

Geminación y fusión: un desafío en la práctica clínica

Gemination and fusion: a challenge for clinical practice

M^a Carmen Jiménez-Sánchez¹, Paloma Montero-Miralles², Juan José Saúco-Márquez³, Juan J. Segura-Egea⁴



¹Odontóloga. Master en Endodoncia. Becaria del Plan de Personal Investigador en Formación (PIF) del Dpto. de Estomatología de la Universidad de Sevilla. ²Odontóloga. Master en Endodoncia. Prof. Colaborador Clínico del Dpto. de Estomatología de la Universidad de Sevilla. Profa. del Master en Endodoncia de la Universidad de Sevilla. ³Médico Estomatólogo. Profesor Asociado de Patología y Terapéutica Dental del Dpto. de Estomatología de la Universidad de Sevilla. Prof. del Máster en Endodoncia de la Universidad de Sevilla.

⁴Catedrático de Patología y Terapéutica Dental. Director del Postgrado de Endodoncia. Dpto. de Estomatología de la Universidad de Sevilla.

Correspondencia: Juan J. Segura Egea, Dpto. de Estomatología, Universidad de Sevilla, C/ Avicena s/n, 41009 Sevilla (España).
Correo-e: segurajj@us.es

RESUMEN

Los términos geminación y fusión dentaria son utilizados para describir dos anomalías dentarias por unión en las que se afectan el número, la estructura, la forma, y el tamaño dentario. Su diagnóstico diferencial es muy complicado, a pesar de los numerosos casos que se pueden encontrar en la literatura. Es por ello, que muchos autores denominan a este grupo de anomalías como "diente doble" o "diente gemelo", considerándolos así como términos sinónimos. El diagnóstico y tratamiento del "diente doble" es un desafío para el dentista, así como su nomenclatura. Debe llevarse a cabo un diagnóstico diferencial con la macrodoncia. Los dientes afectados representan frecuentemente un problema estético, siendo más susceptibles a la caries y a la enfermedad periodontal. Es necesario llevar a cabo un examen clínico y radiográfico exhaustivo, para obtener un diagnóstico correcto que permita alcanzar un tratamiento temprano, en caso de que sea necesario. La opción de tratamiento del "diente doble" depende del tipo de dentición afectada, la repercusión estética, la morfología del arco dental y el patrón de oclusión. Cuando se requiere tratamiento endodóncico, es obligatorio prestar más atención durante determinadas fases, especialmente en el diagnóstico radiológico, y en el acceso y localización de conductos. Este artículo discute la prevalencia, etiología, patogenia, diagnóstico diferencial y tratamiento del diente doble mediante cuatro casos clínicos.

PALABRAS CLAVE

Anomalías dentarias, fusión, geminación, diente doble.

ABSTRACT

Gemination and fusion are terms used to describe two dental anomalies by union, where number, shape, structure and tooth size are affected. Differential diagnosis is complicated, in spite of numerous cases described in literature. Thereby, many authors describe this group of anomalies as "double teeth" or "twin-teeth", considering them as synonymous terms. "Double teeth" diagnosis and treatment are a challenge for dentist, as well as its nomenclature. Differential diagnosis with macrodontia must be carried out. Affected tooth frequently show poor aesthetic, being more susceptible to caries and periodontal disease. It is necessary to carry out an exhaustive clinical and radiographic examination to provide a correct diagnosis for achieving an early treatment, if necessary. Treatment choice in double-teeth depends upon the type of affected dentition, aesthetic involvement, dental arch morphology and occlusion pattern. When requiring endodontic treatment, more attention during certain stages, especially in diagnostic radiology, and in access, and location of roots canals are compulsory. This article discuss the prevalence, etiology, pathogenesis, differential diagnosis and treatment of double-teeth through four clinical cases.

KEY WORDS

Dental anomalies, fusión, gemination, double teeth.

INTRODUCCIÓN

Las anomalías por unión se consideran como un grupo específico de anomalías del desarrollo dentario, según el Prof. Nadal-Valldaura⁽¹⁾, siendo la característica común que las define la presencia, en mayor o menor grado, de algún tipo de unión entre dos dientes adyacentes. Estas anomalías dentarias producen una alteración simultánea de la forma, estructura, tamaño y número de dientes.

La apariencia clínica y radiográfica de esta anomalía depende de la fase de la odontogénesis en la que se produjo la unión. Varios autores han utilizado los términos “diente doble” o “diente gemelo” para describir esta anomalía dental, pero la anomalía también ha sido descrita en la literatura científica con términos más específicos, como geminación y fusión, que implican interpretar lo que ha ocurrido durante el desarrollo del germen dental⁽²⁾. Este punto de vista es el que consideró Nadal-Valldaura para clasificar las anomalías dentales por unión de la siguiente forma:

1. Concrecencia: unión de las raíces de dos dientes adyacentes sólo a través del cemento^(1,3).
2. Coalescencia: se define como la unión entre las raíces de dos dientes adyacentes por tejido óseo o fibroso⁽¹⁾.
3. Geminación: sucede cuando el germen de un diente se divide, o se intenta dividir, resultando “dos dientes”^(1,2).
4. Fusión: resulta de la unión de dos gérmenes separados normalmente, con contacto en la dentina, resultando “dos dientes”^(1,2).

La apariencia clínica de la geminación y la fusión es similar, apareciendo como dos coronas fusionadas o una corona más grande de lo normal con un surco que la divide parcialmente. La pulpa cameral y los conductos radiculares pueden estar separados o fusionados^(1,2,4). Por tanto, el diagnóstico diferencial puede, a veces, ser difícil.

La geminación y la fusión se originan durante la etapa de morfo-diferenciación, aunque su etiología es desconocida. La severidad de estas anomalías depende de la etapa de desarrollo del germen dental en la que se ha producido la alteración⁽⁴⁾. Se cree que tanto los factores genéticos como ambientales juegan un papel importante en el proceso de unión de dos gérmenes dentarios o en la división de un único germen⁽⁵⁾. Estas anomalías pueden encontrarse en algunos síndromes, como la condrodysplasia y displasia ectodérmica⁽⁶⁾, o estar relacionadas con trau-

INTRODUCTION

Anomalies by union are considered as a specific group of dental development anomalies, according to Nadal-Valldaura⁽¹⁾, being their common characteristic the union, to a greater or lesser degree, between two adjacent teeth. These dental anomalies produce a simultaneous alteration of tooth form, structure, size and number.

The clinical and radiographic appearance of the anomaly depends upon the odontogenesis stage where the junction occurred. Many authors used the terms “double teeth” or “twin teeth” to describe this dental anomaly, but the anomaly of conjoined teeth has been also referred in the scientific literature by more specific terms, such as germination and fusion, implying the interpretation of the way the tooth germ was developed. This point of view was taken in mind by Nadal-Valldaura to classify dental anomalies by union in four types, as follows:

1. Concrecence: the union of the roots of two adjacent teeth via their cementum only^(1,3).
2. Coalescence: is defined as the junction between the roots of two adjacent teeth by osseous or fibrous tissue⁽¹⁾.
3. Gemination: occurs when a single tooth germ divides, or attempted division, and results a “two teeth”^(1,2).
4. Fusion: arises through the union of two normally separated tooth germs, with contact in dentine, also resulting a “two teeth”^(1,2).

The clinical appearance of both germination and fusion are similar, appearing as two fused crowns or one large crown partially divided by a groove. Pulp chamber and root canals can be separated or fused^(1,2,4). Therefore, differential diagnosis can be often difficult.

Gemination and fusion originated during morph-differentiation stage, although its etiology remains unknown. The severity of these anomalies depend upon the development stage of tooth bud when the alteration occurs⁽⁴⁾. Both genetic and environmental factors can play a role in the junction process of two germ teeth or in the division of a single tooth germ⁽⁵⁾. These anomalies can be found in many constitutional syndromes, as chondrodysplasia and ectodermic dysplasia⁽⁶⁾, or being related with traumas, vitamin deficit or space lack in the dental arch⁽⁶⁾. Double-teeth can be associated with other dental anomalies as mesiodens, talon cusp or dens in dens⁽⁷⁻⁹⁾.

matismos, déficit de vitaminas o falta de espacio en la arcada dental⁽⁶⁾. Los “dientes dobles” pueden presentarse junto con otras anomalías dentales, como mesiodens, cúspide en garra o diente invaginado⁽⁷⁻⁹⁾.

La anomalía puede afectar a ambos sexos, con una mayor prevalencia en la dentición decidua (0,5%) que en la dentición permanente (0,1%), siendo muy poco frecuente su presentación bilateral (0,01-0,05%)^(4,10,11). Su prevalencia es variable según la población a estudio, variando entre 0,1-1%, siendo más común en la población mongoloide (5%) que en la caucásica (0,5%)^(1,6,12). La geminación muestra una fuerte predilección por los dientes maxilares, siendo los más afectados los incisivos y caninos deciduos⁽¹⁾, mientras que la fusión es más común en el maxilar inferior⁽⁴⁾.

Milazzo & Alexander⁽¹³⁾ sugirieron un método para realizar un diagnóstico diferencial entre geminación y fusión, que consiste en contar el número de dientes. De esta forma, al contar el diente afectado como un solo diente, si el número de dientes en el arco dental es normal, indica geminación, y en caso de haber menos dientes, nos encontramos ante una fusión.

CONSIDERACIONES CLÍNICAS

Los dientes afectados por esta anomalía del desarrollo presentan una estética deficiente debido a su morfología irregular. Además, si presentan un surco profundo en la corona, estos dientes pueden ser más susceptibles a caries y enfermedad periodonral y, en ocasiones, pueden llegar a requerir tratamiento endodóncico, que puede ser complicado^(14,15).

La presencia de fisuras o surcos en la unión entre los dientes afectados (fusión) o la presencia de un surco profunda resultante de la división del germen dental (geminación), puede provocar una complicación periodontal. Si estos defectos son muy profundos y se extienden subgingivalmente, la posibilidad de acumulación de placa bacteriana en esta zona es muy alta⁽¹⁶⁾. Es necesaria una higiene oral estricta para mantener un buen estado de salud periodontal. Además, tanto la geminación como la fusión pueden influir en el alineamiento y simetría del arco dentario, alteraciones de la oclusión por apiñamiento, erupción tardía, desviación de línea media y retraso en la erupción de otros dientes, junto con los problemas estéticos del diente afectado^(14,16,17).

The anomaly can affect both males and females, with a larger prevalence in deciduous teeth (0.5%) than in permanent dentition (0.1%), being very unusual a bilateral presentation (0.01-0.05%)^(4,10,11). Prevalence is variable according to the studied population, varying from 0.1-1%. It is more common in mongoloid population (5%) than in caucasian population (0.5%)^(1,6,12). Gemination shows a strong predilection for maxillary tooth, being temporal incisors and canines more affected⁽¹⁾, while fusion is more frequent in the jaw⁽⁴⁾.

Milazzo & Alexander⁽¹³⁾ suggested one method for differential diagnosis between germination and fusion, which consist in counting the tooth number. By this way, counting as only a tooth the affected tooth, a normal teeth number in the dental arch indicates gemination, and a reduced number indicates fusion.

CLINICAL CONSIDERATIONS

Teeth affected by these developmental anomalies shows a poor esthetic because of its irregular morphology. In addition, if a deep groove is present in its crown, these teeth may be more susceptible to caries and periodontal disease and, in some cases, may require endodontic treatment which may be complicated^(14,15). The presence of fissures or grooves in the union between the involved teeth (fusion) or the presence of a deep groove resulting from the tooth germ division (gemination), can cause a periodontal complication. If these defects are very deep and extend subgingivally, the possibility of bacterial plaque accumulation in this area is quite high⁽¹⁶⁾. Strict oral hygiene is imperative to maintain periodontal health. In addition, both germination and fusion can have influence in alignment and dental arch symmetry, adverse effect on occlusion by causing overcrowding, retarded eruption, mean line deviation, and delaying the eruption of other teeth with aesthetic problems resulting from tooth^(14,16,17).

TREATMENT OPTIONS

The treatment of “double teeth” in permanent and deciduous dentition is different⁽¹⁸⁾. In deciduous teeth, extraction is the choice treatment when teeth’s anomaly creates an alteration in permanent teeth eruption. However, in permanent teeth, treatment depends upon the fusion/division grade, tooth position in the

OPCIONES DE TRATAMIENTO

El tratamiento del “diente doble” varía según se trate de dientes deciduos o permanentes⁽¹⁸⁾. En la dentición decidua, la extracción es el tratamiento de elección cuando la anomalía dental crea una alteración en la erupción del diente permanente. Sin embargo, en los dientes permanentes, el tratamiento depende del grado de fusión/división, de la posición del diente en la arcada, y de las alteraciones que puedan afectar a los dientes adyacentes. Por lo tanto, las posibles opciones de tratamiento pueden ser: extracción, tratamiento de conductos, ortodoncia y rehabilitación estética, siendo necesario un estudio multidisciplinar para poder abordar estos casos⁽¹⁸⁾.

Los casos de “dientes dobles” que se presentan a continuación ilustran los problemas clínicos y de tratamiento provocados por esta anomalía dental.

CASOS CLÍNICOS

Caso # 1

Una mujer española de 53 años solicita asistencia dental por “presencia de espacios entre los dientes”. La paciente no presentaba dolor y sus antecedentes médicos y dentales no eran relevantes. La exploración clínica puso de manifiesto una corona del incisivo lateral superior izquierdo de tamaño mayor al normal (Fig. 1A). Una visión vestibular detallada (Fig. 1B) mostró la presencia de un surco inciso-cervical en la cara vestibular de la corona del diente afectado. El diente adyacente distal era un canino (Fig. 2C). La visión palatina (Fig. 1D) mostró una prominencia de esmalte simulando una cúspide palatina accesoria (cúspide en garra).

El diente no mostraba caries ni tratamiento restaurador previo. Las pruebas de vitalidad pulpar mediante test térmico de frío fueron positivas y no aumentadas, y el sondaje periodontal no mostró incremento de la profundidad de sondaje. La movilidad era normal. En el recuento dentario, al contar el diente afecto como un solo diente, proporcionó un número de dientes normal. Por tanto, se diagnosticó como geminación del germen del incisivo lateral superior izquierdo.

Teniendo en cuenta que esta anomalía no afectaba a la oclusión ni representaba un problema estético para la paciente, el

dental arch, and alterations which could affect adjacent teeth. Therefore, possible treatments options can be extraction, root canal treatment, orthodontics, and aesthetic rehabilitation, being necessary a multidisciplinary study to address these cases⁽¹⁸⁾.

The following case reports of “double teeth” illustrated the clinical and treatments problems caused by this dental anomaly.

CASE REPORTS

Case # 1

A 53 years old Spanish woman seek for dental care because “space presence between tooth”. She reported no pain and medical and dental history were not relevant. Clinical exploration revealed great size of the crown of the left maxillary lateral incisor (Fig. 1A). Detailed buccal view (Fig. 1B) showed the presence of an incisal-cervical groove in the vestibular facet of the crown of the affected tooth. The distal adjacent tooth was a canine (Fig. 1C). Palatal view (Fig. 1D) showed an enamel protrusion resembling a palatal accessory cusp (talon cusp).

The tooth does not showed caries or previous restorative treatment. The pulp sensitivity test with cold spray was positive, and periodontal probing did not show any deepened sulcus. Mobility was normal. Dental recount, counting as only a tooth the affected tooth, was normal. Consequently, diagnosis of germination of tooth germ of the left maxillary lateral incisor was established.

Taking into account that the anomaly did not affect occlusion nor represented an aesthetic problem for the patient, the treatment plan consisted only in caries and periodontal disease prevention.

Case # 2

A 19 years old Spanish man seek for dental care because of “tooth absence in the jaw”. Medical history was not relevant. Dental history referred a previous trauma at the age of 10 years causing the fracture of the right maxillary central incisor. No treatment was been carry out. Patient did not showed symptoms until the date.

Clinical examination revealed the presence of only two mandibular incisors, with abnormal shapes. The mesio-distal diameter of the vestibular facet of both crowns exceeded the normal width, showing an incisal-gingival groove, more marked in the right incisor (Figs. 2A and 2B). Teeth did not showed caries or

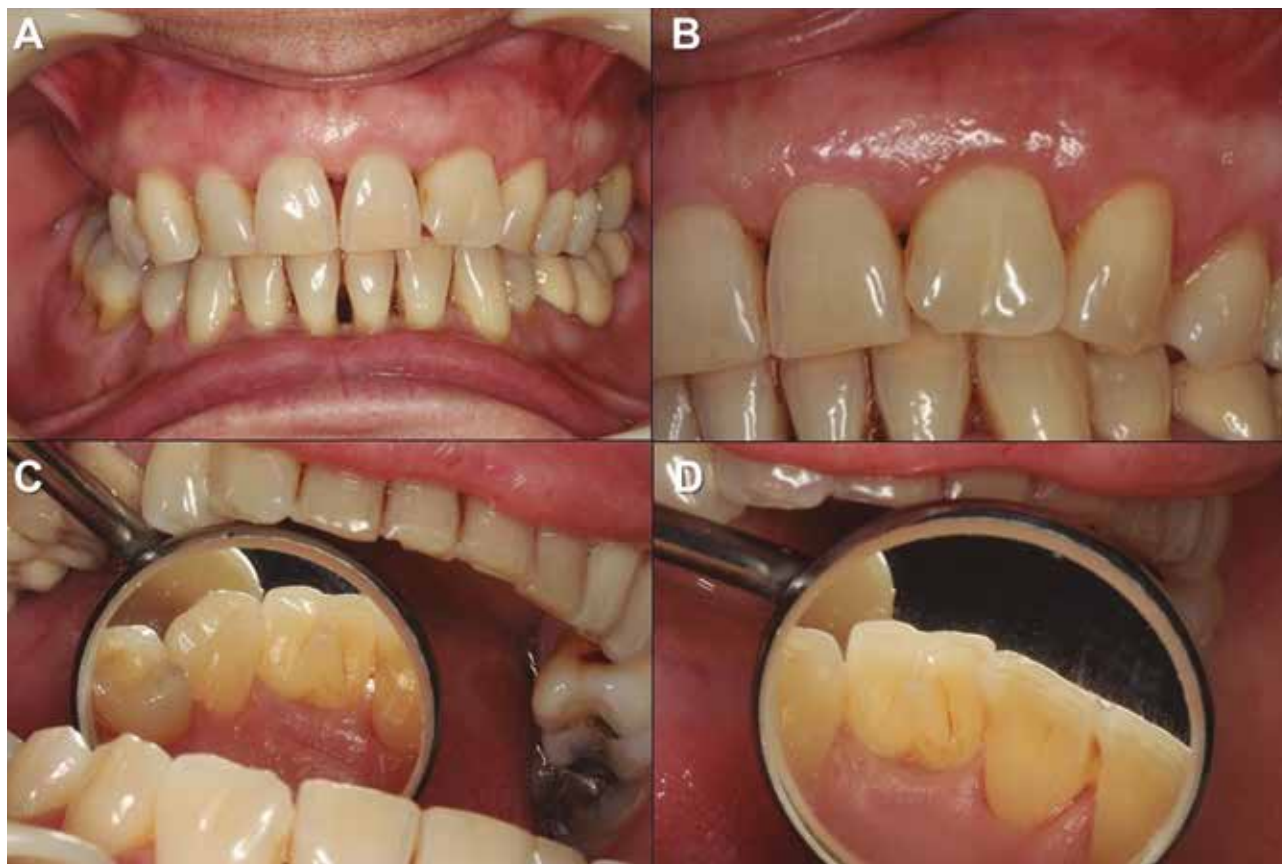


Figura 1. Caso # 1. A) Vista vestibular de ambas arcadas, maxilar y mandibular. B) Vista vestibular detallada del diente anormal mostrando la presencia de un surco inciso-gingival en la cara vestibular de la corona. C) Vista palatina detallada del diente anormal. El diente adyacente distal es un canino. D) Se evidencia de una protrusión de esmalte formando una cúspide palatina accesoria

Case # 1. A) Buccal view of both maxillary and mandibular arches. B) Detailed buccal view of the abnormal tooth showing the presence of an incisal-cervical groove in the vestibular facet of the crown. C) Detailed palatal view of the abnormal tooth. The distal adjacent tooth is a canine. D) An enamel protrusion resembling a palatal accessory cusp was evident.

plan de tratamiento solo consistió en tratamiento conservador y prevención de la enfermedad periodontal.

Caso # 2

Un paciente varón español de 19 años acude a la clínica por "ausencia de un diente en la mandíbula". La historia médica no era relevante. La historia dental refería un traumatismo previo a los 10 años de edad, causando fractura del incisivo central superior derecho, pero no se llevó a cabo ningún tratamiento. El paciente no había mostrado síntomas hasta la fecha.

El examen clínico puso de manifiesto la presencia de solo dos incisivos mandibulares, con una anatomía anormal. El diámetro

previous restorative treatment. Periodontal state of both teeth were physiological and mobility was normal. Pulp tests by cold thermal test was positive and with not increased response. At dental recount, counting as only a tooth each affected tooth, patient presented two less mandibular incisors. Therefore, diagnosis of bilateral fusion of both central and lateral mandibular incisors was established. Periapical radiograph revealed the presence of one root with one single pulp chamber and root canal in each abnormal tooth (Fig. 2C).

Taking into account that the anomalies did not affect occlusion nor represented an aesthetic problem for the patient, as in the case previously reported, the treatment plan consisted only in caries and periodontal disease prevention.

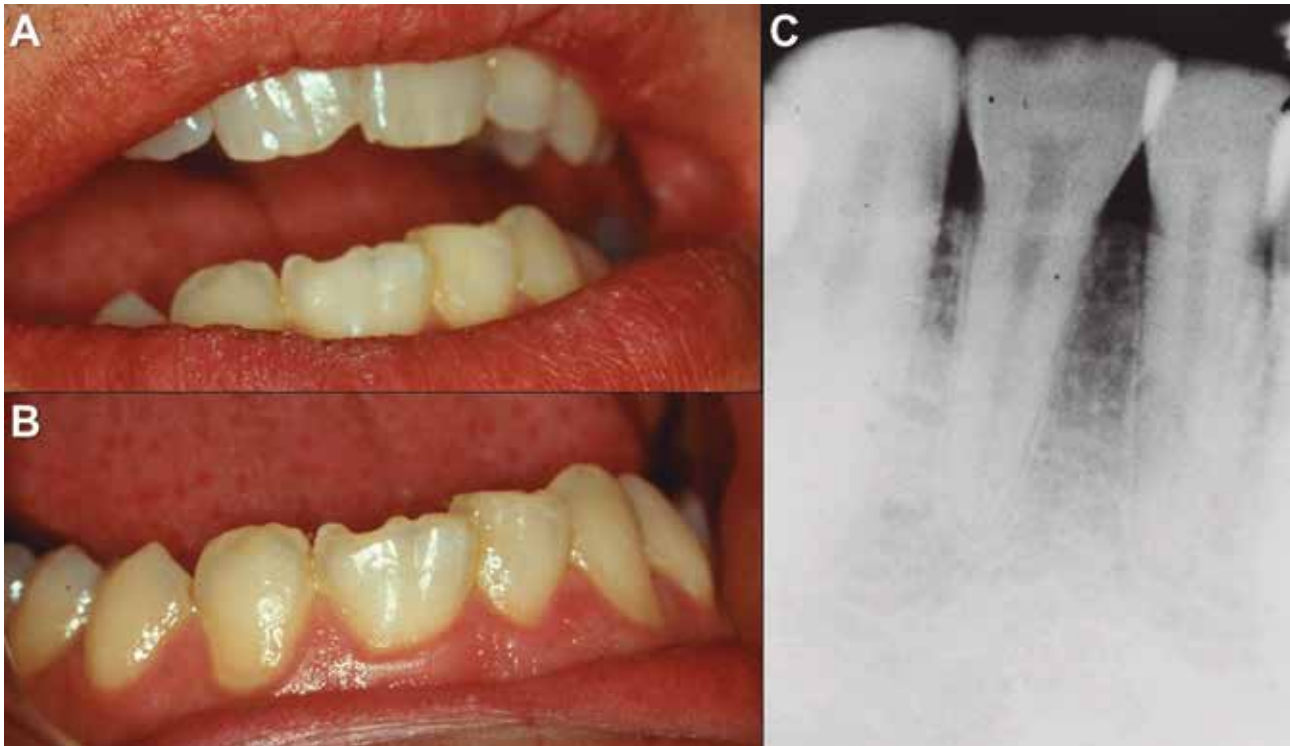


Figura 2. Caso # 2. A) Vista clínica. B) Visión detallada de ambos incisivos mandibulares anormales. C) Radiografía pericapical.
Case # 2. A) Clinical view. B) Detailed clinical view of both abnormal mandibular incisors. C) Periapical radiograph.

mesiodistal de la cara vestibular de ambas coronas excedía el ancho normal, mostrando un surco inciso-gingival, más marcado en el incisivo derecho (Figs. 2A y 2B). Los dientes no mostraban caries ni tratamiento restaurador previo. El estado periodontal de ambos dientes era fisiológico, y la movilidad era normal. Las pruebas de vitalidad pulpar mediante test térmico de frío fueron positivas y no aumentadas. Al hacer el recuento dentario, al contar solo como un diente los dientes afectados, el paciente presentaba dos incisivos mandibulares menos. Por lo tanto, se estableció el diagnóstico de fusión bilateral de ambos incisivos centrales y laterales mandibulares. La radiografía periapical mostró la presencia de una sola raíz con una única cámara pulpar y un único conducto en cada uno de los dientes afectados (Fig. 2C).

Teniendo en cuenta que las anomalías no afectaban a la oclusión ni representaban un problema estético para el paciente, al igual que en el caso anterior, el plan de tratamiento solo consistió en tratamiento conservador y prevención de la enfermedad periodontal.

Case # 3

A 14 years old Spanish woman seek for orthodontic treatment. She does not report pain, and medical and dental history were not relevant. Clinical examination showed the presence of only two mandibular incisors with anomalous greater size. The mesio-distal diameter of right and left abnormal mandibular incisors was 7 mm and 9 mm, respectively (Fig. 3A). Teeth did not showed caries or previous restorative treatment. Their mobility and periodontal status was normal. Both teeth responded normally to cold pulp vitality test. The anomalous left mandibular incisor showed a groove next to the gingival margin. At dental recount, counting as only a tooth each affected tooth, patient presented two less mandibular incisors. Consequently, diagnosis of bilateral fusion of both central and lateral mandibular incisors was established. The ortopantomography revealed that both anomalous teeth presented one large root with one single canal (Fig. 3B). Included teeth were not evident.

Regarding to the treatment plan, orthodontic treatment was planned, followed by aesthetic restoration.



Figura 3. Caso # 3. A) Vista vestibular de ambas arcadas, maxilar y vestibular. B) Ortodontomografía.

Case # 3. A) Buccal view of both maxillary and mandibular arches. B) Orthopantomography.

Caso # 3

Una mujer española de 14 años acudió a la clínica dental para tratamiento ortodóncico. La paciente no presentaba dolor, y ni la historia médica ni la dental eran relevantes. El examen clínico mostró la presencia de dos únicos incisivos mandibulares inferiores con un tamaño anormalmente grande. El diámetro mesiodistal de los incisivos mandibulares derecho e izquierdo eran 7 y 9 mm respectivamente (Fig. 3A). Los dientes no mostraban caries ni tratamiento restaurador previo. Su estado periodontal y movilidad eran normales. Ambos dientes respondían de forma normal y no aumentada a las pruebas térmicas mediante test de frío. El incisivo mandibular izquierdo mostraba un surco próximo al margen gingival. En el recuento dental, contando el diente afecto como un solo diente, el paciente presentaba dos incisivos mandibulares menos. Por ello, se diagnosticó como fusión bila-

Caso # 4

A 32 years old Spanish man seek for rutinary dental treatment. He did not report pain, and medical and dental history were not relevant. Clinical examination showed the presence of only three mandibular incisors, being the right one wider than others, and showing an incisal-gingival groove in its vestibular facet (Figs. 4A and 4B). Tooth does not showed caries or previous restorative treatment (Fig. 4C). Periodontal status was physiological and mobility was normal. Pulp vitality assessed by cold thermal test was positive and not increased. At dental recount, counting as only a tooth the affected tooth, patient presented one less mandibular incisor. Consequently, diagnosis of fusion of right central and lateral mandibular incisors was established. Periapical radiograph revealed the presence of a large root with one pulp chamber with two pulp horns, and one single root canal (Fig. 4D).

No treatment plan was needed because the anomaly did not represent an aesthetic problem for the patient.

DISCUSSION

Dental fusion and gemination are terms used to describe two different dental developmental anomalies with similar clinical manifestations. In both cases the affected teeth can appear as a single tooth with wider mesio-distal diameter of the crown or as two crown-joined teeth. Differential diagnosis can be complicated in some cases, therefore numerous authors refer to both anomalies as "double teeth" or "dental twinning"^(2,4,15,18-20).

A proposed classification for twinning is as follows :

- Gemination (cleavage of a single tooth germ): partial cleavage (true gemination); complete cleavage (twinning).
- Fusion (two separate tooth germs fused during developmental stage): union by enamel and dentin (true fusion); union by dentin and/or cementum (late fusion); a late fusion only by cementum is called a concrescence.

Differential diagnosis between both anomalies, germination and fusion, can be carried out by mean of thorough counting of the teeth number in the dental arch⁽¹³⁾, together with a radiological study. However, differential diagnosis between dental fusion and gemination based on the current teeth number in the dental arch presuppose that the patient has not anomalies in the teeth number (agenesis or hypergenesis).



Figura 4. Caso # 4. A) Imagen clínica mostrando el incisivo mandibular derecho anormal y la desviación de la línea media. B) Imagen vestibular detallada del diente anormal. Se aprecia el surco incisivo-gingival. C) Vista lingual aumentada del incisivo mandibular derecho anormal. D) Radiografía periapical. El diente anormal tiene una raíz grande con un conducto radicular único.

Case # 4. A) Clinical view showing the abnormal right mandibular incisor and mean line deviation. B) Detailed buccal view of the abnormal tooth. An incisal-gingival groove is evident. C) Detailed lingual view of the abnormal right mandibular incisor. D) Periapical radiograph. The abnormal tooth had a large root with one single canal.

teral de ambos incisivos mandibulares centrales y laterales. La ortopantomografía reveló que los dientes anormales presentaban una raíz larga con un único conducto (Fig. 3B). No se encontraron dientes incluidos.

Respecto al plan de tratamiento, se planificó tratamiento de ortodoncia, seguido de restauraciones estéticas.

Caso # 4

Un paciente varón español de 32 años acudió a consulta para un tratamiento dental rutinario. El paciente no presentaba dolor. La historia médica y dental no eran relevantes.

When the double teeth coexists with tooth agenesis or hypergenesis, in the same arch and tooth type, differentiation between gemination and fusion can be challenging^(2,7).

The fusion between two normal teeth together with the presence in the arch of a supernumerary tooth, resulting in a normal dental recount counting as only a tooth the double tooth, resembles a case of germination^(7,16). Similarly, germination of a tooth germ together with a tooth agenesis, resulting in an apparent normal number of teeth in the arch counting the double teeth as two teeth, clinically resembles a case of fusion. Differentiation between fusion and gemination in these cases may be very difficult, if not impossible.

En el examen clínico, el paciente mostraba la presencia de solo tres incisivos mandibulares, siendo uno de ellos más ancho que los otros, mostrando un surco inciso-gingival en su cara vestibular (Figs. 4A y 4B). El diente no presentaba caries ni tratamiento restaurador previo (Fig. 4C). El estado periodontal era fisiológico y la movilidad normal. Las pruebas de vitalidad pulpar mediante test térmico de frío fueron positivas y no aumentadas. En el recuento dental, contando el diente afecto como un solo diente, el paciente mostraba un incisivo mandibular menos. Por tanto, se estableció el diagnóstico de fusión de los incisivos mandibulares derechos central y lateral. La radiografía periapical reveló la presencia de una sola raíz con una cámara pulpar y dos cuernos pulpares, y un solo conducto radicular (Fig. 4D).

No fue necesario un plan de tratamiento porque esta anomalía no representaba ningún problema estético para el paciente.

DISCUSIÓN

La fusión dental y la geminación son términos utilizados para describir dos anomalías dentales del desarrollo diferentes, con manifestaciones clínicas diferentes. En ambos casos, los dientes afectados pueden aparecer como un único diente con un diámetro mesiodistal de la corona más ancho o como un diente con dos coronas unidas. El diagnóstico diferencial, en algunos casos, puede ser complicado, por eso numerosos autores se refieren a ambas anomalías como "diente doble" o "diente gemelo"^(2,4,15,18-20).

Una clasificación propuesta para esta unión es la siguiente⁽²¹⁾:

- a) Geminación (división de un único germen dentario): división parcial (geminación verdadera); división total (gemelación).
- b) Fusión (dos gérmenes dentarios separados se unen durante alguna fase del desarrollo): unión por esmalte y dentina (unión verdadera); unión por dentina y/o cemento (unión tardía); fusión tardía sólo por cemento, llamada concrescencia.

El diagnóstico diferencial de ambas anomalías, geminación y fusión, puede realizarse mediante la cuenta del número de dientes en la arcada dental⁽¹³⁾, junto con un estudio radiográfico. Sin embargo, el diagnóstico diferencial entre fusión y geminación basado en el recuento actual de dientes presupone que el paciente no tiene otras anomalías en el número de dientes (agenesia o hipergenesia).

The external and internal anatomy of the affected tooth can be helpful in the differential diagnosis. Fused tooth, depending upon the stage of development of the teeth at the time of union, can show two well-differentiated fused crowns, connected by enamel and/or dentin, with independent pulp chambers and roots, as well as a single and big crown with a single pulp chamber and separated roots or two root canals in the same root⁽²²⁾. On the contrary, when the double-teeth has originated from gemination, the attempt to make two teeth from one enamel organ results in two completely or incompletely separated crowns with a single root and root canal⁽¹⁵⁾. Therefore, geminated tooth used to show one single root and one single root canal⁽²⁰⁾. On the other hand, germination is frequently associated to other dental anomalies, such as overcrowding⁽¹⁵⁾, talon cusp^(9,23,24) dens evaginatus⁽²⁵⁾, and a familial tendency has been suggested⁽²⁶⁾, while dental fusion often causes ectopic eruption⁽¹⁵⁾.

Taking into account the diagnosis criteria commented previously, the cases reported here correspond to gemination (case 1) and fusion (cases 2, 3 and 4). In case #1, diagnosis of germination of tooth germ of the left maxillary lateral incisor was established. Association of macrodontia with talon cusp could also explain the anomaly. However, the presence of the incisal-cervical groove in the vestibular facet of the crown suggests that the origin of the anomaly is the division of the tooth germ²⁴. Regrettably, in this case, the absence of radiographic exploration prevents assessing the internal anatomy of the abnormal tooth.

In the second case reported here, only two mandibular incisors were evident, and both with crowns exceeding the normal width. Periapical radiograph revealed the presence on each abnormal incisor of one root with one single pulp chamber and root canal, and did not show the presence of included tooth. Furthermore, both crowns showed an incisal-gingival groove in the vestibular facet, more marked in the right incisor. All these features suggest the diagnosis of bilateral fusion of both central and lateral mandibular incisors. However, macrodontia of both mandibular incisors together with agenesis of two mandibular incisors cannot be excluded⁽⁷⁾, but the incisal-gingival groove in the vestibular facet is not characteristic of macrodontia and, instead, suggests that this is a case of double teeth.

The third case is very similar to the second one. Patient also presented two less mandibular incisors. The orthopantomography also revealed one large root with one single canal in each abnormal incisor, and no included teeth. The groove next to the gingival

Cuando los casos de “diente doble” coexisten con agenesia o hipergenesia dentaria en la misma arcada y grupo dentario, la diferenciación entre geminación y fusión puede ser muy difícil^(2,7). La fusión entre dos dientes normales habiendo un diente supernumerario en la arcada, con un conteo de dientes normal si se cuenta el diente doble como uno, parece un caso de geminación^(7, 16). De forma similar, la geminación de un germe dentario asociada a la agenesia de otro, con un número de dientes aparentemente normal en la arcada si se cuenta el diente doble como dos, se presenta clínicamente como un caso de fusión. La diferenciación entre fusión y geminación en estos casos es muy difícil, si no imposible. La anatomía externa e interna de los dientes afectados puede ser de ayuda en el diagnóstico diferencial. Los dientes fusionados, dependiendo del estadio del desarrollo en el que se haya producido la unión, pueden mostrar dos coronas unidas bien diferenciadas, conectadas por esmalte y/o dentina, con cámara pulpar y raíces independientes, o con dos conductos en la misma raíz⁽²²⁾. Por el contrario, cuando el “diente doble” se origina por una geminación, el intento de hacer dos dientes de un solo órgano del esmalte resulta en dos coronas separadas de forma completa o incompleta, con una sola raíz y un solo conducto⁽¹⁵⁾. Por tanto, el diente geminado suele mostrar una sola raíz y un solo conducto radicular⁽²⁰⁾. Por otro lado, la geminación suele estar con frecuencia asociada a otras anomalías dentales, como apiñamiento⁽¹⁵⁾, cúspide en garra^(9,23,24) o dens evaginatus⁽²⁵⁾, y se ha sugerido una tendencia familiar⁽²⁶⁾, mientras que la fusión dentaria a menudo causa erupción ectópica⁽¹⁵⁾.

Teniendo en cuenta los criterios diagnósticos comentados previamente, los casos descritos corresponden con geminación (caso 1) y fusión (casos 2, 3 y 4). En el caso #1, se estableció el diagnóstico de geminación del germe dental del incisivo lateral superior izquierdo. La asociación entre la macrodoncia y la cúspide en garra también podría explicar la anomalía. Sin embargo, la presencia de una ranura incisivo-cervical en la cara vestibular de la corona, sugiere que el origen de esta anomalía es la división del germe dental⁽²⁴⁾. Desafortunadamente, la ausencia de una exploración radiográfica en este caso, impide evaluar la anatomía interna del diente anormal.

En el segundo caso, solo encontramos dos incisivos mandibulares con coronas de un ancho mayor de lo normal. La radiografía periapical revela la presencia de cada incisivo anormal con una sola raíz, una cámara pulpar y un solo conducto radicular, y no

margin in the abnormal sized left mandibular incisor was a feature also suggesting that this was another case of double teeth.

Finally, in the fourth case reported, the patient presented only three mandibular incisors, one of them with large crown size and showing an incisal-gingival groove. Periapical radiograph showed the presence of one pulp chamber with two pulp horns, and a single large root. Diagnosis of fusion of right central and lateral mandibular incisors is the most probable diagnosis, although the association of macrodontia and agenesis of one right mandibular incisor cannot be excluded.

All cases presented anomalies in permanent dentition. The most affected teeth were mandibular incisors presenting fusion, as it has been widely reported in the scientific literature^(4,27). The only case presenting germination affected to a maxillary incisor, in accordance with the higher prevalence of gemination in the maxillary arch^(1,28).

Tooth affected by these anomalies often show a poor aesthetic because of its irregular shape. Additionally, some reports concludes that geminated or fused teeth present higher predisposition to caries and periodontal disease⁽²⁰⁾ and can influence dental arch alignment and symmetry, causing overcrowding, eruption delay and mean line deviation⁽²⁴⁾. On the contrary, other authors did not find increased predisposition to caries or periodontal disease, or malocclusion neither eruption alterations^(5,8,18,20,24). In the cases presented here, there was no caries or periodontal involvement.

Regarding to its management and treatment, double teeth cases presented here did not cause significant aesthetic alterations, so patients did not feel the need of treatment. Treatment choice in double-teeth depends upon the type of affected dentition (permanent or deciduous), aesthetic involvement, origin (dental fusion or gemination), dental arch morphology and occlusion pattern^(6,29). The best way to manage difficult cases depends upon a number of factors including the knowledge and technical skills of the practitioner⁽¹⁶⁾. A healthy periodontal status must be maintained carrying out a strict oral hygiene, avoiding dental plaque accumulation. In addition, follow-up is required since this anomaly can affect occlusion and retard permanent teeth eruption.

In some cases of double-teeth, root canal treatment can be needed because of pulp involvement resulting from caries^(30,31). In these cases, endodontic treatment can be challenging, requiring more attention during certain stages, especially in diagnostic radiology, using CBCT⁽³²⁾, and in access, and location of roots canals^(24,33).

se encontró la presencia de un diente incluido. Además, ambas coronas mostraban un surco incisivo-gingival en la cara vestibular, más marcada en el incisivo derecho. Todas estas características sugieren el diagnóstico de fusión bilateral de ambos incisivos mandibulares central y lateral. Sin embargo, la macrodoncia de ambos incisivos mandibulares junto con agenesia de dos incisivos mandibulares no puede ser excluida⁽⁷⁾, pero el surco incisivo-gingival en la cara vestibular no es característica de la macrodoncia y, por el contrario, sugiere que se trata de un caso de diente doble.

El tercer caso es muy similar al segundo. El paciente también presentaba dos incisivos mandibulares. La ortopantomografía reveló la presencia de una raíz larga con un único conducto radicular en cada incisivo anormal, sin dientes incluidos. El surco próximo al margen gingival en el incisivo mandibular izquierdo con tamaño anormal, era una característica que también sugería que se trataba de un caso de diente doble.

Finalmente, en el cuarto caso, el paciente presentaba solo tres incisivos mandibulares, uno de ellos con un gran tamaño de la corona y con un surco incisivo-gingival. La radiografía periapical mostró la presencia de una raíz larga, con una cámara pulpar con dos cuernos pulpares y un único conducto radicular. El diagnóstico más probable es el de fusión de los incisivos mandibulares central y lateral derechos, aunque la asociación entre macrodoncia y agenesia de un incisivo mandibular derecho no puede ser excluido.

Todos los casos presentan anomalías en la dentición permanente. Los dientes más afectados fueron los incisivos mandibulares fusionados, coincidiendo con lo que ha sido ampliamente referido en la literatura científica^(4,27). El único caso presentado de geminación afectaba a un incisivo maxilar, en concordancia con la alta prevalencia de la geminación en el maxilar^(1,28).

Los dientes afectados por estas anomalías muestran con frecuencia problemas estéticos debido a su forma irregular. Además, algunos artículos concluyen que los dientes geminados o fusionados presentan una elevada predisposición a caries y enfermedad periodontal⁽²⁰⁾ y pueden influenciar el alineamiento y la simetría de la arcada dentaria, causando apiñamiento, retraso eruptivo y desviación de la línea media⁽²⁴⁾. Por el contrario, otros autores no han encontrado mayor predisposición a la caries, enfermedad periodontal, maloclusión, ni a alteraciones eruptivas^(5,8,18,20,24). En los casos presentados, no hubo caries ni problemas periodontales.

Respecto al manejo y al tratamiento, los casos presentados de "diente doble" no causaban una alteración estética significativa,

CONCLUSIONS

"Double teeth" diagnosis and treatment are a challenge for dentist, as well as its nomenclature. Differential diagnosis with macrodontia must be carried out. Affected tooth frequently show poor aesthetic, being more susceptible to caries and periodontal disease. It is necessary to carry out an exhaustive clinical and radiographic examination to provide a correct diagnosis for achieving an early treatment, if necessary. Treatment choice in double-teeth depends upon the type of affected dentition, aesthetic involvement, dental arch morphology and occlusion pattern. When requiring endodontic treatment, more attention during diagnostic radiology, access, and location of roots canals are compulsory.

BIBLIOGRAFÍA

- Nadal-Valldura A. Patología Dentaria. Barcelona: Ed: Rondas;1993, p.55-8.
- Méndez P, Junquera L, Gallego L. Double teeth. Br Dent J. 2007;202:508-9.
- López-Frías J, Alonso-Ezpeleta O, Moreno Fernández AM, Armas Padrón JR, Jiménez-Sánchez MC, Segura-Egea JJ. Fused roots does not imply concrescence: a case report with histological analysis. Endodoncia 2016;2:
- Knezević, S. Travan, Z. Tarle, J. Sutalo, B. Janković and I. Ciglar. Double Tooth. Coll. Antropol. 2002;26:667-72.
- Jiménez-Rubio A, Segura-Egea JJ, Feito JJ. A case of combined dental development abnormalities: importance of a thorough examination. Endod Dent Traumatol 1998;14:99-102
- Hernández-Guisado JM, Torres-Lagares D, Infante-Cossío P, Gutiérrez-Pérez JL. Geminación dental: presentación de un caso. Med Oral 2002;7: 231-6.
- Segura-Egea JJ, Jiménez-Rubio A. Concomitant hypohyperdontia: simultaneous occurrence of a mesiodens and agenesia of a maxillary lateral incisor. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Endod 1998;86:473-75.
- Hattab FN, Hazaa' a AM. An unusual case of talon cusp on geminated tooth. J Can Dent Assoc 2001;67:263-66.
- Ekambaram M, Kar C, Yiu Y, King NM. An unusual case of double teeth with facial and lingual talon cusps. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008;105:e63-e67.
- Finkelstein T, Shapira Y, Bechor N, Shpack N. Fused and geminated permanent maxillary central incisors: prevalence, treatment options, and outcome in orthodontic patients. J Dent Child (Chic) 2015;82:147-52.
- Tomizawa M, Shimizu A, Hayashi S et al. Bilateral maxillary fused primary incisors accompanied by succedaneous supernumerary teeth: report of a case. Int J Paediatr Dent 2002; 2:223-27.
- Crawford NL, North S, Davidson LE. Double permanent incisor teeth: management of three cases. Dent Update 2006;33:608-10.
- Milazzo A, Alexander SA. Fusion, gemination, oligodontia, and taurodontism. J Pedod 1982;6:194-9.

por lo que los pacientes no sintieron necesidad de tratamiento. La opción de tratamiento en los casos de "dientes doble" depende del tipo de dentición afectada (permanente o decidua), la implicación estética, el origen (geminación o fusión), la morfología del arco dentario y el patrón de oclusión^(6,29). La mejor forma de manejar casos difíciles depende de un gran número de factores, incluyendo el conocimiento y las habilidades técnicas del operador⁽¹⁶⁾. Debe mantenerse un estado periodontal sano mediante una higiene oral estricta, evitando el acúmulo de placa dental. Además, se requieren controles periódicos ya que esta anomalía puede afectar a la oclusión y retrasar la erupción de los dientes permanentes.

En algunos casos de "diente doble", es necesario realizar el tratamiento de conductos por afectación pulpar por caries^(30,31). En estos casos, el tratamiento endodóncico puede ser más dificultoso, precisando mayor atención durante ciertas fases, especialmente en el diagnóstico radiológico, siendo el uso de la CBCT de gran ayuda⁽³²⁾, así como en el acceso y la localización de los conductos^(24,33).

CONCLUSIONES

El diagnóstico y tratamiento del "diente doble", así como su nomenclatura, es un desafío para el dentista. Debe llevarse a cabo diagnóstico diferencial con la macrodoncia. Los dientes afectados, con frecuencia, representan un problema estético, siendo, además, más susceptibles de padecer caries o enfermedad periodontal. Es necesario llevar a cabo un examen clínico y radiográfico exhaustivo para obtener un correcto diagnóstico que permita obtener un tratamiento temprano, caso que éste sea necesario. La opción de tratamiento del "diente doble" depende del tipo de dentición afectada, implicación estética, morfología de la arcada dental y patrón de oclusión. Cuando precisan tratamiento endodóncico, debe prestarse atención especial al diagnóstico radiológico, al acceso y a la localización de los conductos.

13. Blank BS, Ogg RR, Levy AR. A fused central incisor. Periodontal considerations in comprehensive treatment. *J Periodontol* 1985;56:21-24.
14. Nandini DB, Deepak BS, Selvamani M, Puneeth HK. Diagnostic dilemma of a double tooth: a rare case report and review. *J Clin Diagn Res* 2014;8:271-2.
15. Türkaslan S, Gökçe HS, Dalkız H. Esthetic rehabilitation of bilateral geminated teeth: A case report. *Eur J Dent* 2007;1:188-91.
16. Flávia S. F. Tomazinho, Flares Baratto-Filho, Denise P. Leonardi, Gisele A. Haragushiku and Edson A. de Campos. Occurrence of talon cusp on a geminated maxillary central incisor: a case report. *J Oral Sci* 2009;51:297-300.
17. Yuen SWH, Chan JCY, Wei SHY. Double primary teeth and their relationship with their permanent successors. *Ped Dent* 1987;9:42-52.
18. Brook AH, Winter GB. Double teeth: a retrospective study of "geminated" and fused teeth in children. *Br Dent J* 1970;129:123-30.
19. Chaudry SI, Sprawson NJ, Howe L, Narin RI. Dental twinning. *Br Dent J* 1997;182:185-8.
20. Tannenbaum KA, Alling EE. Anomalous tooth development: case report of gemination and twinning. *Oral Surg* 1963;16:883-87.
21. Ayyildiz E, Çolak H, Turkal M, and Uzgur R. Unilateral fusion of mandibular permanent lateral incisor with canine: A report of a rare case. *J Nat Sci Biol Med* 2013;4:235-38.
22. Gündüz K, Açıkgöz A. An unusual case of talon cusp on a geminated tooth. *Braz Dent J* 2006;17: 343-46.
23. Tomazinho FSF, Baratto-Filho F, Leonardi DP, Haragushiku GA, De Campos EA. Occurrence of talon cusp on a geminated maxillary central incisor: a case report. *J Oral Sci* 2009;51:297-300.
24. Danesha G, Schrijnemakers T, Lippold C, Schafer E. A Fused maxillary central incisor with dens evaginatus as a talon cusp. *Angle Orthod* 2007;77:176-80.
25. Jarvinen S, Lehtinen L, Milen A. Epidemiologic study of joined primary teeth in Finnish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1980;8:201-02.
26. Hagiwara Y, Uehara T, Narita T, Tsutsumi H, Nakabayashi S, Araki M. Prevalence and distribution of anomalies of permanent dentition in 9584 Japanese high school students. *Odontology* 2015; [Epub ahead of print].
27. Sharada HL, Deo B, Briget B. Gemination of a permanent lateral incisor- a case report with special emphasis on management. *J Int Oral Health* 2013;5:49-53.
28. Oelgiesser D, Zyc R, Evron D, Kaplansky G, Levin L. Treatment of a fused/ geminated tooth: a multidisciplinary conservative approach. *Quintessence Int* 2013;44:531-3.
29. Song CK, Chang HS, Min KS. Endodontic management of supernumerary tooth fused with maxillary first molar by using cone-beam computed tomography. *J Endod* 2010;36:1901-4.
30. Sachdeva GS, Malhotra D, Sachdeva LT, Sharma N, Negi A. Endodontic management of mandibular central incisor fused to a supernumerary tooth associated with a talon cusp: a case report. *Int Endod J* 2012;45:590-6.
31. Rani A K, Metgud S, Yakub SS, Pai U, Toshniwal NG, Bawaskar N. Endodontic and esthetic management of maxillary lateral incisor fused to a supernumerary tooth associated with a talon cusp by using spiral computed tomography as a diagnostic aid: a case report. *J Endod* 2010;36:345-9.
32. Sivoilella S, Bressan E, Mirabal V, Stellini E, Berengo M. Extraoral endodontic treatment, odontotomy and intentional replantation of a double maxillary lateral permanent incisor: case report and 6-year follow-up. *Int Endod J* 2008;41:538-46.