBA entre los años 1993-2010. El objetivo fue estimar la distribución y prevalencia de dientes supernumerarios, así como describir el perfil de las características de dientes supernumerarios como causa de retención dentaria. A todos ellos se les realizó eliminación quirúrgica de por lo menos un diente supernumerario. Se encontraron 204 dientes supernumerarios. El 57% de los pacientes eran del sexo femenino y el 43% masculino. La mayor frecuencia de dientes supernumerarios se encontró en el sexo femenino. La frecuencia de dientes supernumerarios en orden decreciente fue: incisivo superior (56,37%), mesiodens (20,59%), premolar inferior (9,8%), canino superior (2,94%), molar superior (2,45%), molar inferior (2,94%), premolar superior (1,96%), incisivo lateral (0,98%), incisivo inferior (0,49%), incisivo inferior temporal (0,49%), incisivo superior temporal (0,49%) e incisivo lateral temporal (0,49%) De los 156 pacientes solo 3 tenían dientes supernumerarios en dentición temporal. La presencia de dientes supernumerarios en la dentición temporal es muy poco frecuente, del 0,3%-0,8%. La frecuencia de dientes supernumerarios en dentición permanente es de 0,3%-3,8%.

En el estudio de Goncalves-Filho y cols. (12) previamente citado realizaron un estudio retrospectivo para evaluar la prevalencia de las anomalías dentales en radiografías panorámicas, analizando 503 radiografías panorámicas seleccionadas de pacientes atendidos en la Clínica Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Pará, Belém, Brasil. Se incluyeron 478 radiografías en el estudio y se dividieron en dos grupos por edades: grupo I Niños (1-12 años) y grupo II Adultos (más de 12 años). En cuanto a los supernumerarios se encontró una prevalencia de 6,79% en el grupo I frente al 5,38% del grupo II. En total un 5,86% de la muestra estudiada.

Anomalías dentarias de número. Supernumerarios

Autores	Año	País	Muestra	Edad Años	Afectados	%	Dientes afectados	Mujeres	Hombres
Rajab	2002	Jordania	152	5-15	152	100%	202	30,90%	69,10%
Ponce-Bravo	2004	México	376	2-12	7	1,86%	7	15%	85%
Salcido-García	2004	México	2241	2-55	72	3,20%	102	45,80%	54,20%
Espinal-Botero	2009	Colombia	428	5-14	5	1,16%	6	20,00%	80,00%
Reyes	2009	Costa Rica	289	4-17	15	5%		33,3%	66,7%
Schmuckli	2010	Suiza	3004	6-15	44	1,50%	44	27%	73%
Manterola	2012	Argentina	156	3-20	156	100%	204	57%	43%
Goncalves-Filho	2014	Brasil	478	1-12 12-adultos	28	5,86%		50%	50%

Tabla 8.- Estudios sobre dientes supernumerarios realizados en diferentes países.

Anomalías dentarias de número. Supernumerarios

Autores	Localización	Localización Mx	Localización Mn	Incluidos o Erupcionados	Únicos	2 ó más	Forma
<b>Rajab</b>	90% anterior Mx	62,4% incisivos centrales 20,8% incisivos laterales 4% premolares 2,5% caninos 0,5% molares maxilares	6,4% premolares 1,5% caninos 1% incisivos centrales	26,5% erupcionados 73,5% incluidos	77%	18,4% dos 4,6% tres o más	74,8% cónicos 11,9% tuberculados 6,9% suplementarios 6,4% odontoma
<b>Ponce-Bravo</b>	100% anterior Mx	57% mesiodens, 23% incisivos laterales	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Salcido-García</b>	51,4% anterior 36,9% premolar 11,7% molar	41 mesiodens 3 premolares 6 cuartos molares 2 paramolares 2 caninos 4 laterales*	34 premolares 1 cuarto molar 3 paramolares 2 caninos 4 laterales*	2,8% erupcionados 97,2% incluidos	_____	_____	51,2% cónicos 39% tuberculados 9,8% suplementarios
<b>Espinal-Botero</b>	83,4% anterior Mx	2 mesiodens 2 caninos 1 incisivo lateral	1 incisivo lateral	_____	80%	20%	_____
<b>Reyes</b>	53% mesiodens 47% paramolares	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Schmuckli</b>	86% anterior Mx	33 mesiodens 5 incisivos 1 premolar	5 incisivos	_____	100%	_____	70% cónicos 25% suplementarios 5% tuberculados
<b>Manterola</b>	56,37% anterior Mx	56,37% incisivos 20,59% mesiodens 2,94% caninos 2,45% molares 1,96% premolares 0,98% incisivo lateral 0,49% incisivo central temporal 0,49% incisivo lateral temporal	9,8% premolares 2,94% molares 0,98% incisivos 0,49% incisivo temporal	8% erupcionados 92% incluidos	75%	21% dos 3% tres 1% cuatro	69,4% cónico 10,1% infundibular 10,7 tuberculados 5,6% premolariforme 3,9% molariforme
<b>Goncalves-Filho</b>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Tabla 9.- Localización de los dientes supernumerarios en los estudios realizados en diferentes países.

### *2.3. Concomitancia de agenesias y supernumerarios*

Las anomalías dentarias de número por exceso y por defecto pueden presentarse de manera concomitante, aunque es un fenómeno muy raro (59, 81, 82). Diferentes autores refieren que Camilleri en 1967 fue el primero en acuñar el término “hipohiperdoncia concomitante” para definir la presencia simultánea de dientes supernumerarios y agenesias (81, 83, 84), utilizó el término concomitante para enfatizar que ambas alteraciones se producían en el mismo individuo. Posteriormente, Nathanael denominó este cuadro como oligopleiodoncia y Gibson como hipohiperdoncia, siendo este último término el empleado en la actualidad (81, 85, 86).

Esta alteración puede afectar tanto a la dentición temporal como a la dentición permanente (84, 87), siendo más frecuente en la permanente (88-91). Se localiza tanto en el maxilar como en la mandíbula (84, 87), según Das y cols. es más frecuente en el maxilar siendo rara su aparición en la mandíbula, especialmente en la región anterior (92). Se considera más frecuente en hombres que en mujeres (85, 87). En esta alteración, los dientes que más frecuentemente presentan agenesia son los incisivos inferiores, incisivos laterales superiores y segundos premolares inferiores (81, 82); mientras que como supernumerarios los más frecuentes son los mesiodens, premolares superiores y caninos (81, 89).

### ***2.3.1. Clasificación y Etiología***

Aunque no hay una clasificación definitiva para esta patología, Gibson propuso hacerlo según la zona de aparición de la misma. De esta manera, la hipohiperdoncia se puede clasificar en: premaxilar, maxilar, mandibular o bimaxilar (81, 87).

El presentar anomalías de número por exceso no previene el que se pueda presentar en el mismo individuo anomalías de número por defecto, por lo que se sugiere que tienen mecanismos etiológicos independientes (93). No es concluyente si un gen específico o un defecto enzimático pueden tener un papel en esta condición. Se han propuesto factores genéticos y ambientales como alteraciones en la migración, proliferación y diferenciación de las células de la cresta neural e interacciones entre células epiteliales y mesenquimales durante la iniciación de la odontogénesis como el factor etiológico principal de esta patología (81, 82, 86, 88-90, 94).

En el caso descrito por Garib y cols. en 2010, se sugiere que las diferentes formas de agenesias y supernumerarios en una familia, pueden ser causa del mismo factor genético con una herencia autosómico dominante. Los autores plantean la hipótesis de que los genes que contribuyen a la agenesia, pueden dar lugar también a supernumerarios, dependiendo de la combinación de numerosos factores genéticos y ambientales, cada uno con un efecto diferente (95).

Nayak describe esta patología en gemelos, sugiriendo una predisposición genética. Sin embargo, la variabilidad de la expresión de dientes supernumerarios y agenesias en gemelos, revelan discordancias sugiriendo que otros factores, además de los genéticos, están en juego (86).

Concomitancia de agenesias y supernumerarios

La hipohiperdoncia además de aparecer de forma aislada, puede hacerlo asociada a síndromes, describiéndose de 20 a 50 síndromes en los que esta patología puede aparecer (86). Sin embargo, los diferentes autores, refieren que los más frecuentes son el Síndrome de Down, fisura labio-palatina, Síndrome de Dubowitz, Síndrome de Ellis-Van Creveld, Fucosidosis y Síndrome de Marfan (81, 87).

### ***2.3.2. Prevalencia***

En la literatura se reporta una prevalencia del 0,002% al 3,1%. Es extremadamente raro que ocurra (81). Se estima que la probabilidad que ambas anomalías coexistan es entre 8 y 15 por 10.000 (96). Reyes cita a Rose y Gibson quienes reportan una frecuencia de 13 casos en 10.000 pacientes y 20 casos en 4598 pacientes respectivamente, mientras que en los resultados de su estudio se presentó una prevalencia de 1:289, representando el 0,3% de la muestra total (289). El caso fue de un paciente femenino de 16 años de edad con presencia de paramolares bilaterales a nivel de los premolares inferiores, siendo el único caso de supernumerarios bilateral y a la agenesia del primer premolar superior derecho (59).

Generalmente los dientes ausentes son incisivos mandibulares y segundos premolares, y los dientes supernumerarios son dientes anteriores maxilares (81).

Concomitancia de agenesias y supernumerarios

En España Varela y cols. realizaron un estudio en pacientes ortodóncicos de la Fundación Jiménez Díaz de Madrid, encontrando esta patología en 7 de 2018 pacientes, 4 (0,44%) en hombres y 3 (0,25%) en mujeres. Refieren que en la población general se da de 8 a 15 casos por cada 10.000, mientras que en Asia es de 40 casos por cada 10.000 pacientes (97).

En 1998 Segura y cols. publicaron un caso clínico de un niño de 13 años saludable que presenta la ausencia del incisivo lateral superior izquierdo permanente y la presencia de un diente en la línea media entre los incisivos centrales superiores permanentes. Sospechando de una transposición del incisivo lateral superior izquierdo, pero debido a la rudimentaria morfología coronal y la incompleta formación radicular del diente en la línea media se llegó a la conclusión de que era un diente supernumerario (mesiodens). Por lo tanto en este caso ocurrían ambas patologías a la vez y sugieren un diagnóstico de concomitancia de supernumerarios y agenesias dentales (98).

Anthonappa en 2008 (81) publica un artículo donde reporta 7 casos de niños, 5 niños y 2 niñas que acudieron a la Clínica de Odontología Pediátrica del Hospital Dental Príncipe Felipe de Hong Kong entre los años 2005-2007.

El caso 1 presentaba: canino superior izquierdo supernumerario y agenesia de incisivos mandibulares. El caso 2 presentaba: incisivo central superior supernumerario y agenesia de segundo premolar superior derecho e inferior izquierdo. El caso 3 presentaba: segundo premolar superior derecho supernumerario y agenesia del incisivo lateral inferior izquierdo. El caso 4 presentaba: incisivo central superior supernumerario y agenesia del incisivo lateral inferior derecho. El caso 5 presentaba: dos incisivos centrales superiores supernumerarios y agenesia de incisivos centrales inferiores. El

Concomitancia de agenesias y supernumerarios

caso 6 presentaba: incisivo central superior izquierdo supernumerario en posición invertida y agenesia de incisivo inferior izquierdo (temporal y permanente). Y el caso 7 presentaba: incisivo central superior supernumerario y agenesia de segundos premolares inferiores.

## *2.4. Variaciones seculares*

En la revisión bibliográfica, se ha encontrado un estudio previo con gran valor ya que se ha realizado en condiciones similares a éste.

El Dr. De Nova realizó un estudio epidemiológico sobre la variación en el número de dientes y su frecuencia en una población infantil española, perteneciente a la Escuela de Estomatología de Madrid, en la Cátedra de Estomatología Infantil y Ortodoncia, en el periodo comprendido entre los años 1982 y 1986 (99). Todos los niños disponían de su historia clínica y una radiografía panorámica, que sería la fuente principal de información. Se seleccionaron las historias clínicas pertenecientes a niños cuyas edades estaban comprendidas entre 6 y 10 años al ser vistos por primera vez. Se excluyeron aquellos niños diagnosticados o sospechosos de padecer alguna alteración de carácter local o general, que aparezca asociada comúnmente a la presencia de anomalías dentarias de número. La muestra final fue conformada por 1404 niños, 644 niños y 760 niñas. Se establecieron grupos de edad tomando como referencia el proceso de recambio dentario, quedando constituidos de la siguiente manera:

-Grupo I: niños y niñas de entre 6 y 8 años.

-Grupo II: niños y niñas de entre 9 y 10 años.

El Dr. de Nova estudió las anomalías dentarias de número que afectaban a la dentición permanente excluyendo los terceros molares, encontrando los siguientes resultados:

### **Agenesia dental**

Un total de 92 niños presentaban ausencia congénita de alguna pieza dentaria permanente, representando el 6,55% de la muestra. De éstos 39 eran niños (6,05%) y 53 niñas (6,97%), no existiendo diferencia significativa entre ambos sexos.

El número de dientes ausentes fue de 154, con un promedio de 1,67 piezas ausentes por niño. En 49 casos únicamente había una sola pieza ausente (53,26%), 31 casos con dos piezas ausentes (33,69%) y 12 casos con más de dos piezas ausentes (13,04%), encontrándose una diferencia significativa entre los casos que tienen una pieza ausente y los que tienen dos piezas ausentes y una diferencia muy significativa entre los casos que tienen una pieza ausente y los que tienen más de dos agenesias.

Según la frecuencia de agenesias en orden decreciente se encontraron: segundo premolar mandibular 48,70%, incisivo lateral maxilar 26,62%, segundo premolar maxilar 15,58%, incisivo lateral mandibular 5,19%, incisivo central mandibular 2,6%, primer premolar maxilar 1,3%.

### **Dientes Supernumerarios**

De la muestra estudiada un total de 29 niños presentaban dientes supernumerarios, representando el 2,06% de la muestra estudiada. Encontrándose 14 niñas (1,84%) y 15 niños (2,33%), no existiendo diferencia significativa entre ambos sexos.

Variaciones seculares

Se diagnosticaron un total de 33 dientes supernumerarios, en promedio 1,14 dientes por niño. 25 niños tenían un solo diente supernumerario (86,2%) y 4 niños con dos dientes supernumerarios (13,8%). No se encontraron ningún caso con más de dos dientes supernumerarios. El 93,9% de los dientes supernumerarios se localizó en el maxilar y el 6,1% en la mandíbula, encontrándose una diferencia muy significativa a favor de la localización maxilar. Del total de dientes supernumerarios 25 se localizaron en el área central maxilar, el 75,76% y los 8 restantes en otras localizaciones, un 24,24%.

**Concomitancia de agenesias y dientes supernumerarios.**

En la muestra examinada, no se encontraron ningún caso en el que estuvieran presentes de forma simultánea agenesias dentarias y dientes supernumerarios.

### *2.5. Método diagnóstico de las alteraciones dentarias de número*

La radiografía panorámica es una herramienta de diagnóstico indispensable para los odontólogos, que se utiliza con mayor frecuencia en los países industrializados del mundo. Juega un papel importante para el diagnóstico y planificación del tratamiento de una amplia gama de patologías dentales y maxilofaciales. Basándose en las necesidades clínicas la mayoría de odontopediatras eligen como primera opción éste tipo de radiografía ya que su técnica no invasiva se tolera mejor por los niños, además ofrece información de una amplia zona formada por ambos maxilares, donde se pueden observar los dientes erupcionados y no erupcionados, el desarrollo de los gérmenes dentarios y se pueden encontrar anomalías en ambos maxilares (70). Actualmente los avances tecnológicos en el campo de la radiología nos permiten acceder a la técnica digital, con las ventajas de menor dosis de radiación, menor tiempo de exposición y mejor calidad de la imagen, facilidad de manipularla y difundirla para su mejor estudio. Flint y cols. (100) estudiaron el diagnóstico de patologías dentales mediante radiografías dentales comparándolas entre ellas en 5 formas: radiografía panorámica única, radiografía panorámica más aletas de mordida, aletas de mordida únicas, serie periapical completa y serie periapical completa más radiografía panorámica. Concluyendo que la radiografía panorámica por sí sola tiene menor valor como herramienta de diagnóstico y es mejor combinarla con aletas de mordida o radiografías periapicales.

Anthonappa y cols. realizaron un metaanálisis para valorar las herramientas utilizadas para diagnosticar los dientes supernumerarios. Existen diferencias estadísticamente significativas entre los estudios que realizan el diagnóstico

Método diagnóstico de las alteraciones dentarias de número

clínicamente y los que utilizan la radiografía para realizar el diagnóstico de dientes supernumerarios. La prevalencia media reportada en los estudios que usaron exámenes clínicos, radiografías panorámicas y otras radiografías para identificar los dientes supernumerarios fueron 0,6%, 1,9% y 1,7%, respectivamente. La prevalencia de supernumerarios diagnosticados sólo mediante el examen clínico en comparación con el realizado mediante radiografía fue estadísticamente diferente. No hay diferencias entre las prevalencias reportadas en los estudios que usaron radiografía panorámica u otros métodos radiográficos. Concluyeron que el examen clínico además de algunos tipos de radiografías son esenciales para determinar la prevalencia de los dientes supernumerarios. Se demuestran claramente las variaciones en las cifras de prevalencia basadas en la herramienta de diagnóstico. Según estos datos, parece que el examen radiográfico es esencial para su identificación; sin embargo, el tipo de radiografía utilizado no parece influir en las cifras finales. Esto implica que la selección de una herramienta apropiada para el diagnóstico es un factor crítico (8). La mayoría de los dientes supernumerarios son mesiodens, pueden ser de forma cónica, estar retenidos y con una orientación invertida. Pueden pasar desapercibidos en una radiografía panorámica debido a la localización en que se encuentren, ya que pueden salir del conducto focal y no verse bien definidos. Esto justificaría la necesidad de complementar los registros de diagnóstico con una radiografía oclusal anterior (70).

### **3.- JUSTIFICACIÓN**

### **3. Justificación**

Las alteraciones dentarias de número, por exceso o por defecto, tienen una relevancia clínica importante ya que de ellas pueden derivarse múltiples consecuencias como alteraciones del desarrollo de la oclusión, alteraciones estéticas, funcionales y otras.

Los estudios epidemiológicos correspondientes a las variaciones en el número de dientes, en la población asentada en la Comunidad de Madrid, fueron realizados hace varias décadas. Por tanto, nos planteamos realizar un nuevo estudio epidemiológico de las alteraciones del número, en una población similar, y comparar las posibles variaciones entre ambos hallazgos.

## **4.- OBJETIVOS**

## 4. Objetivos

Estudiar las alteraciones del desarrollo dental que afectan al número de dientes y sus características de presentación, en la dentición permanente de una muestra de niños/as que acuden a recibir atención dental a la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, y compararlas con un estudio previo de hace 26 años, realizado en una muestra similar.

### **Objetivos Específicos**

- 1.- Determinar la frecuencia y distribución de las agenesias dentales, en dientes permanentes, excluyendo los terceros molares, en la muestra estudiada.
- 2.- Determinar la frecuencia y distribución de los dientes supernumerarios, en dientes permanentes, excluyendo los terceros molares, en la muestra estudiada.
- 3.- Estudiar si hay diferencias significativas entre uno y otro sexo.
- 4.- Comparar los resultados obtenidos, en la muestra actual, con los resultados obtenidos hace varias décadas en una población similar.

## **5.- MATERIAL Y MÉTODO**

## 5. Material y método

### 5.1. Muestra

La muestra estará formada por las radiografías panorámicas de pacientes que solicitan atención dental en la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid.

#### **Criterios de Inclusión**

- Radiografías panorámicas de niños, de uno u otro sexo, que han solicitado atención dental en la Facultad de Odontología, de la UCM, entre los años 2010 y 2015.

- Radiografías panorámicas de niños con edades comprendidas entre 5 y 15 años.

#### **Criterios de Exclusión**

- Radiografías correspondientes a niños con síndromes o enfermedades sistémicas que puedan alterar el número de dientes.

- Radiografías panorámicas con calidad insuficiente.

- Radiografías de niños sometidos a tratamiento previo de ortodoncia correctiva.

- Radiografías de niños con historia previa de extracciones dentarias.

- Radiografías de niños con historia de traumatismo dentario que incluya la pérdida de dientes permanentes.

- Radiografías de niños sometidos previamente a cirugía bucal.

## ***5.2. Parámetros de evaluación***

### **Agenesia dental**

Se consideró agenesia dental a la ausencia clínica y radiográfica del diente permanente o su germen.

### **Supernumerario**

Se consideró diente supernumerario a la presencia clínica o radiográfica de un diente o estructura dental, que aparece excediendo el número de la fórmula dental en una región de la arcada dental permanente.

### **Concomitancia**

Se consideró concomitancia a la presencia de, una o varias, agenesias y, uno o varios, supernumerarios simultáneamente.

## ***5.3. Material y Método***

### **Material**

- Ordenador
  
- Ficha, en formato Excel, para la recogida de los datos

### **Método de lectura**

Sistemática para la valoración de radiografías:

- Todas las radiografías serán valoradas por la autora de la investigación a pantalla completa en un ordenador personal de 13,3 pulgadas.

- Para la lectura, la fuente de luz estará situada en el lado izquierdo del ordenador y estará muy atenuada.

- Se recogerán los datos identificativos del niño y la edad en el momento de obtención de la radiografía.

- Se recogerán, en primer lugar, los datos relativos a las alteraciones por exceso y, concluida esta lectura, se leerá nuevamente valorando las alteraciones por defecto.

- La lectura de las radiografías se realizará, para las alteraciones por exceso, en el sentido de las agujas del reloj.

- Para evaluar las alteraciones por defecto se comenzará desde la línea media y en el orden de los cuadrantes.

- Se evaluarán un máximo de 25 radiografías por sesión.

- El intervalo entre una y otra sesión de lectura será, como mínimo, de 1 hora.

- Para la lectura, no se utilizarán elementos de magnificación.

Material y método

- Para obtener la concordancia intraexaminador, la autora de la investigación procederá a una segunda valoración, ciega, de las radiografías. El intervalo entre ambas lecturas será como mínimo de 1 semana.

- Para obtener la concordancia interexaminador, otro investigador, calibrado con la autora, realizará la lectura de un número significativo de la muestra.

#### **5.4. Método estadístico**

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa SPSS 22.0 (2013) para Windows.

Los métodos estadísticos utilizados fueron los siguientes (101):

Estadística descriptiva de las variables cualitativas, con la obtención de frecuencias y porcentajes de las categorías (102).

Tablas de contingencia para la relación entre variables cualitativas. Test Exacto de Fisher o Prueba de Chi-cuadrado para contrastar la independencia o influencia entre dos variables cualitativas (102, 103).

Estadístico de Kappa para medir el acuerdo entre las evaluaciones de los dos examinadores e intra-examinador en la variable cualitativa del estudio (102, 103).

Test de la t de Student para una muestra para contrastar si la media de una población difiere significativamente de un valor dado (102).

Todas las pruebas fueron realizadas al 95% de confianza.

## **6.- RESULTADOS**

## 6. Resultados

### 6.1. Muestra

La muestra final estudiada incluyó un total de 1065 radiografías panorámicas, correspondientes a niños y niñas con edades comprendidas entre los 5 y 15 años en el momento de obtener la radiografía.

Del total de la muestra el 50,6% eran niños (N= 539) y el 49,4% niñas (N= 526).

La distribución de niños por sexo se presenta en la Tabla 10.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
<b>Niños</b>	539	50,6
<b>Niñas</b>	526	49,4
<b>Total</b>	1065	100

*Tabla 10.-Distribución de la muestra según el sexo*

## ***6.2. Concordancia Intraexaminador e interexaminador***

Para obtener la concordancia intraexaminador se realizó una doble lectura en la forma y secuencia planificada en el apartado “Método de lectura”.

Para determinar la concordancia interexaminador, la lectura de las radiografías panorámicas fue llevada a cabo por el doctorando y uno de los directores del trabajo. Previamente se había procedido a la calibración entre ambos.

### ***Concordancia intraexaminador***

Se determinó la concordancia intraexaminador separadamente para las agencias y para los supernumerarios. La determinación se realizó en cada una de las arcadas completas y por sectores separadamente. Se determinó mediante el coeficiente Kappa.

En el caso de las agencias los resultados de la concordancia intraexaminador, en la arcada total o por sectores se recogen en la Tabla 11. En el total de la muestra se obtuvo una concordancia muy alta, con un valor kappa de 0,907. Sin embargo, el análisis en diferentes localizaciones mostraba diferencias que variaban desde muy alta, en la arcada inferior completa o los sectores laterales inferiores, o alta en el resto de las localizaciones evaluadas.

En todo caso, la fuerza de la concordancia intraexaminador, para las agencias, oscilaba entre alta y muy alta.

Lectura de agencias dentales	Valor Kappa <i>K</i>	Fuerza de la concordancia
<b>Muestra total</b>	0,907	Muy alta
<b>Arcada superior</b>	0,760	Alta
<b>Arcada inferior</b>	0,954	Muy alta
<b>Sector anterior superior</b>	0,776	Alta
<b>Sector anterior inferior</b>	0,780	Alta
<b>Sectores laterales superiores</b>	0,739	Alta
<b>Sectores laterales inferiores</b>	1	Muy alta

*Tabla 11.- Concordancia intraexaminador en la lectura de agencias dentales*

En cuanto a los supernumerarios los resultados de la concordancia intraexaminador, en la arcada total o por sectores se recoge en la Tabla 12. En el total de la muestra se obtuvo una concordancia muy alta, con un valor kappa de 0,907.

En la arcada superior y el sector anterior superior se obtuvo una concordancia muy alta con valor kappa de 0,929 en cada una de las regiones. Por la distribución de la respuesta de las lecturas en la arcada inferior y sector anterior inferior no se pueden calcular los estadísticos y por ello se da el valor de acuerdo entre las mediciones que es de 99,8% en ambos casos. En los sectores laterales superiores y sectores laterales inferiores, no se puede obtener un valor kappa ya que no se encontró ningún supernumerario en estos sectores y el porcentaje de acuerdo entre las lecturas es del 100%.

Lectura de supernumerarios	Valor Kappa <i>K</i>	Fuerza de la concordancia
<b>Muestra total</b>	0,903	Muy alta
<b>Arcada superior</b>	0,929	Muy alta
<b>Arcada inferior</b>	-	Acierto 99,8%
<b>Sector anterior superior</b>	0,929	Muy alta
<b>Sector anterior inferior</b>	-	Acierto 99,8%
<b>Sectores laterales superiores</b>	-	Acierto 100%
<b>Sectores laterales inferiores</b>	-	Acierto 100%

*Tabla 12.- Concordancia intraexaminador en la lectura de supernumerarios*

### ***Concordancia interexaminador***

La concordancia interexaminador se determinó de forma similar a la anterior; es decir en la arcada completa y por sectores. Se determinó mediante el coeficiente Kappa.

En el caso de las agencias los resultados de la concordancia, en la arcada total o por sectores se recoge en la Tabla 13. En el total de la muestra se obtuvo una concordancia alta, con un valor kappa de 0,783. Analizando las diferentes localizaciones se observa que la concordancia varía siendo muy alta en los sectores laterales inferiores, alta en la arcada superior, en la arcada inferior, en el sector anterior superior y los sectores laterales superiores y moderada en el sector anterior inferior.

Lectura de agencias dentales	Valor Kappa <i>K</i>	Fuerza de la concordancia
<b>Muestra total</b>	0,783	Alta
<b>Arcada superior</b>	0,741	Alta
<b>Arcada inferior</b>	0,796	Alta
<b>Sector anterior superior</b>	0,689	Alta
<b>Sector anterior inferior</b>	0,552	Moderada
<b>Sectores laterales superiores</b>	0,760	Alta
<b>Sectores laterales inferiores</b>	0,850	Muy alta

*Tabla 13.- Concordancia interexaminador en la lectura de agencias dentales*

En el caso de los dientes supernumerarios los resultados de la concordancia interexaminador, en la arcada total o por sectores se recogen en la Tabla 14. En el total de la muestra se obtuvo una concordancia alta con un valor kappa de 0,780. Sin embargo, el análisis en las diferentes localizaciones mostraba diferencias que variaban desde muy alta en la arcada inferior y sector anterior inferior, y alta en la arcada superior y el sector anterior superior. En los sectores laterales superiores y sectores laterales inferiores, no se puede obtener un valor kappa ya que no se encontró ningún supernumerario en estos sectores y el porcentaje de acuerdo entre las lecturas es del 100%.

Lectura de supernumerarios	Valor Kappa <i>K</i>	Fuerza de la concordancia
<b>Muestra total</b>	0,780	Alta
<b>Arcada superior</b>	0,773	Alta
<b>Arcada inferior</b>	1	Muy alta
<b>Sector anterior superior</b>	0,773	Alta
<b>Sector anterior inferior</b>	1	Muy alta
<b>Sectores laterales superiores</b>	-	Acierto 100%
<b>Sectores laterales inferiores</b>	-	Acierto 100%

*Tabla 14.- Concordancia interexaminador en la lectura de supernumerarios*

Dado el buen nivel de concordancia, intra e inter-examinador, se consideró que los datos de las lecturas eran válidos para contestar los objetivos planteados y se seleccionaron los datos de la primera lectura de la doctoranda para realizar el resto de las determinaciones.

### ***6.3.Frecuencia de niños con agenesia***

#### ***6.3.1. Frecuencia de agenesia en la muestra estudiada***

Del total de la muestra estudiada (N= 1065), 80 niños presentaban ausencia congénita de uno o más dientes permanentes, excluyendo los terceros molares. Esto representa un 7,5 % de la muestra, como se observa en la tabla 15.

<b>Agenesia</b>	<b>Niños</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>No</b>	985	92,5%
<b>Si</b>	80	7,5%
<b>Total</b>	1065	100,0

*Tabla 15.- Distribución de la presencia o ausencia de agenesias en el total de la muestra estudiada*

En los 80 niños con agenesias se observa una gran variedad de combinaciones entre los dientes con agenesia, presentándose como agenesias únicas o múltiples, faltando hasta cinco dientes en algunos niños. Los dientes con mayor frecuencia de agenesias son los segundos premolares ya sean superiores o inferiores, seguidos de los incisivos laterales superiores o inferiores. Se determinó el porcentaje de niños que tenían agenesias, únicas o múltiples, según el diente afectado, recogiendo los datos en la Tabla 16.

Resultados

Diente ausente	Niños	%
35	14	17,5
35, 45	14	17,5
45	7	8,75
15, 25	5	6,25
42	5	6,25
12, 22	4	5
15	3	3,75
15, 35, 45	3	3,75
22	3	3,75
25	3	3,75
15, 25, 45	2	2,5
32, 42	2	2,5
36	2	2,5
12, 22, 24, 31, 32	1	1,25
12, 22, 35	1	1,25
15, 25, 35, 45, 24	1	1,25
17	1	1,25
17, 47	1	1,25
24	1	1,25
25, 31, 41	1	1,25
26, 36, 46	1	1,25
31, 41	1	1,25
35, 45, 37	1	1,25
41	1	1,25
43	1	1,25
45,37, 47	1	1,25
<b>Total</b>	80	100

Tabla 16.- Número y porcentaje de niños con agenesias únicas o múltiples según el diente afectado

En este estudio han sido más frecuentes las agenesias de segundos premolares inferiores, ya sean únicas, bilaterales, o múltiples, seguido de los segundos premolares superiores e incisivos laterales, siendo más frecuentes las agenesias de incisivos laterales superiores que inferiores.

Resultados

Analizando el número de dientes permanentes ausentes en cada uno de los 80 niños con agenesia, encontramos los siguientes resultados:

- Agenesia de 1 diente permanente: aparecía en 41 niños representando el 51,2% del total de niños con agenesia, de los cuales 16 eran niños (47,1% de niños con agenesia) y 25 eran niñas (54,3% de niñas con agenesia).
- Agenesia de 2 dientes permanentes: aparecía en 27 niños representando el 33,8% del total de niños con agenesia, de los cuales 15 eran niños (44,1% de niños con agenesia) y 12 eran niñas (26,1% de niñas con agenesia).
- Agenesia de 3 dientes permanentes: aparecía en 10 niños representando el 12,5% del total de niños con agenesia, de los cuales 3 eran niños (8,8% de niños con agenesia) y 7 eran niñas (15,2% de niñas con agenesia).
- Agenesia de 5 dientes permanentes: aparecía en 2 niños representando el 2,5% del total de niños con agenesia, las cuales eran niñas (4,3% de niñas con agenesia).

Se observa que la mayoría de niños presentan una o dos agenesias dentales, representando el 85% del total de niños con agenesia.

En la tabla 17, se muestran los casos con agenesia según el número de dientes ausentes en cada niño y los porcentajes según el total de niños con agenesia. Estos mismos datos se representan en el gráfico 1.

Resultados

Agenesia	1 diente	2 dientes	3 dientes	5 dientes	Total
<b>Niños</b>	47,1% (N= 16)	44,1% (N= 15)	8,8% (N= 3)	0% (N= 0)	100% (N= 34)
<b>Niñas</b>	54,3% (N= 25)	26,1% (N= 12)	15,2% (N= 7)	4,3% (N= 2)	100% (N= 46)
<b>Ambos sexos</b>	51,2% (N= 41)	33,8% (N= 27)	12,5% (N= 10)	2,5% (N= 2)	100% (N= 80)

N: número de niños afectados con agenesia dental

Tabla 17.- Distribución de los casos con agenesia según el sexo y número de dientes ausentes en cada niño

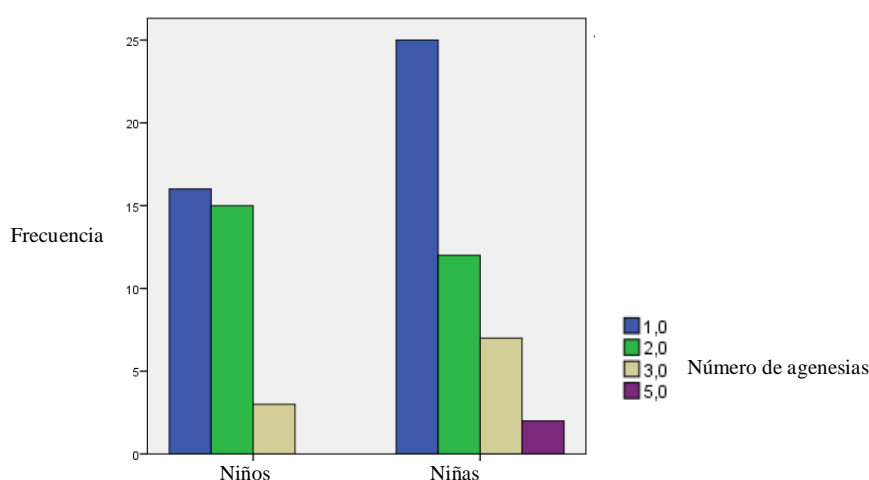


Gráfico 1.- Distribución de la muestra de niños con agenesia según el número de agenesias que presentaban y en cada uno de los sexos.

En general hay más niñas con agenesias (N=46) que niños (N=34), y es así en los casos de agenesia de uno, tres y cinco dientes, sin embargo en las agenesias de dos dientes hay más niños afectados (N=15) que niñas (N=12). El test de Chi-cuadrado de Pearson indica que no existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,240$ ) entre el sexo y los diferentes números de agenesia por paciente en la muestra estudiada.

### 6.3.2. Frecuencia de agenesia según el sexo

Atendiendo al sexo de los niños que presentaban agenesia dental, 34 eran niños y 46 niñas, lo que supone un 6,3% de los niños examinados y un 8,7% de las niñas examinadas.

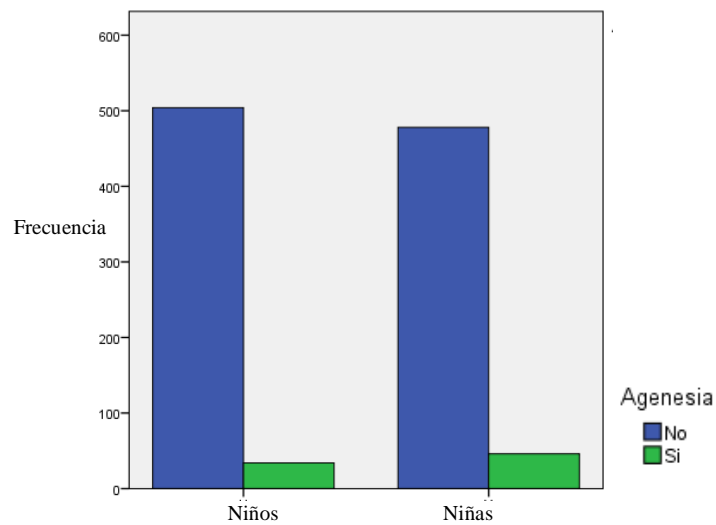
En la tabla 18 se recoge la distribución numérica y porcentual en la muestra total y, separadamente, en cada sexo. La representación se observa en el gráfico 2.

Muestra	Con Agenesia	Sin Agenesia	Total
<b>Niños</b>	6,3% (N= 34)	93,7% (N= 505)	100% (N= 539)
<b>Niñas</b>	8,7% (N= 46)	91,3% (N= 480)	100% (N= 526)
<b>Ambos sexos</b>	7,5% (N= 80)	92,5% (N= 985)	100% (N=1065)

*N: número de niños afectados con agenesia dental*

*Tabla 18.- Distribución de las agenesias en la muestra según sexos*

Resultados



*Gráfico 2.- Porcentaje de agenesias dentales según sexo. En verde se representan las agenesias, 6,3% en niños y 8,8% en niñas*

Aunque el porcentaje es mayor en las niñas con agenesia dental, la prueba exacta de Fisher nos revela que no existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,163$ ) en la presencia de agenesia dental entre niños (6,3%) y niñas (8,7%) en la muestra estudiada. La frecuencia de presentación de agenesias en cada uno de los sexos y según el número de dientes ausentes se ha recogido en la Tabla 17 y el Gráfico 1.

### 6.3.3. Patrón de distribución de las agenesias

En los 80 niños con agenesia dental, estaban ausentes un total de 135 dientes. Esto supone un promedio de 1,68 dientes ausentes por niño.

La frecuencia de presentación de agenesias, según el diente afectado, se recoge en la Tabla 19.

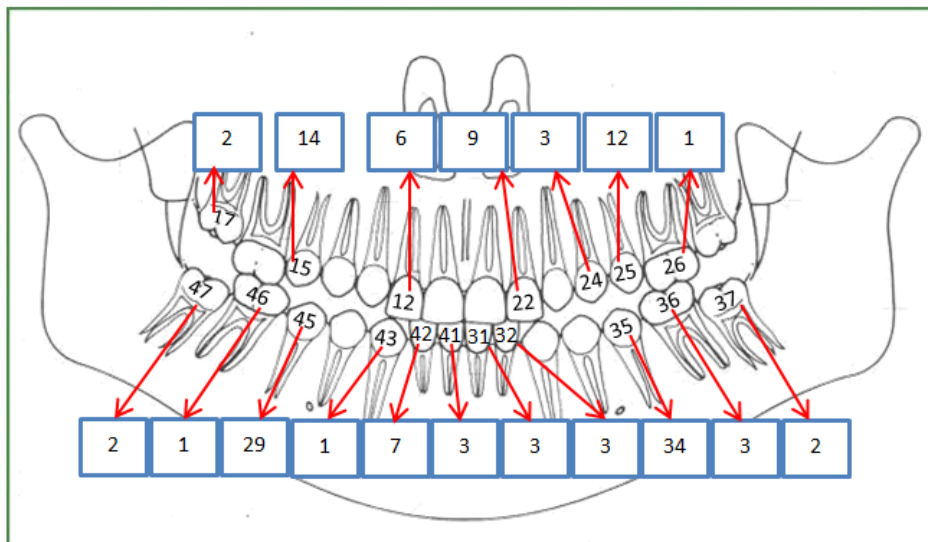


Figura 3.- Esquema panorámico del número de agenesias en cada diente afectado

Diente con agenesia	Número de agenesias	% dentro de las agenesias
35	34	25,18%
45	29	21,48%
15	14	10,37%
25	12	8,88%
22	9	6,66%
42	7	5,18%
12	6	4,44%
24	3	2,23%
31	3	2,23%
32	3	2,23%
36	3	2,23%
41	3	2,23%
17	2	1,48%
37	2	1,48%
47	2	1,48%
26	1	0,74%
43	1	0,74%
46	1	0,74%
<b>Total</b>	135	100%

Tabla 19.- Frecuencia de agenesias según el diente afectado

El diente más afectado con agenesia es el segundo premolar inferior izquierdo, seguido del segundo premolar inferior derecho. Siendo así los segundos premolares inferiores los dientes más afectados con agenesia. En tercer y cuarto lugar están el segundo premolar superior derecho y el segundo premolar superior izquierdo respectivamente. Por lo tanto encontramos que, en la muestra estudiada, el grupo dentario que presenta mayor frecuencia de agenesia sería el de premolares y dentro de éste los segundos premolares inferiores.

**6.3.4. Distribución de las agencias en cada una de las arcadas**

<b>Agencias</b>	<b>Niños</b>	<b>Niñas</b>	<b>Total</b>
<b>Arcada superior</b>	12	19	31
<b>Arcada inferior</b>	24	36	60

*Tabla 20.- Distribución de agencias en cada una de las arcadas*

Aunque la mayoría presenta agencias únicas (51,2%), los casos de agencias múltiples se pueden contemplar en ambas arcadas, por lo tanto, vemos 31 agencias en la arcada superior y 60 agencias en la arcada inferior. Distribuyéndose así: 12 agencias en niños en arcada superior y 19 agencias en niñas en arcada superior, 24 agencias en niños en arcada inferior y 36 agencias en niñas en arcada inferior.

Se constata, en el total de la muestra estudiada, mayor frecuencia de agencias en niñas, concretamente en la arcada inferior.

Resultados

En la arcada superior se localizaron 31 agenesias el 2,9% de la muestra estudiada, 19 niñas (3,6%) y 12 niños (2,2%). La distribución y porcentajes se recogen en la tabla 21 y gráfico 3.

Arcada superior	Con Agenesia	Sin Agenesia	Total
<b>Niños</b>	2,2% (N= 12)	97,8% (N= 527)	100% (N= 539)
<b>Niñas</b>	3,6% (N= 19)	96,4% (N= 507)	100% (N= 526)
<b>Ambos sexos</b>	2,9% (N= 31)	97,1% (N= 1034)	100% (N= 1065)

Tabla 21.- Distribución y porcentajes de agenesias en la arcada superior según el sexo

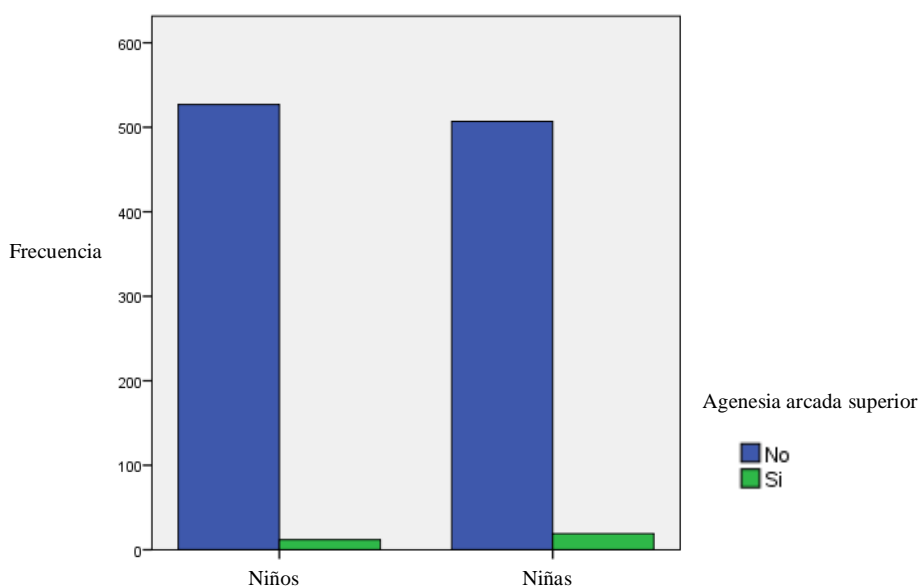


Gráfico 3.- Frecuencia de agenesias en la arcada superior según el sexo

Aunque el porcentaje es mayor en las niñas con agenesia dental en la arcada superior, la prueba exacta de Fisher nos revela que no existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,204$ ) en la presencia de agenesia dental entre niños (2,2%) y niñas (3,6%) en la muestra estudiada.

En la arcada inferior se localizaron 60 agenesias el 5,6% de la muestra estudiada, 36 niñas (6,8%) y 24 niños (4,5%). La distribución y porcentajes se recogen en la tabla 22 y gráfico 4.

Arcada inferior	Con agenesia	Sin agenesia	Total
<b>Niños</b>	4,5% (N= 24)	95,5% (N= 515)	100% (N= 539)
<b>Niñas</b>	6,8% (N= 36)	93,2% (N= 490)	100% (N= 526)
<b>Ambos sexos</b>	5,6% (N= 60)	94,4% (N= 1005)	100% (N= 1065)

Tabla 22.- Distribución y porcentajes de agenesias en la arcada inferior según el sexo

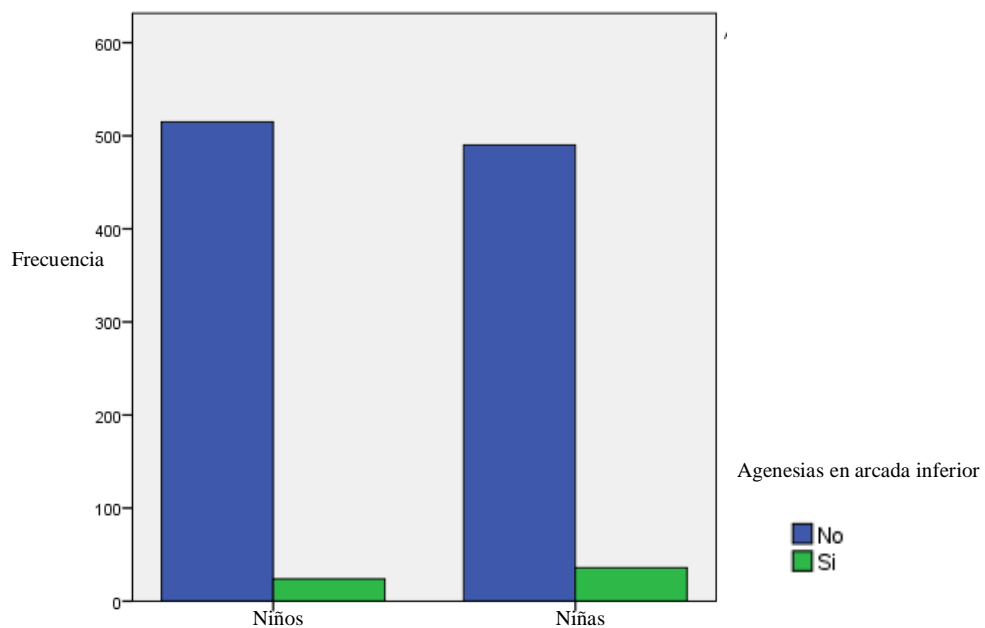


Gráfico 4.- Frecuencia de agenesias en la arcada inferior según el sexo

Aunque el porcentaje es mayor en las niñas con agenesia dental en la arcada inferior, la prueba exacta de Fisher nos revela que no existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,110$ ) en la presencia de agenesia dental entre niños (4,5%) y niñas (6,8%) en la muestra estudiada.

**6.3.5. Distribución de las agencias en cada uno de los sectores bucales**

<b>Agencias</b>	<b>Niños</b>	<b>Niñas</b>	<b>Total</b>
<b>Sector anterior superior</b>	4	5	9
<b>Sector anterior inferior</b>	5	7	12
<b>Sectores laterales superiores</b>	8	15	23
<b>Sectores laterales inferiores</b>	19	29	48

*Tabla 23.- Distribución de agencias en los sectores bucales*

De la misma forma analizando las agencias según sus localizaciones en los sectores bucales anteriores y laterales podemos ver la siguiente distribución: sector anterior superior 9, de los cuales 4 agencias son de niños y 5 de niñas; sector anterior inferior 12, de éstos 5 en niños y 7 en niñas; sectores laterales superiores 23 agencias, 8 en niños y 15 en niñas y sectores laterales inferiores 48 agencias, 19 en niños y 29 en niñas.

Observamos que el mayor porcentaje de agencias se localiza en los sectores laterales inferiores y en el grupo de sexo femenino. Lo que concuerda con la mayor frecuencia de agencias en los segundos premolares inferiores.

En el sector anterior superior se localizaron 9 agencias, el 0,8% de la muestra estudiada. De ellos 4 son niños (0,7%) y 5 son niñas (1%). La distribución y porcentajes se recogen en la tabla 24 y gráfico 5.

Sector anterior superior	Con agenesia	Sin agenesia	Total
Niños	0,7% (N= 4)	99,3% (N= 535)	100% (N= 539)
Niñas	1% (N= 5)	99,0% (N= 521)	100% (N= 526)
Ambos sexos	0,8% (N= 9)	99,2% (N= 1056)	100% (N= 1065)

Tabla 24.- Distribución y porcentajes de agenesias en el sector anterior superior según el sexo

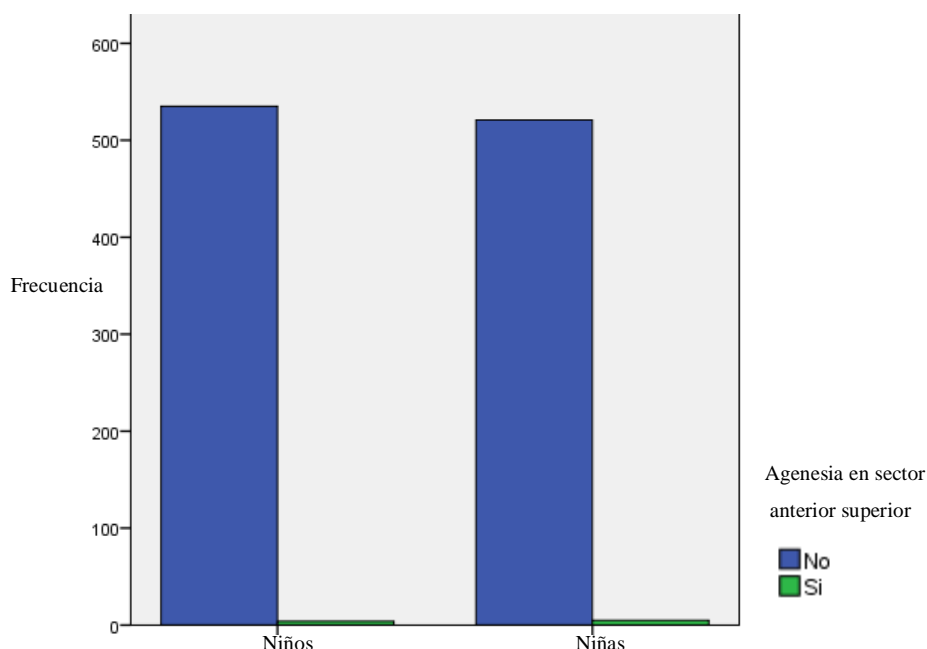


Gráfico 5.- Frecuencia de agenesias en el sector anterior superior según el sexo

El porcentaje de agenesia dental en el sector anterior superior es ligeramente mayor en las niñas que en los niños. La prueba exacta de Fisher nos revela que no existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,750$ ) en la presencia de agenesia dental entre niños (0,7%) y niñas (1%) en la muestra estudiada.

En el sector anterior inferior se localizaron 12 agencias, el 1,1% de la muestra estudiada. De ellos 5 son niños (0,9%) y 7 son niñas (1,3%). La distribución y porcentajes se recogen en la tabla 25 y gráfico 6.

Sector anterior inferior	Con agencia	Sin agencia	Total
<b>Niños</b>	0,9% (N= 5)	99,1% (N= 534)	100% (N= 539)
<b>Niñas</b>	1,3% (N= 7)	98,7% (N= 519)	100% (N= 526)
<b>Ambos sexos</b>	1,1% (N= 12)	98,9% (N= 1053)	100% (N= 1065)

Tabla 25.- Distribución y porcentajes de agencias en el sector anterior inferior según el sexo

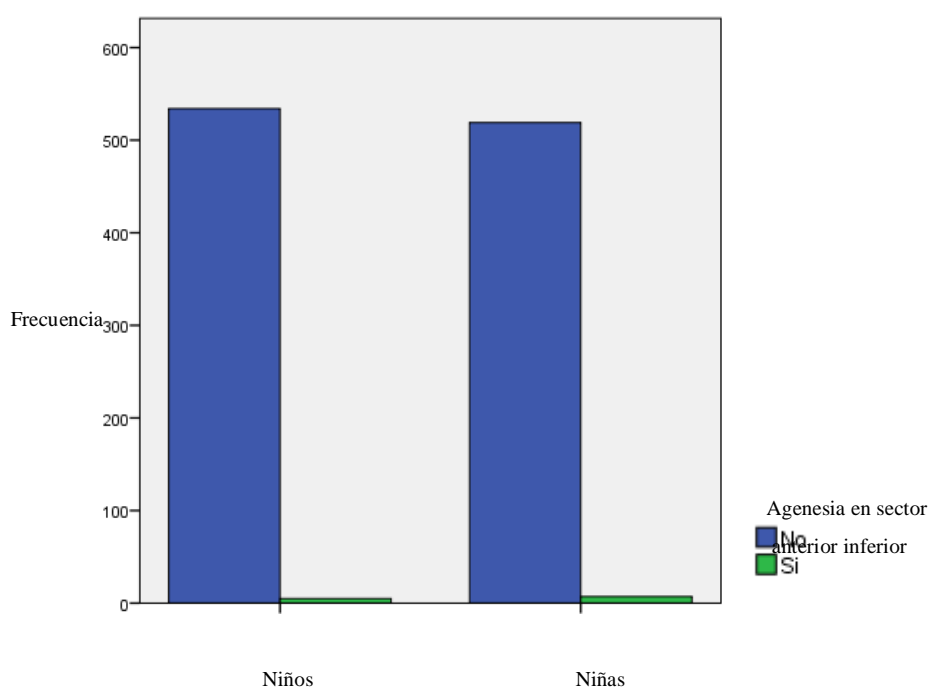


Gráfico 6.- Frecuencia de agencias en el sector anterior inferior

El porcentaje de agencia dental en el sector anterior inferior es mayor en las niñas que en los niños. La prueba exacta de Fisher nos revela que no existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,575$ ) en la presencia de agencia dental entre niños (0,9%) y niñas (1,3%) en la muestra estudiada.

En el sector lateral derecho e izquierdo superior se localizaron 23 agenesias en total, el 2,2% de la muestra estudiada. De ellos 8 son niños (1,5%) y 15 son niñas (2,9%). La distribución y porcentajes se recogen en la tabla 26 y gráfico 7.

Sector lateral derecho e izquierdo superior	Con agenesia	Sin agenesia	Total
<b>Niños</b>	1,5% (N= 8 )	98,5% (N= 531)	100% (N= 539)
<b>Niñas</b>	2,9% (N= 15)	97,1% (N= 511)	100% (N= 526)
<b>Ambos sexos</b>	2,2% (N= 23)	97,8% (N= 1042)	100% (N= 1065)

Tabla 26.- Distribución y porcentajes de agenesias en el sector lateral derecho e izquierdo superior según el sexo

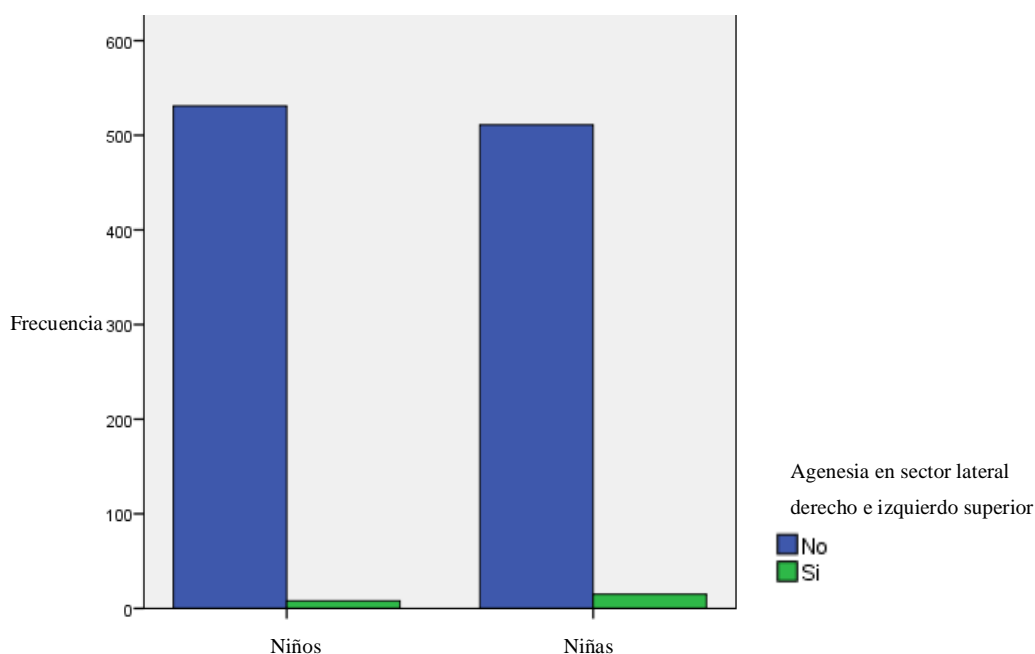


Gráfico 7.- Frecuencia de agenesias en el sector lateral derecho e izquierdo superior

El porcentaje de agenesia dental en el sector lateral derecho e izquierdo es mayor en las niñas que en los niños. La prueba exacta de Fisher nos revela que no existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,143$ ) en la presencia de agenesia dental entre niños (1,5%) y niñas (2,9%) en la muestra estudiada.

En el sector lateral derecho e izquierdo inferior se localizaron 48 agenesias en total, el 4,5% de la muestra estudiada. De ellos 19 son niños (3,5%) y 29 son niñas (5,5%). La distribución y porcentajes se recogen en la tabla 27 y gráfico 8.

Sector lateral derecho e izquierdo inferior	Con agenesia	Sin agenesia	Total
<b>Niños</b>	3,5% (N= 19 )	96,5% (N= 520)	100% (N= 539)
<b>Niñas</b>	5,5% (N= 29)	94,5% (N= 497)	100% (N= 526)
<b>Ambos sexos</b>	4,5% (N= 48)	95,5% (N= 1017)	100% (N= 1065)

Tabla 27.- Distribución y porcentajes de agenesias en el sector lateral derecho e izquierdo inferior según el sexo

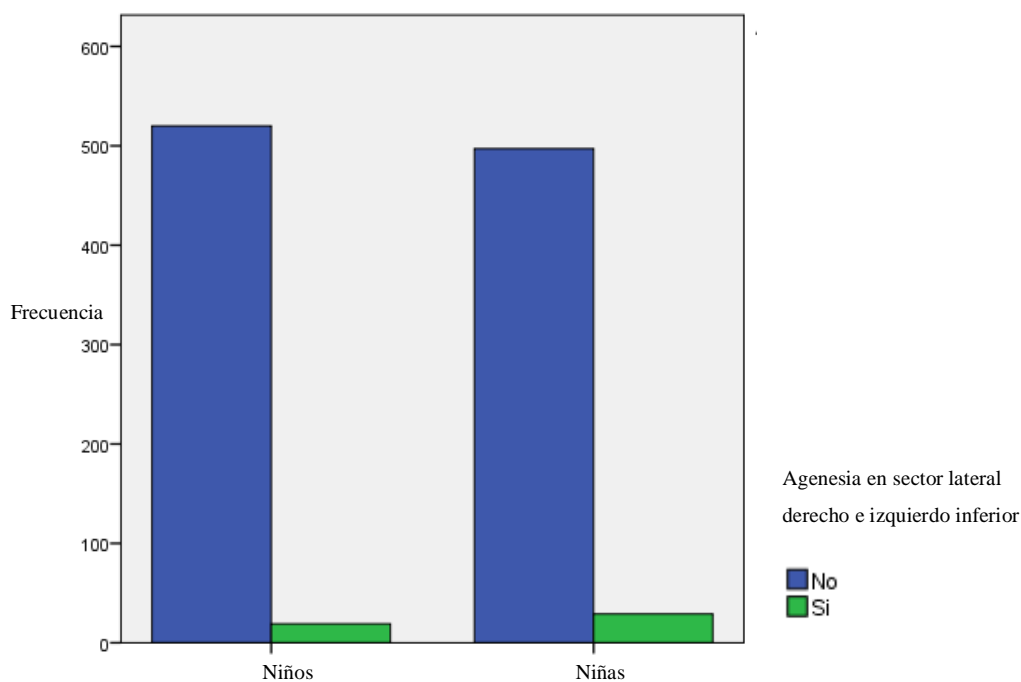


Gráfico 8.- Frecuencia de agenesias en el sector lateral derecho e izquierdo inferior

El porcentaje de agenesia dental en el sector lateral derecho e izquierdo es mayor en las niñas que en los niños. La prueba exacta de Fisher nos revela que no existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,140$ ) en la presencia de agenesia dental entre niños (3,5%) y niñas (5,5%) en la muestra estudiada.

### 6.3.6. Frecuencias de agenesias según el grupo dentario

Si agrupamos las agenesias según el grupo dentario afectado vemos que, los más afectados son los segundos premolares con 89 dientes ausentes, seguido de los incisivos laterales con 25 dientes ausentes, los incisivos centrales y los segundos molares con 6 dientes ausentes en cada grupo, los primeros molares con 5 dientes ausentes, los primeros premolares con 3 dientes ausentes y por último los caninos con un diente ausente.

Grupo dentario	Número de agenesias	%
<b>Segundos premolares</b>	89	65,93%
<b>Incisivos laterales</b>	25	18,52%
<b>Incisivos centrales</b>	6	4,44%
<b>Segundos molares</b>	6	4,44%
<b>Primeros molares</b>	5	3,70%
<b>Primeros premolares</b>	3	2,22%
<b>Caninos</b>	1	0,74%
<b>Total</b>	135	100,00%

Tabla 28.- Frecuencias de agenesias según el grupo dentario

La distribución según el grupo dentario es:

- Premolares: en este grupo están la mayoría de las agenesias encontradas.

El diente con más agenesias es el segundo premolar inferior izquierdo

Resultados

con 34 dientes ausentes, en segundo lugar está el segundo premolar inferior derecho con 29 dientes ausentes, seguido del segundo premolar superior derecho con 14 dientes ausentes y finalmente el segundo premolar superior izquierdo con 12 dientes ausentes. Únicamente hay un primer premolar afectado, el primer premolar superior izquierdo.

- Incisivos: este es el segundo grupo más afectado. El diente más afectado es el incisivo lateral superior izquierdo con 9 dientes ausentes, el segundo más afectado es el incisivo lateral inferior derecho con 7 dientes ausentes, seguido del incisivo lateral superior derecho con 6 dientes ausentes y finalmente el incisivo lateral inferior izquierdo con 3 dientes ausentes. Únicamente se ven afectados los incisivos centrales inferiores con un diente ausente cada uno.
- Molares: el más afectado es el primer molar inferior izquierdo con 3 dientes ausentes, seguido del primer molar inferior derecho y el primer molar superior izquierdo con un diente ausente cada uno. El segundo molar superior derecho, el segundo molar inferior izquierdo y el segundo molar inferior derecho son afectados con 2 dientes ausentes cada uno.
- Caninos: aunque es muy poco frecuente encontrar agenesias de caninos, en este caso se encontró una agenesia del canino inferior derecho.

## **6.4. Frecuencia de niños con supernumerarios**

### **6.4.1. Frecuencias de supernumerarios en la muestra estudiada**

Del total de la muestra estudiada (N: 1065), 34 niños presentaban algún diente supernumerario permanente, representando un 3,2 % de la muestra. La distribución se recoge en la tabla 29.

<b>Supernumerario</b>	<b>Niños</b>	<b>%</b>
<b>No</b>	1031	96,8
<b>Si</b>	34	3,2
<b>Total</b>	1065	100,0

*Tabla 29.- Distribución de la presencia o ausencia de dientes supernumerarios en el total de la muestra estudiada*

En los 34 niños, que presentaban dientes supernumerarios, se determinó el porcentaje de niños que tenían supernumerarios únicos o múltiples, según el diente afectado. Los datos se recogen en la tabla 30.

Diente supernumerario	Niños (N)	%
<b>Mesiodens</b>	12	35,3
<b>12</b>	7	20,5
<b>11, 21</b>	3	8,8
<b>21</b>	3	8,8
<b>22</b>	3	8,8
<b>11</b>	2	5,8
<b>11,21, Mesiodens</b>	1	3
<b>12, 22</b>	1	3
<b>23</b>	1	3
<b>31, 41</b>	1	3
<b>Total</b>	34	100

*N: número de niños afectados con dientes supernumerarios*

*Tabla 30.- Frecuencia y porcentaje de niños con supernumerarios únicos o múltiples según el diente afectado*

Por lo tanto en este estudio ha sido más frecuente el mesiodens como diente supernumerario único.

Analizando el número de dientes supernumerarios en cada uno de los 34 niños, encontramos los siguientes resultados:

- 1 diente supernumerario: 28 niños presentaban 1 diente supernumerario, representando el 82,4% del total de niños con dientes supernumerarios, de los cuales 20 eran niños (83,3% de niños con supernumerarios) y 8 eran niñas (80% de niñas con supernumerarios).

Resultados

- 2 dientes supernumerarios: 5 niños presentaban 2 dientes supernumerarios representando el 14,7% del total de niños con dientes supernumerarios, de los cuales 3 eran niños (12,5% de niños con supernumerarios) y 2 eran niñas (20% de niñas con supernumerarios).
- 3 dientes supernumerarios: aparecía únicamente en 1 niño representando el 2,9% del total de niños con dientes supernumerarios y el 4,2% de los varones con dientes supernumerarios.

En este estudio se observa que es más frecuente un único diente supernumerario representando el 82,4% del total de niños con dientes supernumerarios, siendo más frecuente en niños (N=20) que en niñas (N=8). Únicamente se encontró un caso con tres dientes supernumerarios y corresponde a un niño, 4,2% de los niños con supernumerarios. En la tabla 31, se muestran los casos con dientes supernumerarios según el número de dientes supernumerarios en cada niño y los porcentajes según el total de niños con supernumerarios. Estos mismos datos se representan en el gráfico 9.

Resultados

Supernumerarios	1 diente	2 dientes	3 dientes	Total
<b>Niños</b>	83,3% (N= 20)	12,5% (N= 3)	4,2% (N= 1)	100% (N= 24)
<b>Niñas</b>	80% (N= 8)	20% (N= 2)	0% (N= 0)	100% (N= 10)
<b>Ambos sexos</b>	82,4% (N= 28)	14,7% (N= 5)	2,9% (N= 1)	100% (N= 34)

N: número de niños afectados con dientes supernumerarios

Tabla 31.- Distribución de los casos con dientes supernumerarios según el sexo y número de dientes excedentes en cada niño

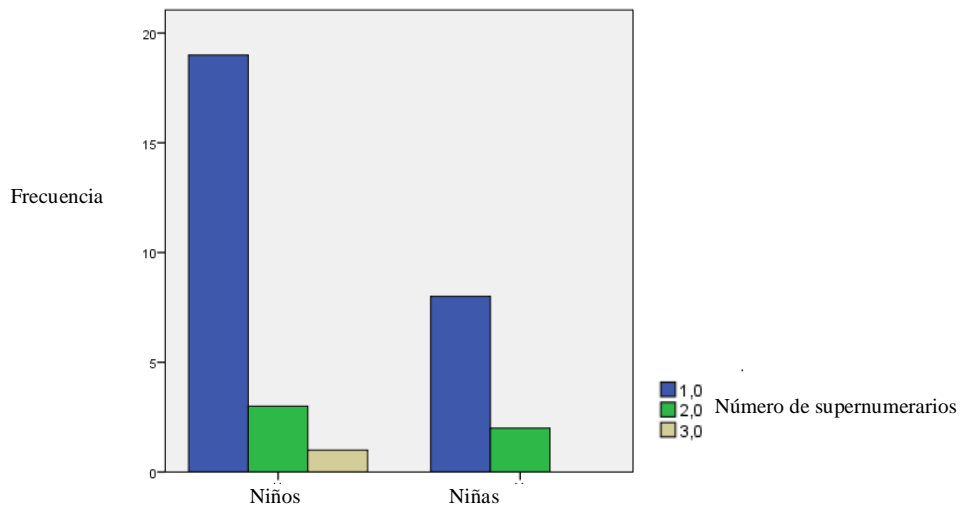


Grafico 9.- Distribución de la muestra de niños con dientes supernumerarios según el número de dientes supernumerarias y en cada uno de los sexos.

El test de Chi-cuadrado de Pearson indica que no existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,706$ ) entre el sexo y los diferentes números de agenesia por paciente en la muestra estudiada.

#### **6.4.2. Frecuencias de supernumerarios según el sexo**

Atendiendo al sexo de los niños que presentan dientes supernumerarios, 24 eran niños y 10 niñas, lo que supone un 4,5% de los niños examinados y un 1,9% de las niñas examinadas.

En la tabla 32 se recoge la distribución numérica y porcentual en la muestra total y, separadamente, en cada sexo. La representación se observa en el gráfico 10.

<b>Muestra</b>	<b>Con Supernumerario</b>	<b>Sin Supernumerario</b>	<b>Total</b>
<b>Niños</b>	4,5% (N= 24)	95,5% (N= 515)	100% (N= 539)
<b>Niñas</b>	1,9% (N= 10)	98,1% (N= 516)	100% (N= 526)
<b>Ambos sexos</b>	3,2% (N= 34)	96,8% (N= 1031)	100% (N=1065)

*N: número de niños afectados con dientes supernumerarios*

*Tabla 32.- Distribución de los dientes supernumerarios en la muestra según sexos*

Resultados

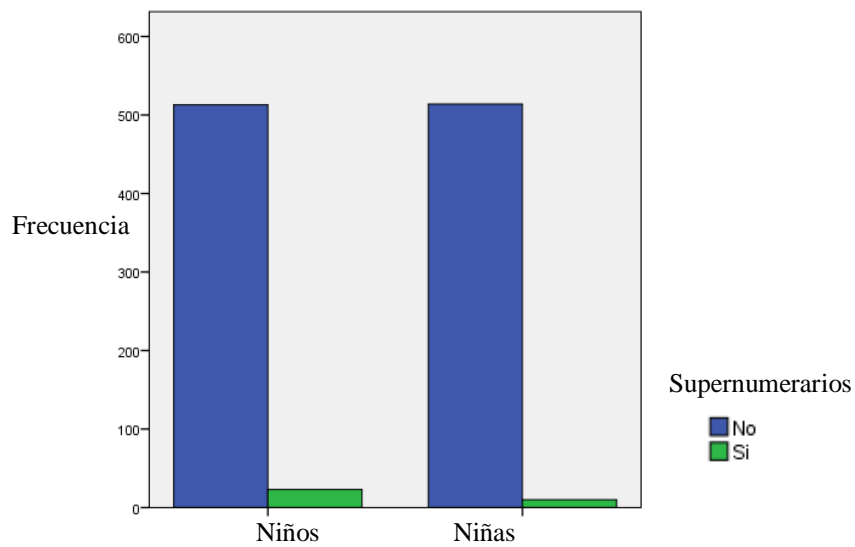


Gráfico 10.- Porcentaje de dientes supernumerarios según sexo. En verde se representan los supernumerarios, 4,3% niños y 1,9% niñas

La prueba exacta de Fisher nos revela que existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,022$ ) en la presencia de dientes supernumerarios entre niños (4,5%) y niñas (1,9%) en la muestra estudiada

La frecuencia de presentación de dientes supernumerarios en cada uno de los sexos y según el número de dientes supernumerarias se ha recogido en la Tabla 31 y el Gráfico 9.

### 6.4.3. Patrón de distribución de los supernumerarios

En los 34 niños se encontraron un total de 41 dientes supernumerarios. Esto supone un promedio de 1,2 dientes por niño.

La frecuencia de presentación de dientes supernumerarios, según el diente afectado, se recoge en la tabla 33.

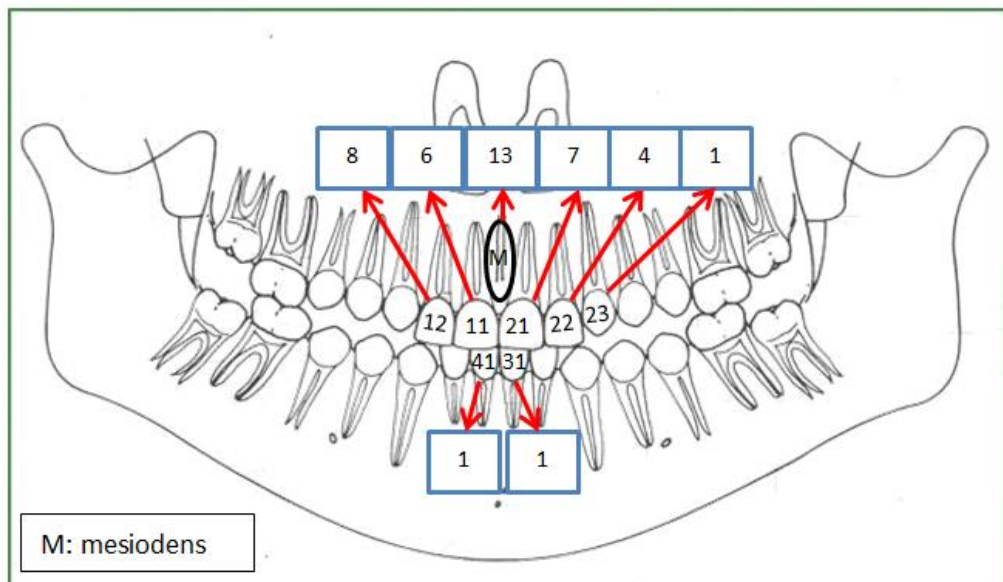


Figura 4: Esquema panorámico del número de supernumerarios en cada diente afectado

Diente supernumerario	Número	% dentro de los supernumerarios
<b>Mesiodens</b>	13	31,71%
<b>12</b>	8	19,51%
<b>21</b>	7	17,07%
<b>11</b>	6	14,63%
<b>22</b>	4	9,76%
<b>31</b>	1	2,44%
<b>41</b>	1	2,44%
<b>23</b>	1	2,44%
<b>Total</b>	41	100,00%

Tabla 33.- Frecuencia de supernumerarios según el diente afectado

#### **6.4.4. Distribución de los supernumerarios en cada una de las arcadas**

Del total de 34 niños con dientes supernumerarios, 33 de ellos se presentaron en la arcada superior y únicamente uno en la arcada inferior. Todos ellos en el sector anterior.

La distribución de los supernumerarios en cada una de las arcadas, se recogen en la tabla 34.

	Supernumerarios	Niños	Niñas
<b>Arcada superior</b>	33	23	10
<b>Arcada inferior</b>	1	1	0
<b>Total</b>	34	24	10

*Tabla 34.- Distribución de los supernumerarios en cada una de las arcadas*

En la arcada superior vemos que 23 de los casos con supernumerarios son niños (4,3% de la muestra estudiada) y 10 son niñas (1,9% de la muestra estudiada). Los porcentajes y distribución de los supernumerarios en la arcada superior, se recoge en la tabla 35 y el gráfico 11.

Resultados

Arcada superior	Con Supernumerario	Sin supernumerario	Total
Niños	4,3% (N= 23)	95,7% (N= 516)	100% (N= 539)
Niñas	1,9% (N= 10)	98,1% (N= 516)	100% (N= 526)
<b>Ambos sexos</b>	<b>3,1% (N= 33)</b>	<b>96,9% (N= 1032)</b>	<b>100% (N= 1065)</b>

N: número de niños afectados con dientes supernumerarios

Tabla 35.- Porcentajes y distribución de supernumerarios en la arcada superior según sexos.

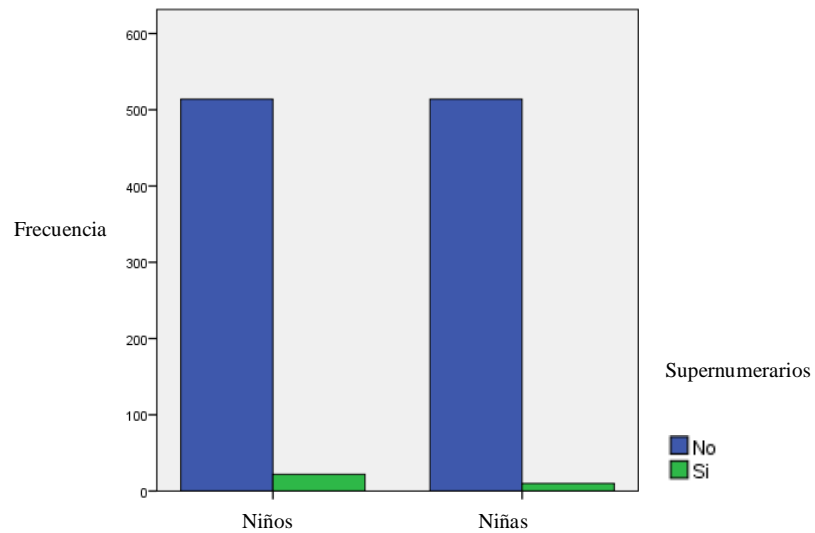


Gráfico 11.- Frecuencia de supernumerarios en la arcada superior según sexos.

La prueba exacta de Fisher nos revela que existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,033$ ) en la presencia de dientes supernumerarios en la arcada superior entre niños (4,3%) y niñas (1,9%) en la muestra estudiada.

En la arcada inferior se encontró únicamente un caso, localizado en la zona anterior, siendo un niño quien presentaba agenesias de 31 y 41. Esto representa un 0,2% de los niños con dientes supernumerarios y un 0,09% del total de la muestra. Los porcentajes y la distribución se recogen en la tabla 36.

Arcada inferior	Con Supernumerario	Sin supernumerario	Total
<b>Niños</b>	0,2% (N= 1)	99,8% (N= 538)	100% (N= 539)
<b>Niñas</b>	0% (N= 0)	100% (N= 526)	100% (N= 526)
<b>Ambos sexos</b>	0,1% (N= 1)	99,9% (N= 1064)	100% (N= 1065)

*N: número de niños afectados con dientes supernumerarios*

*Tabla 36.- Porcentajes y distribución de supernumerarios en la arcada inferior según sexos.*

La prueba exacta de Fisher nos revela que no existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=1$ ) en la presencia de dientes supernumerarios en la arcada inferior entre niños (0,2%) y niñas (0%) en la muestra estudiada.

**6.4.5. Distribución de los supernumerarios en cada uno de los sectores bucales**

En este estudio se encontró que la totalidad de dientes supernumerarios estaban en los sectores anteriores, tanto superior como inferior. La distribución se recoge en la tabla 37.

	Niños	Niñas	Total
<b>Sector anterior superior</b>	23	10	33
<b>Sector anterior inferior</b>	1	0	1
<b>Sectores laterales superiores</b>	0	0	0
<b>Sectores laterales inferiores</b>	0	0	0

*Tabla 37.- Distribución de supernumerarios en cada uno de los sectores bucales*

Analizando cada uno de los sectores anteriores superior e inferior, observamos que en el sector anterior superior se encuentra prácticamente la totalidad de supernumerarios de este estudio (N=33). La distribución y porcentajes según el sexo se recogen en la tabla 38 y gráfico 12.

Resultados

Sector anterior superior	Con Supernumerario	Sin supernumerario	Total
<b>Niños</b>	4,3% (N= 23)	95,7% (N= 516)	100% (N= 539)
<b>Niñas</b>	1,9% (N= 10)	98,1% (N= 516)	100% (N= 526)
<b>Ambos sexos</b>	3,1% (N= 33)	96,9% (N= 1032)	100% (N= 1065)

N: número de niños afectados con dientes supernumerarios

Tabla 38.- Porcentajes y distribución de supernumerarios en el sector anterior superior según sexos

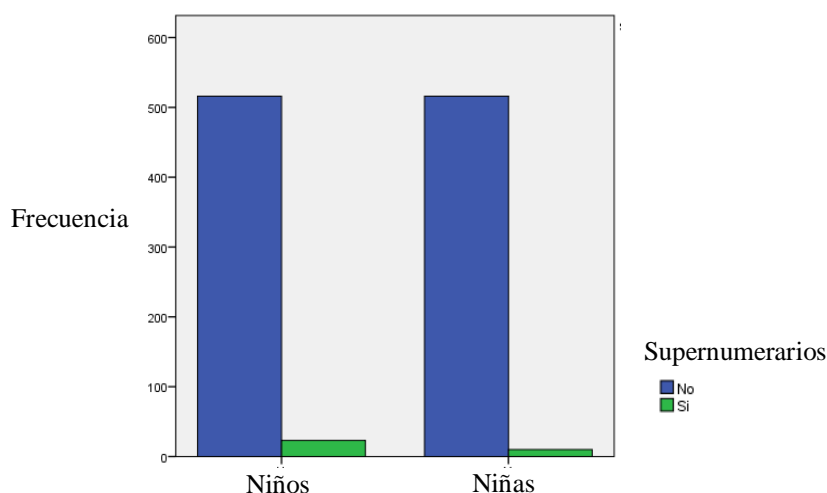


Gráfico 12.- Frecuencia de supernumerarios en el sector anterior superior según sexos.

La prueba exacta de Fisher nos revela que existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,033$ ) en la presencia de dientes supernumerarios en el sector anterior superior entre niños (4,3%) y niñas (1,9%) en la muestra estudiada.

Resultados

En el sector anterior inferior únicamente se encontró un caso con supernumerarios, tal como se comentó en el apartado anterior corresponde a un niño quien presentaba agenesias de 31 y 41. Esto representa un 0,2% de los niños con dientes supernumerarios y un 0,09% del total de la muestra. Los datos se recogen en la tabla 39.

Sector anterior inferior	Con Supernumerario	Sin supernumerario	Total
<b>Niños</b>	0,2% (N= 1)	99,8% (N= 538)	100% (N= 539)
<b>Niñas</b>	0% (N= 0)	100% (N= 526)	100% (N= 526)
<b>Ambos sexos</b>	0,1% (N= 1)	99,9% (N= 1064)	100% (N= 1065)

*N: número de niños afectados con dientes supernumerarios*

*Tabla 39.- Porcentajes y distribución de supernumerarios en el sector anterior inferior según sexos*

La prueba exacta de Fisher nos revela que no existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=1$ ) en la presencia de dientes supernumerarios en el sector anterior inferior entre niños (0,2%) y niñas (0%) en la muestra estudiada.

#### 6.4.6. Frecuencias de supernumerarios según el grupo dentario

Si agrupamos los dientes supernumerarios según el grupo dentario afectado vemos que, los más afectados son los incisivos centrales superiores y los mesiodens con 13 dientes supernumerarios cada uno, seguido de los incisivos laterales superiores con 12 dientes supernumerarios, los incisivos centrales inferiores con 2 dientes supernumerarios y los caninos con un diente supernumerario.

Grupo dentario	Número de supernumerarios	%
<b>Incisivos centrales superiores</b>	13	31,71%
<b>Mesiodens</b>	13	31,71%
<b>Incisivos laterales superiores</b>	12	29,27%
<b>Incisivos centrales inferiores</b>	2	4,88%
<b>Caninos</b>	1	2,44%
<b>Total</b>	41	100,00%

Tabla 40.- Frecuencia de dientes supernumerarios según el grupo dentario

La distribución según el grupo dentario es:

- Incisivos: en este grupo están la mayoría de los dientes supernumerarios incluyendo a los mesiodens. El incisivo central superior izquierdo está afectado con 7 dientes supernumerarios, seguido del incisivo central superior derecho con 6 dientes supernumerarios, los mesiodens al igual que los incisivos están afectados con 13 dientes supernumerarios. El

Resultados

incisivo lateral superior derecho esta afectado con 8 dientes supernumerarios y el incisivo lateral superior izquierdo esta afectado con 4 dientes supernumerarios. El incisivo central inferior derecho y el incisivo central inferior izquierdo, con un diente supernumerario cada uno.

- Caninos: únicamente se ve afectado el canino superior izquierdo con un diente supernumerario.

### ***6.5. Concomitancia de agenesia y supernumerarios***

Uno de los objetivos de este estudio era determinar la posible concomitancia de agenesias y supernumerarios. En el análisis del total de la muestra (N=1065) se ha encontrado un único caso de sexo femenino. Esto representa un 0.09% del total de la muestra y un 0,19% de las niñas de la muestra estudiada.

El caso encontrado, corresponde a una niña de origen asiático que presentaba 2 supernumerarios localizados en la zona incisiva superior. Estos dientes estaban radiográficamente superpuestos con los incisivos centrales permanentes. La agenesia correspondía al incisivo lateral inferior derecho.

### ***6.6. Variaciones seculares***

Uno de los propósitos de este estudio es comparar los resultados obtenidos con un estudio previo realizado hace 26 años. Dicho estudio analizó una muestra de la población infantil española, perteneciente a la Escuela de Estomatología de Madrid, en la Cátedra de Estomatología Infantil y Ortodoncia en el periodo comprendido entre los años 1982 y 1986. La muestra final fue conformada por 1404 niños, 644 niños y 760 niñas.

Comparando los resultados encontramos los siguientes datos:

#### ***6.6.1. Agenesia***

##### ***Comparación entre los estudios según el porcentaje de agenesia en la población estudiada***

En la muestra total del estudio del Dr. De Nova (N=1404) se encontró un total de 92 niños con agenesia. En este estudio de la muestra total (N=1065) se encontró un total de 80 niños con agenesia.

*Agenesia 7,5% actual vs 6,5% De Nova*

No existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,234$ ) en la presencia de agenesias entre nuestro estudio y el estudio del Dr. De Nova.

### ***Comparación entre los estudios según la media de agenesia en la población estudiada***

En el estudio del Dr. De Nova se encontró un total de 154 dientes ausentes, en este estudio un total de 135 dientes ausentes.

#### ***Media de agenesia 1,68 actual vs 1,67 De Nova***

No existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,859$ ) en el promedio de agenesias por paciente entre nuestro estudio y el estudio del Dr. De Nova

### ***Comparación de agenesia dentaria según el sexo***

De los 92 niños con agenesia en el estudio del Dr. De Nova, 39 eran del sexo masculino y 53 del sexo femenino en este estudio de los 80 niños con agenesia 34 son del sexo masculino y 46 del sexo femenino.

#### ***Niños***

##### ***Niños afectados con agenesia 6,3% actual vs 6,05% De Nova***

No existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,806$ ) en la presencia de agenesias en los niños entre nuestro estudio y el estudio del Dr. De Nova

#### ***Niñas***

##### ***Niñas afectados con agenesia 8,7% actual vs 6,97% De Nova***

No existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,150$ ) en la presencia de agenesias en las niñas entre nuestro estudio y el estudio del Dr. De Nova

### **6.6.2. Supernumerarios**

#### ***Comparación entre los estudios según el porcentaje de dientes supernumerarios en la población estudiada***

En la muestra total del estudio del Dr. De Nova (N=1404) se encontró un total de 29 niños con dientes supernumerarios. En este estudio de la muestra total (N=1065) se encontró un total de 34 niños con dientes supernumerarios.

#### ***Supernumerarios 3,2% actual vs 2,06% De Nova***

Si existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,036$ ) en la presencia de dientes supernumerarios entre nuestro estudio y el estudio del Dr. De Nova.

#### ***Comparación entre los estudios según la media de dientes supernumerarios en la población estudiada***

En el estudio del Dr. De Nova se encontró un total de 33 dientes supernumerarios, en este estudio un total de 41 dientes supernumerarios.

#### ***Media de supernumerarios 1,2 actual vs 1,14 De Nova***

No existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,428$ ) en el promedio de dientes supernumerarios por paciente entre nuestro estudio y el estudio del Dr. De Nova

***Comparación de presencia de dientes supernumerarios según el sexo***

De los 29 niños con dientes supernumerarios en el estudio del Dr. De Nova, 15 eran del sexo masculino y 14 del sexo femenino, en este estudio de los 34 niños con agenesia 24 son del sexo masculino y 10 del sexo femenino.

***Niños***

*Niños afectados con dientes supernumerarios 4,5% actual vs 2,33% De Nova*

Si existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,017$ ) en la presencia de dientes supernumerarios en los niños entre nuestro estudio y el estudio del Dr. De Nova

***Niñas***

*Niñas afectadas con dientes supernumerarios 1,9% actual vs 1,84% De Nova*

No existen diferencias significativas al 95% de confianza ( $p=0,918$ ) en la presencia de dientes supernumerarios en las niñas entre nuestro estudio y el estudio del Dr. De Nova.

## **7.- DISCUSIÓN**

## **7. Discusión**

Las anomalías dentales son una variedad de desviaciones de la normalidad que pueden ocurrir como consecuencia de factores sistémicos, ambientales, locales, hereditarios y traumáticos, en los que se afecta la forma de los dientes, el número, el tamaño, la disposición y/o el grado de desarrollo. En algunos casos el estudio radiográfico se utiliza para realizar el diagnóstico, pronóstico y planificar o controlar la evolución del tratamiento. A pesar de que la radiografía panorámica presenta limitaciones propias de la técnica por mostrar distorsiones y sobreposiciones, se convierte en un apoyo para la visualización global de las estructuras anatómicas comprendidas en el maxilar, la mandíbula, la región dento-alveolar y la región temporomandibular; además ofrece alto grado de seguridad frente al mínimo riesgo radiológico para el paciente.

En el presente estudio se optó por utilizar la radiografía panorámica como instrumento diagnóstico para las anomalías de número, al igual que la gran mayoría de los autores (3, 6, 33, 34, 55, 61, 78), Calvo y Berrocal además utilizaron radiografías intrabucales (50, 75).

### ***7.1. Muestra***

Los tamaños de las muestras utilizada por los diversos autores en los estudios valorados en la revisión bibliográfica son muy variables. Algunos de estos estudios se recogen en las Tablas 41 y 42. El tamaño más pequeño es el del estudio realizado por Reyes (59) con 289 niños y analiza tanto agenesias como supernumerarios, mientras que

las muestras más grandes han sido publicadas por Barrachina (3) con 6000 niños, para estudiar agenesias y Schmuckli (80) con 3004 niños para estudiar supernumerarios. Por lo tanto nuestra muestra con 1065 niños se encuentra dentro de los rangos habituales para estos estudios. Además nuestra muestra tiene un tamaño muy similar al del estudio realizado por el Dr. De Nova (99) con una muestra de 1404 niños, con la que se compararon nuestros resultados.

<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Origen</b>	<b>Muestra Agenesia</b>
<b>Barrachina</b>	1986	Valencia	6000
<b>Endo</b>	2006	Japón	3358
<b>Hernán Pérez de la Osa</b>	2004	Madrid	2563
<b>Harris</b>	2008	EUA	1700
<b>Tallón-Walton</b>	2010	Girona	1528
<b>De Nova</b>	1992	Madrid	1404
<b>Calvo</b>	2010	Madrid	626
<b>Manrique</b>	1991	Granada	625
<b>Goncalves-Filho</b>	2014	Brasil	478
<b>Espinal-Botero</b>	2009	Colombia	428
<b>Vaquero Niño</b>	2011	Madrid	387
<b>Reyes</b>	2009	Costa Rica	289

*Tabla 41.- Tamaños de muestra en los estudios sobre agenesia*

<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Origen</b>	<b>Muestra Supernumerarios</b>
<b>Montenegro</b>	2006	Barcelona	36057
<b>Yagüe-García</b>	2009	Barcelona	16384
<b>Schmuckli</b>	2010	Suiza	3004
<b>Hernán Pérez de la Osa</b>	2004	Madrid	2563
<b>Salcido-García</b>	2004	México	2241
<b>Berrocal</b>	2007	Madrid	2000
<b>Goncalves-Filho</b>	2014	Brasil	478
<b>Espinal-Botero</b>	2009	Colombia	428
<b>Ponce-Bravo</b>	2004	México	376
<b>Cueto Blanco</b>	2013	Oviedo	324
<b>Reyes</b>	2009	Costa Rica	289

*Tabla 42.- Tamaños de muestra en los estudios sobre supernumerarios*

Polder BJ y cols. (30) dicen que es más probable pasar por alto la agenesia dental en muestras más grandes, especialmente cuando la agenesia no es el único objetivo del estudio. La prevalencia observada de agenesia dental, por tanto, puede variar con el tamaño de la muestra, lo que, en opinión del autor, lleva a un sesgo de información.

Existe una gran variación en los tamaños de muestra en los estudios, en el metaanálisis realizado por Polder y cols (30). encontraron tamaños de muestra desde 396 hasta 36000. En el metaanálisis realizado por Rakhshan y cols. (31) confirmaron que el tamaño de la muestra se correlaciona negativamente con la prevalencia de agenesia dentaria. En el metaanálisis publicado por Anthonappa y cols. (8) encontraron

que el tamaño de la muestra investigada sobre dientes supernumerarios no parece afectar a la prevalencia reportada ( $p=0.07$ ).

La edad del niño, a la que se realiza el diagnóstico de agenesia dental, es una variable importante ya que la visibilidad de los gérmenes dentales en la radiografía depende del estadio de mineralización. Los dientes en estadios tempranos de mineralización pueden dar falsos positivos, en el diagnóstico de la agenesia dental, en la radiografía. En promedio los segundos premolares inferiores inician la mineralización a la edad de 3-3,5 años (30).

Se considera que el diagnóstico de agenesia dental de los segundos premolares inferiores es más concluyente a partir de los 7 años de edad (30). Algunas evidencias confirman claramente la disminución de la prevalencia de agenesia dental observado una misma población de niños de 7 años, y 2 años después cuando ya tienen 9 años (104, 105). Esto puede comprometer a los estudios en los que se hayan incluido niños desde 5 a 7 años. Es probable que se encuentre una elevada prevalencia de agenesia del segundo premolar inferior. Por lo tanto, algunos autores han recomendado la exclusión de los niños menores de 7, 9 o incluso 10 años de edad. Parece que al incluir niños mayores de 10 años, la sobreestimación de agenesia dental se reduce considerablemente (31).

Por el contrario el autor (31) se plantea la hipótesis de que al incluir sujetos de mayor edad podría aumentar el error de falsos positivos debido a la inclusión de dientes extraídos, ya que los pacientes podrían no recordar su historia de extracción. Los estudios con mínimos más altos de edad de los sujetos, mostraron siempre ligeramente menor prevalencia de agenesia dental (31).

En nuestro estudio, la edad contemplada para valorar las radiografías de los niños fue de 5 a 15 años para ambas patologías. Esta decisión se hizo en base a los estudios que analizamos sobre agenesia dentaria. La mayoría fueron realizadas en poblaciones de entre 4 y 16-17 años (3, 6, 14, 33, 34, 50, 55, 57, 59). Edades diferentes son las que utilizan Harris (58) que estudia una muestra de 12 a 18 años, Tallón Walton (48) que comienza a los 6 años e incluye personas de hasta 83 años y Goncalves-Filho (12) que valora una muestra de 1 año hasta adulto.

Aunque la edad es un factor importante al evaluar las cifras de las prevalencia de los trastornos dentales de desarrollo, no hay edad constante, aceptada por los investigadores, en que los dientes supernumerarios comienzan su desarrollo. Dientes con un inicio tardío de la mineralización podrían dar un diagnóstico falso negativo. La mera ausencia de dientes supernumerarios en una edad en particular no implica que el sujeto no tendrá un diente supernumerario en una fecha posterior (8).

En los estudios sobre dientes supernumerarios el límite máximo de edad es mucho mayor, ya que tal como se describe en la literatura, no existe una edad límite para que aparezcan los dientes supernumerarios. Sin embargo lo más frecuente son rangos de edad de la muestra de 2 a 15 años (14, 33, 60, 61, 71, 78, 80), ampliándolo a 17 años Reyes (59), a 19 años Ferrés Padró (76) y 20 años Manterola (73) y por último Montenegro (74), Berrocal (75), Yagüe-García (77), Salcido-García (79) y Goncalves-Filho (12) que analizan población adulta en sus estudios.

En cuanto al sexo, nuestra muestra estuvo compuesta por 539 niños y 526 niñas, prácticamente el mismo número de niños y niñas. La prevalencia de las agenesias en las mujeres es significativamente más alta que en hombres. Las mujeres parecen ser 1,37

veces más susceptibles a tener agenesia dental que los varones de Europa, Australia y América del Norte (30). En muchos estudios no muestrean un número igual de hombres y mujeres. En este sentido, Rakhshan plantea la pregunta, en que si se incluyeran más mujeres, dado que, él considera que, son más susceptibles a padecer agenesias ¿pueden sesgar notablemente el resultado?, y si es así, ¿en qué medida? (31). La prevalencia global de dientes supernumerarios para los varones fue significativamente mayor que la femenina (8).

## ***7.2. Concordancia***

Anthonappa y cols. (70) tuvieron como objetivo evaluar la fiabilidad de la radiografía panorámica para la identificación de dientes supernumerarios y determinar si el nivel de formación del profesional influye en la identificación de ésta patología. En su estudio se observó una especificidad más alta en los odontólogos de reciente graduación, JHDOs, y profesionales entrenados en el Programa de Especialización en Odontopediatría con 1-2 años de experiencia, PPDTs. Por los resultados de su estudio el autor sugiere que los especialistas podrían ser propensos a la prescripción de radiografías adicionales basándose en su evaluación de las radiografías panorámicas cuando sospechan de la existencia de un diente supernumerario. Esto hace que más pacientes estarían expuestos a radiación innecesaria en un intento de identificar correctamente a los pacientes con dientes supernumerarios.

Los falsos negativos fueron altos tanto en odontólogos con poca experiencia como en especialistas. Este hallazgo implica que, independientemente del nivel de entrenamiento, un gran número de pacientes con supernumerarios es incorrectamente

diagnosticado como que no los tiene. Concluyeron que las radiografías panorámicas son fiables para identificar dientes supernumerarios, y es esencial un nivel de formación dental más alto para identificarlos (70). En esta misma línea argumental Rakhshan y cols. (31) referían que, dado que los observadores podrían pasar por alto algunos casos, dos o más examinadores deben juzgar grandes muestras para reducir o eliminar el error falso negativo correspondiente.

En nuestro estudio se llevó a cabo una doble lectura ciega, realizada por la autora de este trabajo, y otra lectura realizada por un investigador con experiencia, tal como se ha mencionado que recomienda la literatura (31). La concordancia intraexaminador fue muy alta en la lectura para ambas patologías, oscilando, en las agenesias, los valores kappa entre muy alta, en las lecturas de la arcada inferior completa y en los sectores laterales inferiores, y alta en el sector antero inferior y en la arcada superior completa y también en el sector anterior y los sectores laterales. En el caso de los supernumerarios el valor kappa fue muy alto, tanto en ambas arcadas completas como en la valoración por sectores.

La concordancia interexaminador, para la lectura de agenesias dentales, fue alta en todos los sectores excepto en los sectores laterales que fue muy alta y, por el contrario, en el sector antero inferior en el que se obtuvo un valor ( $k=0,552$ ) que implicaba una fuerza de concordancia moderada. Esto podría deberse a la dificultad de distinguir que diente es el ausente, en este sector, y que suele ser difícil de valorar, tal como lo menciona Rakhshan (31) en su trabajo.

La concordancia en las lecturas de los supernumerarios fue muy alta en todos los sectores, a excepción de la arcada superior completa y en sector antero superior, en los cuales la fuerza de la concordancia fue alta.

### **7.3. Agencias**

#### **7.3.1. Frecuencia de niños con agenesia**

Barrachina y cols. (3) sugieren que la frecuencia de presentación de agencias dentarias parece haberse incrementado con el tiempo. Esto puede ser atribuido a diferentes criterios y técnicas utilizadas en el diagnóstico. En los diferentes estudios que analizamos, a nivel nacional e internacional, sobre las anomalías de número, existe gran variabilidad en los porcentajes encontrados, oscilando entre el 1,17% y el 33,17% que expresa Espinal-Botero (14) en una muestra en que se analizaban anomalías craneofaciales además de las dentarias (3, 6, 12, 14, 33, 34, 48, 50, 55, 57-59). Polder (30) realizó un metaanálisis y encontró una variación de la prevalencia entre el 3.4% y el 10.1%, atribuyéndolo a diferencias en el tamaño de la muestra, observaciones inexactas y diferentes factores etiológicos locales.

En nuestro estudio hemos encontrado una prevalencia del 7,5% de agenesia dental, resultado muy similar a los obtenidos por Barrachina un 6,10% (3), De Nova un 6,55% (6), Vaquero Niño un 6,5% (55) en España y Goncalves-Filho, 6,28% en población brasileña (12) y Endo, 8,5% en población japonesa (57).

### 7.3.2. Frecuencias de agenesia según el sexo

El 8,7% de las niñas y el 6,3% de los niños de nuestro estudio presentaban agenesia. En el metaanálisis realizado por Polder (30) concluyen que las niñas parecen ser 1,37 veces más susceptibles a agenesia dental que los niños. Rakhshan indica que las muestras no equilibradas en términos de género puede sesgar el resultado, ya que es más probable que ocurra en las mujeres (31).

### 7.3.3. Frecuencia de agenesias únicas o múltiples

En total encontramos 135 agenesias, número similar al encontrado por Manrique y cols. (34), 146; y De Nova y cols. (6) con 154 agenesias.

Dependiendo del número de dientes ausentes nosotros encontramos una prevalencia del 51,2% de agenesias con un sólo diente. En los estudios que analizamos realizados en España, Barrachina y cols.(3) obtuvieron un 45,35%, Hernán y cols. (33) 46,66% y Manrique y cols. 43,5% (34) estas diferencias posiblemente puedan ser atribuidas a las características de la muestra que utilizó Barrachina y cols., pacientes ortodóncicos, o al examinador en el caso de Hernán y cols. ya que era alumno aún sin graduar, y, en consecuencia sin experiencia clínica odontológica. En el caso de Manrique y cols. no hemos sido capaces de encontrar una explicación para esta diferencia.

Por el contrario la frecuencia de agenesias únicas obtenida por el De Nova y cols. (6) es de un 53,26%, resultado muy similar al nuestro. En los estudios realizados en otros países (57, 59, 93) varía entre el 34% y el 70%.

En cuanto a las agenesias de 2 dientes obtuvimos una prevalencia del 33,8%, y, nuevamente, el resultado más similar fue el obtenido por el De Nova y cols. (6), 33,68%. Harris (58) reporta un 36%, Barrachina (3) un 41,8%, probablemente porque la muestra es de pacientes ortodóncicos, Endo (57) un 52%, en población japonesa y Reyes (59) que encuentra un 70% en agenesias, sin embargo ese valor corresponde tanto a 1 como 2 agenesias.

Las agenesias de más de dos dientes es menos frecuente, nosotros encontramos agenesias de 3 dientes en un 12,5% de los niños con agenesia y agenesia de 5 dientes en un 2,5%. Los autores de los estudios realizados en España reportan como agenesia de más de dos dientes porcentajes que varían desde 12,83% hasta un 56,5% (3, 33, 34, 50), pudiéndose atribuir al tipo de muestra o como en el caso de Calvo y cols. (50), a la metodología empleada ya que utilizaban radiografías periapicales además de la panorámica.

La frecuencia obtenida por De Nova y cols. (6) fue de 13.04%, que consideramos muy similar a la obtenida en este estudio.

La frecuencia en estudios realizados de otros países oscilaba entre un 14% y un 30% (57-59).

La agenesia dental unilateral es más frecuente que la bilateral; sin embargo, la agenesia bilateral de los incisivos laterales maxilares es más frecuente que la agenesia unilateral (1). Los patrones de agenesia que se presentaron con más frecuencia en nuestro estudio fueron, agenesia única del 3.5, agenesia única de 4.5, agenesia única de 4.2, agenesia bilateral de 3.5 y 4.5, agenesias bilaterales de 1.5 y 2.5, y agenesias bilaterales de 1.2 y 2.2.

#### 7.3.4. Frecuencias de agenesias según el grupo dentario

En los estudios realizados en España (3, 6, 33, 34, 48, 50, 55) todos coinciden en que los segundos premolares inferiores son los más afectados con agenesia dental, seguidos de los incisivos laterales superiores. En los estudios realizados en otros países (excluyendo los terceros molares) Harris (58) encontró mayor frecuencia de agenesias en el incisivo lateral superior y Reyes (59) en el primer molar superior. Nosotros hemos encontrado como grupo dentario más afectado los segundos premolares, en particular el segundo premolar inferior izquierdo, seguido de los incisivos laterales, incisivos centrales.

Las agenesias de los incisivos centrales superiores, primeros molares superiores e inferiores y caninos inferiores son poco frecuentes (30). Sin embargo en nuestro estudio se hallaron agenesias en primeros molares, 3 en el lado izquierdo de la arcada inferior, 1 en el lado derecho y 1 en el lado izquierdo de la arcada superior, además se encontró un niño que presentaba una agenesia del canino inferior derecho.

#### 7.3.5. Distribución de las agenesias en cada una de las arcadas

Según Bailleul-Forestier y cols. la prevalencia global de agenesia en el maxilar superior es similar con la de la mandíbula, aunque existe una diferencia marcada entre ambas arcadas con respecto al tipo de diente (1). Sin embargo, en nuestra muestra se observó una mayor frecuencia de agenesias en la arcada inferior (N=60) en comparación con la arcada superior (N=31), con diferencia significativa.

### ***7.4.Supernumerarios***

#### **7.4.1. Frecuencia de niños con supernumerarios**

En los trabajos científicos revisados se recoge que la prevalencia de dientes supernumerarios en la población en general es de 0.3%-3,8% (8, 60, 79); en población Caucásica varía entre 1% y 3% (80). Berrocal y cols. (75) dicen que en estudios realizados sobre poblaciones infantiles se obtienen frecuencias más altas que en adultos, con porcentajes entre 1.28% y 2,4% y localización en la premaxila, en su mayoría mesiodens. Sin embargo, los mismos autores, refieren en su revisión que en los estudios realizados en población adulta las frecuencias son más bajas entre 0,4% y 1% y la localización es más frecuente en zona posterior del maxilar. En nuestro estudio encontramos una prevalencia del 3,2%, similar resultado que el obtenido por Salcido-García (79). En los estudios realizados en España se encontró una prevalencia de dientes supernumerarios menor a la nuestra y que variaba desde un 0,19% a un 1,05% (33, 74, 75, 78). En los estudios realizados en otros países la prevalencia de dientes supernumerarios varía entre un 1,16% y un 5,86% (12, 14, 59, 60, 79, 80). Compartimos la explicación de Anthonappa y cols. (8) que indica que muy a menudo, el pequeño tamaño de la muestra, el diferente origen étnico de la población estudiada y las diferentes metodologías empleadas son las razones de las diferencias en las cifras de prevalencia, inhibiendo de este modo la posibilidad de obtener conclusiones válidas.

#### 7.4.2. Frecuencia de supernumerarios según el sexo

La literatura describen que el sexo más afectado es el masculino (4, 8, 60), en una relación 2:1 con respecto al femenino (60). En nuestro estudio, en el que el 4,5% de los niños y el 1,9% de las niñas presentaban al menos un diente supernumerario, también hemos observado esta preferencia por el sexo masculino, con una relación de 2,4:1, coincidiendo con lo que obtienen otros autores tanto en cuanto al sexo como en la proporcionalidad.

#### 7.4.3. Patrón de distribución de los supernumerarios

Los autores expresan que la presencia de dientes supernumerarios suele ser frecuentemente única, en menor proporción doble y raramente múltiple; es mayor en el maxilar que en la mandíbula y el sitio más común es la línea media anterior del maxilar (4, 28). En general se reporta que la mayoría de dientes supernumerarios se presentan de forma única con prevalencias desde el 64% hasta un 100% (12, 14, 59-61, 71, 73-80). También en nuestro estudio se encontró que el 82,4% de los niños, con dientes supernumerarios, lo presentaban de forma única.

En nuestra muestra el 14,7% de los niños con supernumerarios tenían al menos dos dientes supernumerarios, resultado similar al obtenido por Montenegro (74) en 2006, quien encontró un 14,5% de los casos con dos supernumerarios. En los estudios se observa que este patrón varía entre un 14,5% y un 32% por tanto no hemos obtenido datos discrepantes con el resto de los autores.

Es poco frecuente encontrar más de dos supernumerarios en una misma persona, las prevalencias son bajas (4, 28). En los estudios que hemos analizados se reportó entre un 3% y un 8%. Solamente un varón de toda nuestra muestra presentó 3 dientes supernumerarios, esto es el 2,9% de los niños con dientes supernumerarios.

#### 7.4.4. Distribución de los supernumerarios en cada una de las arcadas

En la mayoría de estudios los dientes supernumerarios se encuentran con más frecuencia en el maxilar (74-78), algunos autores expresan que, específicamente, en el sector anterior superior (14, 59, 60, 73, 80). Coincidimos con estos investigadores ya que, en este estudio, un total de 33 niños (3,1%) presentaban algún supernumerario en el sector anterior superior. Esto supone que son prácticamente todos los niños con supernumerarios, excepto un niño que tenía dos supernumerarios en el sector anterior inferior.

#### 7.4.5. Frecuencias de supernumerarios según el grupo dentario

Los patrones de localización los supernumerarios que se encontraron con más frecuencia, en nuestra muestra, fueron mesiodens e incisivo lateral superior derecho, de forma única. Los dientes más frecuentes fueron mesiodens, y los incisivos 1.2, 2.1, 1.1 y 2.2. La mayor frecuencia correspondía a los mesiodens e incisivos centrales superiores, con la misma frecuencia, seguidos de los incisivos laterales superiores.

En los 34 niños, que en nuestra muestra presentaban un aumento de dientes, se encontraron un total de 41 dientes supernumerarios. La cantidad de dientes supernumerarios encontrados por los autores de los estudios analizados es muy diversa, oscilando desde 1 a 204. Schmuckli y cols. (80) en 2010 encontró 44 dientes supernumerarios, un número cercano al de este estudio, teniendo en cuenta que la muestra estudiada por este autor es de 3004 niños, ampliamente superior a la nuestra, la frecuencia es tres veces menor.

### ***7.5. Concomitancia de agenesias y supernumerarios***

Las anomalías dentarias de número por exceso y por defecto pueden presentarse de manera simultánea, aunque se considera que es un fenómeno muy raro (59, 81, 82). En nuestro estudio encontramos únicamente 1 niño entre los 1065 niños estudiados, lo cual representa el 0,09% de la muestra estudiada, porcentaje que no es relevante estadísticamente aunque tiene un gran valor clínico.

### ***7.6. Variaciones seculares***

Uno de los intereses de este estudio, era comparar nuestros resultados con los que obtuvo De Nova en 1990 en una metodología y población similar a la que se examinó en éste estudio, en su trabajo de Tesis Doctoral (99)

Se han realizado comparaciones estadísticas entre los resultados de ambos estudios, con la intención de encontrar posibles cambios seculares. Al comparar la prevalencia de dientes supernumerarios se encontró una diferencia significativa ( $p=0,036$ ) entre el 2,06% que encontró De Nova y el 3,2% encontrado en este estudio. Así mismo se encontró diferencia significativa al comparar el porcentaje de varones afectados por tal patología ( $p=0,017$ ) con un 2,33% encontrado por De Nova y un 4,5% encontrado en este estudio. Esto parece mostrar que la existencia de dientes supernumerarios está aumentando en los niños aunque deberíamos tener más estudios para afirmar que hay cambios seculares.

En los demás valores comparados no se encontró ninguna diferencia significativa.

## **8.- CONCLUSIONES**

## 8. Conclusiones

1. La frecuencia de presentación de agenesias dentales, en la muestra estudiada, de niños de la Comunidad de Madrid, es del 7,5%.

2. La presentación más frecuente fue de 1 agenesia aislada en el 51,2% de los casos. Se encontraron agenesias de 2 dientes en el 33,8% de los casos.

3. Las agenesias dentales se encontraron con mayor frecuencia en los segundos premolares con un 65,93% de frecuencia. El más frecuentemente ausente fue el 2º premolar inferior izquierdo, con un 25,18% del total de dientes afectados con agenesia.

4. La frecuencia de presentación de dientes supernumerarios, en la muestra estudiada, de niños de la Comunidad de Madrid, es del 3,2%.

5. La presentación, más frecuente encontrada, fue 1 diente supernumerario por niño en el 82,4% de la muestra estudiada. El porcentaje de presentación de 2 agenesias fue de 14,7%

6. Los dientes supernumerarios se localizaron con mayor frecuencia en la región anterior superior, próximos a los incisivos centrales o en la línea media (mesiodens). La frecuencia, de cada uno de ellos, fue de 31,71%.

Conclusiones

7. De la comparación de los resultados obtenidos, en cuanto a agenesias, entre los niños y las niñas de la muestra estudiada se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre ellos.

8. Al comparar la presencia de dientes supernumerarios, en los niños y las niñas de la muestra estudiada, se encontró, mayor frecuencia en los niños con una diferencia estadísticamente significativa.

9. Al comparar los resultados actuales, con los obtenidos en una población similar en el año 1990, encontramos una prevalencia significativamente mayor de dientes supernumerarios (3,2% Vs 2,06%) y ligeramente superior de agenesias (7,5% Vs 6%), con diferencias igualmente poco significativas en otras variables estudiadas.

## **9.-Referencias bibliográficas**

## 9. Referencias bibliográficas

1. Bailleul-Forestier I, Molla M, Verloes A, Berdal A. The genetic basis of inherited anomalies of the teeth. Part 1: clinical and molecular aspects of non-syndromic dental disorders. *Eur J Med Genet.* 2008;51(4):273-91.
2. Letra A, Menezes R, Granjeiro JM, Vieira AR. AXIN2 and CDH1 polymorphisms, tooth agenesis, and oral clefts. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2009;85(2):169-73.
3. Barrachina C, Bravo A, Catalá M. Análisis epidemiológico de la agenesia dentaria en la Comunidad Valenciana: estudio sobre 6.000 pacientes ortodóncicos. *Rev Esp Ortod.* 1986;16:191-206.
4. Sanz A, Pérez A, Barbería E. Alteraciones dentarias de número y forma, en niños sin malformaciones ni síndromes. *Ripano.* 2012;24:64-79.
5. García Ballesta C, Pérez Lajarín L, Cortes Lillo O. Anomalías de la dentición en desarrollo: número, tamaño, forma, estructura y color. En: Boj JR, Catalá M, García Ballesta C, Mendoza A, Planells P, editores. *Odontopediatría La evolución del niño al adulto joven.* Madrid: Ripano; 2011. p. 179-193.
6. De Nova García MJ, Planells del Pozo P, Muelas Fernández L, Barbería Leache E. Anomalías dentarias de número. Estudio de su distribución en una población infantil española. *Agnesia dental. Rev Iberoamericana Orthod.* 1992;11(2):64-70.
7. Perea Paz M, Gallegos Salazar A. Dientes supernumerarios. *Dental Tribune* 2013;8(4):2-17.
8. Anthonappa RP, King NM, Rabie AB. Diagnostic tools used to predict the prevalence of supernumerary teeth: a meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012;41(6):444-9.
9. Kathariya MD, Nikam AP, Chopra K, Patil NN, Raheja H, Kathariya R. Prevalence of Dental Anomalies among School Going Children in India. *J Int Oral Health.* 2013;5(5):10-4.
10. Guttal KS, Naikmasur VG, Bhargava P, Bathi RJ. Frequency of developmental dental anomalies in the Indian population. *Eur J Dent.* 2010;4(3):263-9.

Referencias bibliográficas

11. Seabra M, Macho V, Pinto A, Soares D, Andrade C. The importance of dental development anomalies. *Acta Pediatr Port* 2008;39:195-200.
12. Goncalves-Filho AJ, Moda LB, Oliveira RP, Ribeiro AL, Pinheiro JJ, Alver-Junior SR. Prevalence of dental anomalies on panoramic radiographs in a population of the state of Para, Brazil. *Indian J Dent Res.* 2014;25(5):648-52.
13. Alain Rivas de Armas R, Barrios Cañizares L. Anomalías de número, tamaño y forma de los dientes II. *Acta Médica del Centro* [Revista en línea]. 2012 [consultado 15 de mayo 2015];6(3). Disponible en: [http://www.actamedica.sld.cu/r3\\_12/anomalias.htm](http://www.actamedica.sld.cu/r3_12/anomalias.htm)
14. Espinal Botero G, Manco Guzmán HA, Aguilar Méndez G, Castrillón Pino L, Rendón Giraldo JE, Marín Botero ML. Retrospective study of dental anomalies and bone alterations of the maxilla and mandible in children 5 to 14 years of age from the clinics of the college of dentistry, University of Antioquia. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia.* 2009;21(1):50-64.
15. Manjunatha BS, Nagarajappa D, Singh SK. Concomitant hypo-hiperdontia with dens invaginatus. *Indian J Dent Res.* 2011;22(3):468-71.
16. García Ballesta C, González Sequeros O. Anomalías de la dentición: número, tamaño y forma. En: Barbería Leache E. *Odontopediatría.* Barcelona: Masson;1995. p. 53-84.
17. Robinson WM, Borges-Osório MR. *Genética para Odontología.* Porto Alegre: Artmed Editora; 2006. 392p.
18. Alaluusua S, Calderara P, Gerthoux PM, Lukinmaa PL, Kovero O, Needham L, et al. Developmental dental aberrations after the dioxin accident in Seveso. *Environ Health Perspect.* 2004;112(13):1313-8.
19. Thesleff I. Epithelial-mesenchymal signalling regulating tooth morphogenesis. *J Cell Sci.* 2003;116(9):1647-8.
20. Kolenc-Fuse FJ. Tooth agenesis: in search of mutations behind failed dental development. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2004;9(5):385-95.
21. Ishida K, Murofushi M, Nakao K, Morita R, Ogawa M, Tsuji T. The regulation of tooth morphogenesis is associated with epithelial cell proliferation and the

Referencias bibliográficas

- expression of Sonic hedgehog through epithelial-mesenchymal interactions. *Biochem Biophys Res Commun.* 2011;405(3):455-61.
22. Mattheeuws N, Dermaut L, Martens G. Has hypodontia increased in Caucasians during the 20th century? A meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2004;26(1):99-103.
23. Cobourne MT, Sharpe PT. Tooth and jaw: molecular mechanisms of patterning in the first branchial arch. *Arch Oral Biol.* 2003;48(1):1-14.
24. Kettunen P, Spencer-Dene B, Furmanek T, Kvinnsland IH, Dickson C, Thesleff I, et al. Fgfr2b mediated epithelial-mesenchymal interactions coordinate tooth morphogenesis and dental trigeminal axon patterning. *Mech Dev.* 2007;124:868-83.
25. Jernvall J, Thesleff I. Reiterative signaling and patterning during mammalian tooth morphogenesis. *Mech Dev.* 2000;92(1):19-29.
26. Slavkin HC. What's in a tooth? *J Am Dent Assoc.* 1997 Mar;128(3):366-9.
27. Thesleff I. Biología del desarrollo y la construcción de un diente. *Quintessence Int.* 2004;17(4):257-65.
28. Regezi Joseph A, Sciubba James J. Anormalidades Dentales. En: *Patología Bucal Correlaciones clinicopatológicas.* 3ª ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2000. p. 464-6.
29. Alain Rivas de Armas R, Canto Pérez M. Anomalías de número, forma y tamaño de los dientes. *Acta Médica del Centro [Revista en línea].* 2007 [consultado 25 de noviembre 2012];1(2). Disponible en: [http://www.actamedica.sld.cu/r2\\_07/anomalias.htm](http://www.actamedica.sld.cu/r2_07/anomalias.htm)
30. Polder BJ, Van't Hof MA, Van der Linden FP, Kuijpers-Jagtman AM. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004;32(3):217-26.
31. Rakhshan V. Meta-analysis and systematic review of factors biasing the observed prevalence of congenitally missing teeth in permanent dentition excluding third molars. *Prog Orthod.* 2013;14(1):33.
32. Berrocal MC. La Hipodoncia: Un Análisis Genético. *encolombia.com [Portal en internet]* [consultado 23 de mayo 2015]. Disponible en: <http://encolombia.com/medicina-odontologia/odontologia/la-hipodoncia-un-analisis-genetico/>

Referencias bibliográficas

33. Hernán Pérez de la Osa T, Riobos González MF. Anomalías dentarias. Datos epidemiológicos sobre una población infantil de Madrid. *Gaceta Dental*. 2004;144(Enero):146-53.
34. Manrique Mora MC, Ostos Garrido MJ, González Rodríguez E. Prevalencia de la agenesia dentaria en la población andaluza. *Rev Eur Odontoestomatol*. 1991;13(1):49-56.
35. Sharpe PT. Homeobox genes and orofacial development. *Connect Tissue Res*. 1995;32(1-4):17-25.
36. Pemberton TJ, Das P, Patel PI. Hypodontia: genetics and future perspectives. *Braz J Oral Sci*. 2005;4(13):695-706.
37. Arcuri C, Zito I, Santini F, Muzzi F, Panetta V, Squitti R. Understanding the implications of the PAX9 gene in tooth development. *Eur J Paediatr Dent*. 2011;12(4):245-8.
38. Kapadia H, Frazier-Bowers S, Ogawa T, D'Souza RN. Molecular characterization of a novel PAX9 missense mutation causing posterior tooth agenesis. *Eur J Hum Genet*. 2006;14(4):403-9.
39. Larmour CJ, Mossey PA, Thind BS, Forgie AH, Stirrups DR. Hypodontia--a retrospective review of prevalence and etiology. Part I. *Quintessence Int*. 2005;36(4):263-70.
40. Arte S. Phenotypic and genotypic features of familial hypodontia. [Tesis]. Helsinki: University of Helsinki, Finland; 2001.
41. Pirinen S, Kentala A, Nieminen P, Varilo T, Thesleff I, Arte S. Recessively inherited lower incisor hypodontia. *J Med Genet*. 2001;38(8):551-6.
42. Lammi L, Arte S, Somer M, Jarvinen H, Lahermo P, Thesleff I, et al. Mutations in AXIN2 cause familial tooth agenesis and predispose to colorectal cancer. *Am J Hum Genet*. 2004;74(5):1043-50.
43. Aretz S, Stienen D, Uhlhaas S, Pagenstecher C, Mangold E, Caspari R, et al. Large submicroscopic genomic APC deletions are a common cause of typical familial adenomatous polyposis. *J Med Genet*. 2005;42(2):185-92.
44. Thakker N, Davies R, Horner K, Armstrong J, Clancy T, Guy S, et al. The dental phenotype in familial adenomatous polyposis: diagnostic application of a

Referencias bibliográficas

- weighted scoring system for changes on dental panoramic radiographs. *J Med Genet.* 1995;32(6):458-64.
45. Russell BG, Kjaer I. Tooth agenesis in Down syndrome. *Am J Med Genet.* 1995;55(4):466-71.
46. Bailleul-Forestier I, Berdal A, Vinckier F, de Ravel T, Fryns JP, Verloes A. The genetic basis of inherited anomalies of the teeth. Part 2: syndromes with significant dental involvement. *Eur J Med Genet.* 2008;51(5):383-408.
47. Shapira J, Chaushu S, Becker A. Prevalence of tooth transposition, third molar agenesis, and maxillary canine impaction in individuals with Down syndrome. *Angle Orthod.* 2000;70(4):290-6.
48. Tallon-Walton V, Nieminen P, Arte S, Carvalho-Lobato P, Ustrell-Torrent JM, Manzanares-Cespedes MC. An epidemiological study of dental agenesis in a primary health area in Spain: Estimated prevalence and associated factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010;15(4):569-74.
49. Barbería Leache E, Moreno González JP, De Nova JM, Costa F. Guías clínicas ante un diagnóstico de agenesias dentarias. *Rev Iberoamericana Orthod.* 1988;8(1):9-12.
50. Calvo Hernández I, Paz Cortés M, Mourelle Martínez MR, Gallardo López NE. . Estudio clínico de las agenesias en una población infantil. *Gaceta Dental* 2010;211:116-25.
51. Barrachina C, Bravo LA. Estudio de la morfología cráneo facial en individuos con agenesia dentaria. *Rev Esp Ortod.* 1990;20:229-36.
52. Woodworth DA, Sinclair PM, Alexander RG. Bilateral congenital absence of maxillary lateral incisors: a craniofacial and dental cast analysis. *Am J Orthod.* 1985;87(4):280-93.
53. Bolaños MV, Menéndez M. Características cefalométricas de algunas manifestaciones clínicas de agenesia dental. *Rev Esp Ortod.* 2001;31:45-54.
54. Gorritxo Gil B, Aguirre Larrakoetxea N, Lafuente Urdugo P. Morfología craneofacial en individuos con agenesia dental. *Revista Vasca de Odontoestomatología.* 1999;9(2):22-36.

Referencias bibliográficas

55. Vaquero P, Brandín N, Mourelle MR. Estudio transversal de hipodoncias son síndromicas en una muestra de pacientes infantiles. *Cient Dent*. 2011;8(3):169-77.
56. Silverman NE, Ackerman JL. Oligodontia: a study of its prevalence and variation in 4032 children. *ASDC J Dent Child*. 1979;46(6):470-7.
57. 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):29-35.
58. Harris EF, Clark LL. Hypodontia: an epidemiologic study of American black and white people. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;134(6):761-7.
59. Reyes A, Vargas A. Anomalías dentales en radiografías panorámicas. *Odontología Vital*. 2009;1(10):20-8.
60. Ponce-Bravo S L-MC, Pérez-Pérez G, Sánchez-Acuña G, Morales-Sánchez I, Garcés-Ortiz M, Meléndez-Ocampo A. Dientes supernumerarios en una población infantil del Distrito Federal. Estudio clínico-radiográfico. *Rev. ADM*. 2004;61(4):142-5.
61. Cahuana-Cárdenas A, Alfaro A, Pérez B, Coelho Ana. Dientes supernumerarios anteriores no erupcionados. Revisión de 125 casos. *RCOE*. 2003;8(3):263-71.
62. Aliaga-Del Castillo R. Frecuencia y distribución de intervenciones quirúrgicas de dientes supernumerarios, odontomas y dientes incluidos. [Tesis] Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2010.
63. Primosch RE. Anterior supernumerary teeth--assessment and surgical intervention in children. *Pediatr Dent*. 1981;3(2):204-15.
64. Taylor GS. Characteristics of supernumerary teeth in the primary and permanent dentition. *Dent Pract Dent Rec*. 1972;22(5):203-8.
65. Kawashima A, Nomura Y, Aoyagi Y, Asada Y. Heredity may be one of the etiologies of supernumerary teeth. *Pediatric Dental Journal*. 2006;16(1):115-7.
66. Sedano HO, Gorlin RJ. Familial occurrence of mesiodens. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1969;27(3):360-1.

Referencias bibliográficas

67. Brook AH. A unifying aetiological explanation for anomalies of human tooth number and size. *Arch Oral Biol.* 1984;29(5):373-8.
68. Fader M, Kline SN, Spatz SS, Zubrow HJ. Gardner's syndrome (intestinal polyposis, osteomas, sebaceous cysts) and a new dental discovery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1962;15:153-72.
69. Jarvinen HJ, Peltokallio P, Landtman M, Wolf J. Gardner's stigmata in patients with familial adenomatosis coli. *Br J Surg.* 1982;69(12):718-21.
70. Anthonappa RP, King NM, Rabie AB, Mallineni SK. Reliability of panoramic radiographs for identifying supernumerary teeth in children. *Int J Paediatr Dent.* 2012;22(1):37-43.
71. Rajab LD, Hamdan MA. Supernumerary teeth: review of the literature and a survey of 152 cases. *Int J Paediatr Dent.* 2002;12(4):244-54.
72. Garvey MT, Barry HJ, Blake M. Supernumerary teeth an overview of classification, diagnosis and management. *J Can Dent Assoc.* 1999;65(11):612-6.
73. Manterola ER. Estudio de 204 dientes supernumerarios. *Rev Fac de Odon UBA.* 2012;28(63):32-9.
74. Fernández-Montenegro P, Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Estudio retrospectivo de 145 dientes supernumerarios. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006;11:339-44.
75. Leco Berrocal MI, Martín Morales JF, Martínez González JM. Estudio observacional sobre la frecuencia de dientes supernumerarios en una población de 2000 pacientes. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007;12:96-100.
76. Ferres-Padro E, Prats-Armengol J, Ferres-Amat E. A descriptive study of 113 unerupted supernumerary teeth in 79 pediatric patients in Barcelona. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009;14(3):146-52.
77. Yagüe-García J, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Multiple supernumerary teeth not associated with complex syndromes: A retrospective study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009;14(7):331-6.

Referencias bibliográficas

78. Cueto Blanco S, Pipa Vallejo A, González García M, Pipa Muñiz C, Álvarez Álvarez I. Prevalencia de los dientes supernumerarios en la población infantil asturiana. *Av Odontoestomatol*. 2013;29(3):131-7.
79. Salcido-Garcia JF, Ledesma-Montes C, Hernandez-Flores F, Perez D, Garces-Ortiz M. Frequency of supernumerary teeth in Mexican population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004;9(5):407-9; 3-6.
80. Schmuckli R, Lipowsky C, Peltomaki T. Prevalence and morphology of supernumerary teeth in the population of a Swiss community. Short communication. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 2010;120(11):987-93.
81. Anthonappa RP, Lee CK, Yiu CK, King NM. Hypohyperdontia: literature review and report of seven cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008;106(5):24-30.
82. Gupta S, Popat H. A clinical report of nonsyndromic concomitant hypohyperdontia. *Case Rep Dent*. 2013;1-4.
83. Bateman G, Mossey PA. Ectopia or concomitant hypohyperdontia? A case report. *J Orthod*. 2006;33(2):71-7.
84. Venkataraghavan K, Muralikrishnan B, Anantharaj A. Mandibular mesiodens with agenesis of central incisors. (Hypohyperdontia): A case report & Review. *Int J Contemp Dent*. 2011;2(4):26-30.
85. Nuvvula S. Ectopia or concomitant hypohyperdontia? *J Orthod*. 2010;37(4):316-7.
86. Nayak AG, Chhapparwal Y, Pai KM, Lele AS. Non-syndromic hypohyperdontia of the permanent dentition with involvement of the mandibular anterior region: a rare occurrence. *Rev Clín Pesq Odontol*. 2010;6(3):281-4.
87. Nirmala SV, Mallineni SK, Nuvvula S. Pre-maxillary hypo-hyperdontia: report of a rare case. *Rom J Morphol Embryol*. 2013;54(2):443-5.
88. Lertsirivorakul J. Concomitant oligodontia and supplemental maxillary lateral incisor: a case report. *J Dent Assoc Thai*. 2009;59(2):75-81.
89. Mohan MC, Sharma G, Parashar VP, Dahiya V, Gupta A. Mandibular midline supernumerary tooth associated with agenesis of permanent central incisors: a diagnostic conundrum. *Stomatologija*. 2012;14(2 ):65-8.

Referencias bibliográficas

90. Sharma A. A rare case of concomitant hypo-hyperdontia in identical twins. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2008;26 (2):79-81.
91. Sharma A. Concomitant hypo-hyperdontia: report of two cases. *Indian J Dent Res*. 2012;23(5):700.
92. Das G, Sarkar S, Bhattacharya B, Saha N. Coexistent partial anodontia and supernumerary tooth in the mandibular arch: a rare case. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2006;24(1):33-4.
93. Harris EF, Clark LL. An epidemiological study of hyperdontia in American blacks and whites. *Angle Orthod*. 2008;78(3):460-5.
94. Chourasia N, Hingorami P, Hingorami V, Vastani A, Gupta P. A rarity in diagnosis non-syndromic concomitant hypo-hyperdontia. *APOS Trends Orthod*. 2011;2(3).
95. Garib DG, Alencar BM, Lauris JR, Baccetti T. Agenesis of maxillary lateral incisors and associated dental anomalies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;137(6):732.e1-732.e6.
96. Zhu JF, Marcusamer M, King DL, Henry RJ. Supernumerary and congenitally absent teeth: a literature review. *J Clin Pediatr Dent*. 1996;20(2):87-95.
97. Varela M, Arrieta P, Ventureira C. Non-syndromic concomitant hypodontia and supernumerary teeth in an orthodontic population. *Eur J Orthod*. 2009;31(6):632-7.
98. Segura JJ, Jimenez-Rubio A. Concomitant hypohyperdontia: simultaneous occurrence of a mesiodens and agenesis of a maxillary lateral incisor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998;86(4):473-5.
99. De Nova García MJ. Variaciones en el número de dientes estudio de su frecuencia en una población infantil española [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Odontología; 1990.
100. Flint DJ, Paunovich E, Moore WS, Wofford DT, Hermes CB. A diagnostic comparison of panoramic and intraoral radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998;85(6):731-5.
101. SPSS I. SPSS Statistics 22.0 Command syntax reference. En: Inc S, editor. 2013.

Referencias bibliográficas

102. Ferrán Aranaz M. SPSS para windows. Programación y análisis estadístico. Mc Graw Hill editors; 1996.
103. Everitt BS. The analysis of contingency tables. Second ed. Chapman & Hall editores; 1992.
104. Amini F, Rakhshan V, Babaei P. Prevalence and pattern of hypodontia in the permanent dentition of 3374 Iranian orthodontic patients. Dent Res J (Isfahan). 2012;9(3):245-50.
105. Sisman Y, Uysal T, Gelgor IE. Hypodontia. Does the prevalence and distribution pattern differ in orthodontic patients? Eur J Dent. 2007;1(3):167-73.