

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**ADRIANA DE FATIMA FREITAS**

**PREVALÊNCIA DE HIPERDONTIA NA DENTIÇÃO PERMANENTE – ESTUDO  
RETROSPECTIVO NO DISTRITO FEDERAL**

**Dissertação apresentada como requisito parcial para  
a obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde  
pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da  
Saúde da Universidade de Brasília.**

**Orientadora: Heliana Dantas Mestrinho**

**BRASÍLIA**

**2013**

**ADRIANA DE FATIMA FREITAS**

**PREVALÊNCIA DE HIPERDONTIA NA DENTIÇÃO PERMANENTE – ESTUDO  
RETROSPECTIVO NO DISTRITO FEDERAL**

**Dissertação apresentada como requisito parcial para  
a obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde  
pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da  
Saúde da Universidade de Brasília.**

**Aprovado em 09 de agosto de 2013**

**BANCA EXAMINADORA**

**Heliana Dantas Mestrinho - presidente**

**Universidade de Brasília**

**Paulo Tadeu Figueiredo**

**Universidade de Brasília**

**Paulo Márcio Yamaguti**

**Professor Convidado**

**Hospital Universitário de Brasília**

## AGRADECIMENTOS

Ao Pai/Mãe Criador de todo o Universo.

À minha família, sem cujo apoio, compreensão, paciência e dedicação, não teria sido possível a minha caminhada rumo a mais este aperfeiçoamento pessoal e profissional. À minha mãe, pelas coisas simples do dia-a-dia; pela roupa lavada, a comida pronta e o amor incondicional, apesar de minhas muitas ausências. A Daniel, pelas dicas jogadas aqui e acolá e pelo esforço em aprimorar-se também. A Emanuel o meu muito obrigada, pois, sem sua ajuda, este pequeno compêndio não teria sido produzido e, menos, eu não teria tempo hábil para tantos afazeres.

À professora Heliana Dantas Mestrinho não apenas por sua orientação acadêmica, mas sobretudo por seu carinho e desvelo com minha saúde, física, emocional e espiritual. Seu apoio foi essencial para que eu buscasse o tratamento de minha condição física e, com isto, melhorasse em muitos aspectos da vida a minha existência neste orbe, transitória e fugaz.

Aos queridos Paulo Tadeu Figueiredo e André Ferreira Leite pela acolhida calorosa em seu espaço de trabalho e a permissão e confiança em lidar com as informações preciosas de tantos pacientes.

Aos colegas e pacientes da Clínica de Atendimento a Pacientes Portadores de Anomalias Dentárias da Divisão de Odontologia do Hospital Universitário de Brasília, pelos muitos ensinamentos de amor, serviço e humildade.

A todos que me permitiram o afastamento temporário de minhas atividades para o cuidado de mim mesma, compreendendo minhas necessidades e fragilidades.

A todos os meus colegas de trabalho na Cliniface, que, bravamente continuaram em serviço, apesar de minhas repetidas saídas para cuidar de afazeres acadêmicos ou de questões de saúde. Vocês, companheiros de caminhada, são a força que sustenta os vãos que, tímidos, um a um alçamos.

Eu sou uma coleção de água, cálcio e matéria orgânica chamada Carl Sagan. Você é uma coleção quase idêntica de moléculas, com um rótulo diferente. Mas o que é tudo isto?

Não há mais nada aqui além de moléculas?

Algumas pessoas podem pensar que esta ideia é desmotivante para a humanidade.

Para mim é **sublime** que nosso universo permita a evolução de máquinas moleculares tão intrincadas e sutis como nós.

Carl Sagan

## RESUMO

Hiperdontia é uma anomalia de desenvolvimento dentário caracterizada por um número de dentes que excede à fórmula dentária e cuja etiologia não é completamente compreendida. Estes dentes apresentam variação de morfologia e número, sendo, na maioria dos casos, inclusos e assintomáticos, razão pela qual o diagnóstico é predominantemente radiográfico. A identificação clínica da hiperdontia, quando ocorre, geralmente se dá através das complicações por ela ocasionadas, tais como deslocamentos e apinhamentos dentários, retenções prolongadas de dentes decíduos, atraso na erupção de dentes permanentes ou diastemas, entre outros. Os objetivos deste estudo foram identificar e caracterizar a hiperdontia descrevendo sua frequência e o tipo de alterações possivelmente decorrentes da presença dos dentes supranumerários, registradas em laudos de radiografias panorâmicas realizadas em clínica radiológica no Distrito Federal. Foram analisados 7118 laudos emitidos em período de cinco anos, referentes a exames de pacientes de ambos os sexos, na faixa etária de seis a quarenta anos e que não apresentaram nenhuma característica radiográfica que os pudesse identificar como sindrômicos. Os resultados do presente estudo mostraram uma prevalência geral de hiperdontia de 2,2%, significativamente maior em indivíduos do sexo masculino ( $p=0.008$ ). Os dentes supranumerários eram predominantemente inclusos (89,95%) na região de molares maxilares (74,65%), dismórficos ou rudimentares (69,85%) e as alterações possivelmente relacionadas à sua presença eram retenção de dentes permanentes adjacentes (>70%), seguida de apinhamentos dentários. Outras anomalias dentárias concomitantemente registradas foram agenesias (3,18%) e alterações de forma, como microdentes (1,91%), dens in dens (1,27%) e taurodontia (1,91%). Faz-se importante o conhecimento das características da hiperdontia para o correto planejamento do tratamento dos indivíduos afetados através de uma melhor compreensão da etiologia da hiperdontia e da determinação da prevalência das alterações a ela associadas.

Palavras-chave: hiperdontia; dentes supranumerários, radiografia panorâmica.

## ABSTRACT

Hyperdontia is a developmental dental anomaly characterized by a number of teeth that exceed the dental formula and whose etiology is not fully understood. Those teeth may widely vary in morphology and number, being, in most cases, unerupted and asymptomatic, reason why diagnostics is predominately radiographic. Clinical identification of hyperdontia, when occurs, usually happens due to complications it causes, such as dental shifting and crowding, prolonged retention of deciduous teeth, delay in eruption of permanent teeth or diastemas, amongst others. The aims of this study were identify and characterize hyperdontia describing its frequency and type of alterations possibly caused by the presence of supernumerary teeth, registered in panoramic radiographs reports performed in a radiological clinic in Federal District. Were analyzed 7118 reports produced through a five years period, referring to exams of patients of both genders whose age ranged from six to forty years old, with no syndromic radiological characteristics. The results of this study showed a general prevalence of hyperdontia of 2.2%, significantly greater in male ( $p=0.008$ ). Supernumerary teeth described in the reports were predominantly unerupted (89.95%) in the maxillary molar region (74.65%), dysmorphic or rudimentary (69.85%) and mostly caused retention of permanent adjacent teeth (>70%), followed by dental crowding. Other concomitant dental anomalies registered were dental agenesis (3.18%), and shape alterations as microdentetes (1.91%), dens in dens (1.27%) and taurodontia (1.91%). It is important to know hyperdontia characteristics so the treatment can be correctly planned for the affected individuals through the best comprehension of the etiology of hyperdontia and the determination of the prevalence of related alterations.

Key-words: hyperdontia; supernumerary teeth, panoramic radiograph.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sinalização no desenvolvimento dentário (50) .....	16
Figura 2: Localização dos dentes supranumerários nos arcos .....	38
Figura 3: Morfologia dos dentes supranumerários .....	39
Figura 4: Estado de erupção dos dentes supranumerários .....	40

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Frequência de hiperdontia e características demográficas da amostra ...	34
Tabela 2 - Distribuição dos dentes supranumerários, por sexo .....	35
Tabela 3 - Localização dos dentes supranumerários (por arco e número) em indivíduos do sexo masculino .....	36
Tabela 4 - Localização dos dentes supranumerários (por arco e número) em indivíduos do sexo feminino .....	36
Tabela 5 - Distribuição detalhada dos dentes supranumerários nas arcadas, por sexo .....	37
Tabela 6 - Frequência de anomalias dentárias concomitantes e alterações relacionadas à presença dos dentes supranumerários .....	41

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BMP = Proteína Morfogenética do Osso

DS = Dente supranumerário

EDA = *Ectodysplasin A*

Edar = *Ectodysplasin A receptor*

FGF = Fator de Crescimento dos Fibroblastos

FGF3 = Fator de Crescimento dos Fibroblastos 3

FGF4 = Fator de Crescimento dos Fibroblastos 4

FGF9 = Fator de Crescimento dos Fibroblastos 9

FGF10 = Fator de Crescimento dos Fibroblastos 10

Epf<sub>n</sub> = *Epiprofin/Specificity Protein 6*

Gas1 = *Growth arrest specific 1*

IFT88/*Polaris* = *Intraflagelar transport protein 88*

Inf= Inferior

KLF = *Krüppel-like family*

Lef1= *Lymphocyte enhancer binding factor 1*

Num = Número

OMIM = *Online Mendelian Inheritance in Man*

TGFβ = Fator de Crescimento Transformador beta

RUNX2 = *Runt-related transcription factor 2*

SHH = *Sonic Hedgehog*

Spry = *Sprouty*

Spry2 = *Sprouty 2*

Spry4 = *Sprouty 4*

Sup = Superior

WNT = *Wingless*

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>14</b>
<b>HIPERDONTIA OU DENTES SUPRANUMERÁRIOS</b> .....	<b>14</b>
DEFINIÇÃO .....	14
ODONTOGÊNESE, BASES MOLECULARES DA HIPERDONTIA E ETIOLOGIA .....	15
CLASSIFICAÇÃO .....	22
DIAGNÓSTICO .....	23
PREVALÊNCIA .....	24
JUSTIFICATIVA.....	27
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>28</b>
<b>OBJETIVO GERAL</b> .....	<b>28</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>28</b>
DELINEAMENTO E LIMITAÇÕES DO ESTUDO E DA AMOSTRA .....	29
ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	32
APROVAÇÃO ÉTICA.....	33
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>34</b>
<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>42</b>
<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>53</b>
<b>ANEXO 1</b> .....	<b>65</b>
<b>ANEXO 2</b> .....	<b>66</b>

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento dentário ocorre sob estrito controle genético das interações entre o epitélio da lâmina dentária e o mesênquima subjacente. Há expressões de múltiplos genes envolvidos na odontogênese (1). O dente é exemplo de um órgão típico de vertebrado, iniciado como um botão epitelial, que passa por morfogênese complexa, regulada por interações entre camadas epiteliais e mesenquimais de tecido (2).

Dentes supranumerários podem ser encontrados em qualquer região dos arcos dentários e são definidos como adicionais à série normal ou fórmula dentária, que compreende 20 dentes na dentição decídua e 32 dentes na dentição permanente (2 incisivos, 1 canino, 2 molares por hemiarcada na dentição decídua e 2 incisivos, 1 canino, 2 pré-molares e 3 molares por hemiarcada na dentição permanente) (3). A etiologia do desenvolvimento de dentes supranumerários é controversa (4).

A prevalência de hiperdontia na população varia entre 0,15% a 3,9% dependendo da população estudada (5; 6; 7; 8; 9). Dentes supranumerários ocorrem tanto na dentição decídua quanto na permanente, sendo cinco vezes menos frequentes na dentição decídua (8; 10). Cerca de 80% dos dentes supranumerários são encontrados na maxila e destes, metade na região anterior (8; 4; 11; 12). Dentes supranumerários são também associados a anomalias crânio-faciais como fendas labiais e palatinas e algumas síndromes (8; 13). Estudos de prevalência de dentes supranumerários em pacientes com fendas labiopalatinas mostram frequência bem maior (28%) que na população em geral (14; 15; 16). Há também relatos de casos de associação de mesiodens com ausência congênita de dentes (8; 12; 17; 18).

Para Jacobs (2000) (19) e Torriani *et al* (2002) (20) o diagnóstico de hiperdontia pode ser feito através de exame clínico, observando-se a falta de sincronismo do processo eruptivo entre os lados direito e esquerdo com base na cronologia dentária pré-estabelecida, mas reforçam que o exame radiográfico é o principal método diagnóstico para esta anomalia, já que o potencial eruptivo dos

dentes supranumerários é de aproximadamente 25%. Radiografias panorâmicas são vastamente utilizadas como auxiliares de diagnóstico de alterações bucais (21).

Os dentes supranumerários podem manter-se em posição por anos sem manifestação patológica, podendo, entretanto, trazer múltiplos problemas como retardo ou impedimento da erupção de dentes permanentes, retenção de dentes decíduos, erupções dentárias ectópicas, rotação ou deslocamento de dentes no arco, lesões císticas, desenvolvimento de diastemas e distúrbios oclusais, reabsorção radicular de dentes adjacentes, distúrbios no desenvolvimento dos dentes permanentes, problemas periodontais e outras alterações que requeiram intervenções ortodônticas, cirúrgicas ou combinações terapêuticas (22; 23; 24; 25).

## REVISÃO DE LITERATURA

### HIPERDONTIA OU DENTES SUPRANUMERÁRIOS

#### DEFINIÇÃO

Dentes supranumerários ou hiperdontia podem ser definidos como a presença de dentes ou substância dentária que ultrapassa em número a configuração normal de vinte dentes na dentição decídua e trinta e dois dentes na permanente, sendo, assim, dentes adicionais à fórmula dentária (26; 27; 28), independentemente de sua forma ou localização (29).

Os dentes supranumerários podem apresentar-se únicos, múltiplos, uni ou bilaterais, na maxila, na mandíbula ou em ambos os arcos (23). Na maioria dos casos, porém, os dentes supranumerários se apresentam únicos e não irrompidos na cavidade bucal (23).

Ocorre hiperdontia múltipla quando há a presença de cinco ou mais dentes supranumerários (30; 23; 31; 32; 33) ou quando há a presença de dentes supranumerários em mais de uma série dentária (34; 35). Autores como Fernández-Montenegro *et al* (2006) (36) e Liu *et al* (2007) (37) definem a hiperdontia múltipla como a ocorrência de três ou mais dentes supranumerários.

A ocorrência de dentes supranumerários pode se dar isoladamente ou em associação com síndromes (38; 39). A presença simultânea de outras anomalias do desenvolvimento dentário e dentes supranumerários já foi relatada na literatura em síndromes como polipose adenomatosa familiar (síndrome de Gardner) (#175100 Online Mendelian Inheritance in Man), síndrome de Apert (#101200 OMIM), Klippel-Trenaunay-Weber (%149000 OMIM), trissomia do cromossomo 21 (síndrome de

Down) (#190685 OMIM), Nace-Horan (#302350 OMIM), Sturge-Weber (#185300 OMIM), displasia craniometadiafiseal (#123000 OMIM), Microftalmia síndrômica do tipo 3 (#206900 OMIM), Craniosinostose e anomalias dentárias (#614188), displasia cleidocraniana (#119600), microftalmia síndrômica do tipo 2 (#300166) e síndrome orofaciodigital tipo I (#311200 OMIM)(40). Também podem ser encontrados dentes supranumerários nas síndromes de Hallermann Streiff (#234100 OMIM) e de Crouzon (#123500 OMIM) (41) ou em condições como a presença de fendas labiais ou palatinas (42; 43; 24; 44; 31; 14; 34; 45; 46).

## ODONTOGÊNESE, BASES MOLECULARES DA HIPERDONTIA E ETIOLOGIA

A maior parte dos conhecimentos sobre odontogênese se baseia na embriogênese de camundongos, que desenvolvem uma única dentição durante suas vidas, e nela estão ausentes pré-molares e caninos (47). Ainda assim, a regulação da iniciação dentária nesta região edêntula é que proporcionou uma noção de como o controle do número de dentes ocorre no nível molecular. É nesta região edêntula entre incisivos e molares, onde se formam rudimentos de botões dentários, que logo regridem através de apoptose ou morte celular programada (48).

O desenvolvimento dentário é mediado no embrião por uma série de sinais recíprocos entre o epitélio dentário e o mesênquima derivado da crista neural (49). A maioria destes mediadores ou moléculas sinalizadoras pertence a quatro famílias: Proteína Morfogenética do Osso (BMP), *Wingless* (WNT), Fatores de Crescimento dos Fibroblastos (FGF) e *Sonic Hedgehog* (SHH) e são ativados sequencial e repetidamente durante o desenvolvimento dentário (50). Em camundongos, o desenvolvimento dentário é suprimido quando componentes essenciais destas quatro vias de sinalização são deletados ou modificados (51).

Durante a iniciação da odontogênese, o ectoderma prolifera, se espessa e forma um placóide que se invagina para o interior do mesênquima. O epitélio então

sinaliza para o mesênquima, que se condensa em volta do botão dentário. Sequencialmente na morfogênese, o epitélio se dobra e cresce para circundar o mesênquima da papila dental (fase de capuz). A forma final da coroa dentária é definida na fase de campânula, quando as células formadoras dos tecidos duros do dente se diferenciam na interface do epitélio com o mesênquima e depositam as matrizes de dentina e esmalte, respectivamente (50).

Moléculas sinalizadoras de várias famílias medeiam a comunicação durante o desenvolvimento dentário. Muito embora a sinalização regule principalmente as interações entre o ectoderma e o mesênquima, esta regulação também acontece no interior de um mesmo tecido. Os genes regulados por estes diferentes sinalizadores incluem fatores de transcrição e receptores de sinalizadores que regulam a capacidade de resposta das células às próximas sinalizações, bem como as novas moléculas sinalizadoras que interagem reciprocamente, continuando a comunicação entre células e tecidos (50).

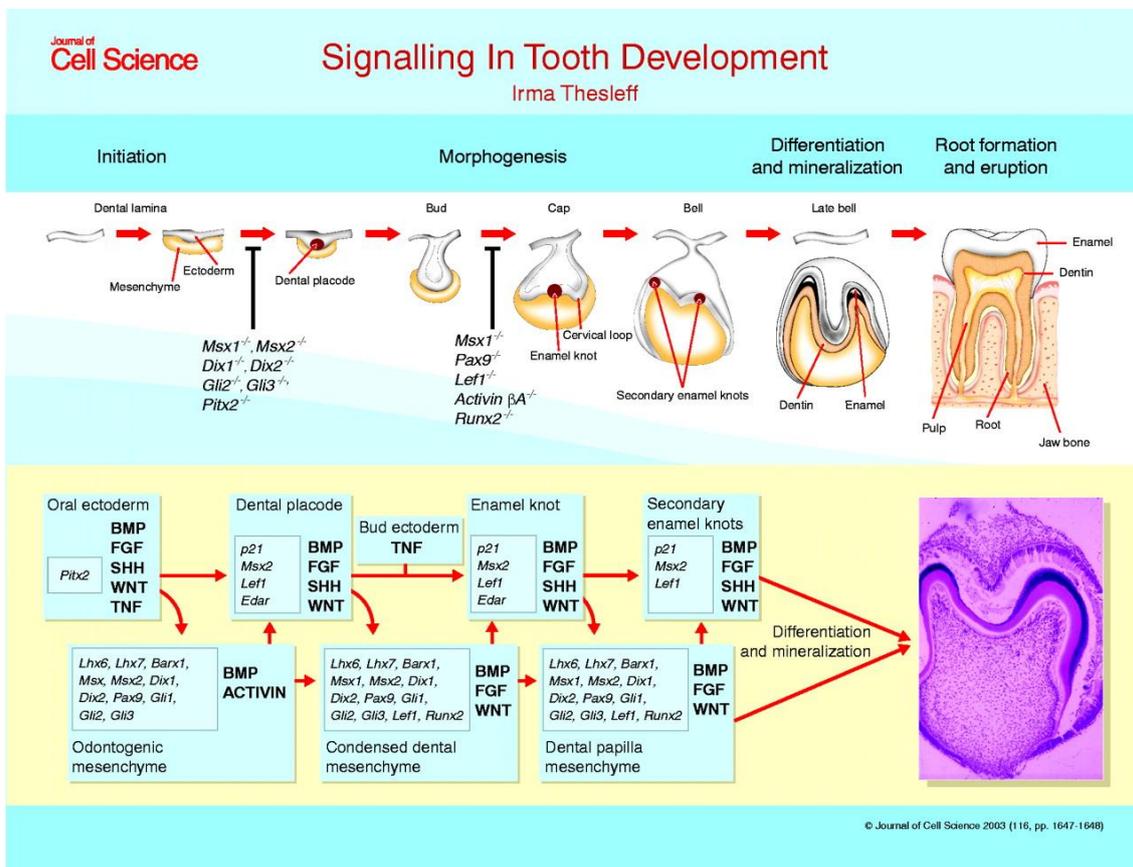


Figura 1: Sinalização no desenvolvimento dentário (50)

Os mesmos sinalizadores são usados sequencialmente e frequentemente apresentam co-expressão. Uma característica do desenvolvimento dentário é o surgimento de centros sinalizadores transitórios no epitélio durante os momentos-chave da morfogênese (50). Estes centros sinalizadores expressam mais de dez moléculas sinalizadoras diferentes incluindo o SHH e várias BMPs (que pertencem à superfamília do Fator de Crescimento Transformador beta (TGF $\beta$ )), além de FGFs e WNTs. Os primeiros centro sinalizadores surgem quando o epitélio começa a proliferar. Em seguida, na transição das fases de botão para capuz, o centro sinalizador primário do nó do esmalte surge. É este centro que regula a morfogênese da coroa e controla a iniciação dos nós secundários do esmalte nos locais das dobras epiteliais que marcam a formação das cúspides (50).

A via de sinalização do SHH é claramente importante durante o desenvolvimento dentário e há evidências de que esta via regulatória possa influenciar também o número de dentes (47). Os sinalizadores Hedgehog são mediados nas células receptoras por cílios primários, organelas especializadas que se projetam da superfície das células eucariotas. Mutações no número de genes, que causam alterações hipomórficas, incluindo o que codifica a proteína ciliar *Intraflagellar transport protein 88* (IFT88/*Polaris*), podem levar a mudanças da sinalização SHH e provocar a formação de dentes supranumerários em ratos (52).

Outra evidência de que a ativação exacerbada do *SHH* pode induzir à formação ectópica de um dente no mesênquima do diastema é encontrada em camundongos mutantes para outra molécula chamada *Growth arrest specific protein 1* (*Gas1*), que codifica o antagonista do SHH nesta região (53). Mutantes *Gas1* (-/-) também apresentam dentes ectópicos nos diastemas da mandíbula e da maxila que lembram pré-molares e são acompanhados por um aumento da sinalização SHH nesta região (54).

Em humanos, a displasia cleido-craniana é uma condição autossômica dominante caracterizada pela ossificação defeituosa em combinação com anomalias dentárias severas que incluem múltiplos dentes supranumerários (47). A displasia cleido-craniana ocorre como resultado da mutação do *Runt-related transcription factor 2* (*RUNX2*), que é essencial para a diferenciação normal dos osteoblastos (55; 56). Em camundongos, a completa perda de função do *Runx2* (-/-) leva à interrupção

da formação dos molares, mas, nos mutantes heterozigotos (+/-), ocorre a formação de um dente supranumerário rudimentar lingualmente aos germes dos primeiros molares (47). A transcrição de *RUNX2* no mesênquima é capaz de reprimir a sinalização de SHH no epitélio e, assim, na ausência da supressão adequada da transdução de *SHH* nos mutantes heterozigotos, dentes adicionais podem se formar nestas regiões (57).

A família de FGF é uma das reguladoras do crescimento e da morfogênese do germe dentário. O Fator de Crescimento dos Fibroblastos 4 (Fgf 4) e o Fator de Crescimento dos Fibroblastos 9 (Fgf 9), no nó primário do esmalte, podem induzir proliferação do epitélio e do mesênquima, enquanto Fator de Crescimento dos Fibroblastos 3 (Fgf3) e Fator de Crescimento dos Fibroblastos 10 (Fgf 10), no mesênquima subjacente, apenas estimulam a divisão celular no epitélio dentário (58; 59). Há evidências de que a sinalização de Fgf3 e Fgf 10 é necessária para a expressão de SHH no nó primário do esmalte (60; 61).

Genes Sprouty (*SPRY*) codificam um pequeno grupo de antagonistas intracelulares de FGF que são produzidos em resposta à sinalização FGF e, assim, modulam a transdução nas células-alvo. Entre estes genes, Sprouty 2 (*Spry2*) e Sprouty 4 (*Spry4*) são expressos no epitélio e no mesênquima do dente em desenvolvimento, respectivamente, e uma perda de função associada a qualquer um dos genes resulta na formação de um dente extra na região de diastema das dentições dos camundongos, afetando predominantemente a mandíbula (47). A falta de função do *Spry2* sensibiliza a região do epitélio à sinalização de FGF, resultando numa expressão contínua de Shh no nó do esmalte, levando à progressão do desenvolvimento dentário (47).

Embora dentes, pelos e glândulas sudoríparas pareçam ser grupos muito diversos de estruturas, suas origens embrionárias são surpreendentemente similares. Todos estes apêndices desenvolvem-se através de interações epitélio-mesenquimais em que a sinalização de *Ectodysplasin A* (*EDA*) tem um papel fundamental (47). A superexpressão de *Ectodysplasin A receptor* (*EDAR*) no epitélio oral de camundongos transgênicos produz a formação de dentes supranumerários, semelhantes aos pré-molares, mesialmente aos primeiros molares (62).

As proteínas WNT formam uma grande família de ligantes que podem ativar várias cascatas intracelulares. A sinalização canônica através da estabilização da  $\beta$ -catenina e ativação do fator de transcrição *lymphocyte enhancer binding factor 1* (LEF1) é um fato essencial para o progresso do desenvolvimento dentário além da fase de botão (63). Além disto, há evidências de que a regulação adequada desta via é importante para a determinação do número de dentes (47). Uma superexpressão de Lef1 no epitélio oral de camundongos transgênicos produz múltiplas invaginações em regiões formadoras de dentes; a formação de dentes supranumerários parece iniciar-se durante a fase de botão do desenvolvimento dentário, com múltiplas invaginações ramificadas formando-se em locais de botões dentários primários. Tais invaginações são associadas à expressão de Lef1 no componente mesenquimal destes germes dentários (47).

A *Epiprofin/Specificity Protein 6* (Epf) é um membro da família *Krüppel-like* (KFL) de fatores de transcrição que regulam a expressão gênica durante o desenvolvimento e tem um importante papel durante a morfogênese dos órgãos ectodérmicos(64). Camundongos mutantes *Epf* (-/-) apresentam o fenótipo de hiperdontia severa na região de incisivos e molares combinada a uma perda de ameloblastos e esmalte (64). Embora o mecanismo molecular desta alteração ainda não esteja completamente esclarecido, as evidências sugerem que a ausência de Epf leva a uma interrupção das vias de sinalização durante o desenvolvimento, como as da BMP, Shh ou Wnt (65; 66; 67).

Botões dentários vestigiais têm sido descritos nas regiões de molares e incisivos de embriões de camundongos (68). Os botões dentários vestigiais são remanescentes dos dentes perdidos durante a evolução dos camundongos (51). Estes germes dentários são paralisados em diferentes estágios durante a fase de botão epitelial e não chegam, assim, à fase de capuz (51). Tais germes dentários expressam vários genes específicos (69; 70) e parecem ser removidos por apoptose (48).

Interessantemente, dentes ectópicos localizados na região do que seriam os pré-molares foram reportados em vários camundongos transgênicos nos últimos anos e é possível que estes dentes representem o resgate de rudimentos de dentes vestigiais (51). Entre as primeiras linhagens destes roedores havia o que

superexpressava a ectodisplasina A (*Ectodyplasin A*), um sinalizador da via TNF responsável pela displasia ectodérmica hipohidrótica, síndrome que apresenta agenesia dentária severa (71). Nestes camundongos transgênicos (K14-*Eda*) há a ocorrência de dentes semelhantes a pré-molares em metade dos animais, pois, com a expressão do *Edar* ativado houve a supressão da sinalização e a formação de dentes semelhantes a pré-molares, com a perda dos terceiros molares (72; 73).

Mais de 300 genes estão envolvidos na odontogênese; uma grande parte destes genes está envolvida em alterações de número dentário, seja hipodontia ou hiperdontia (74)

A etiologia da hiperdontia não é completamente compreendida, porém apresenta um componente genético importante (47). Dentes supranumerários podem ocorrer dentro de uma mesma família, apresentar variações relacionadas ao gênero e também, dimorfismo sexual (75). Uma forte evidência, no entanto, de que há uma base genética para a hiperdontia, é o fato de que muitas desordens do desenvolvimento apresentam como característica a formação de dentes supranumerários (47).

Inúmeras teorias foram sugeridas para explicar este fenômeno, tais como o atavismo ou teoria filogenética, reação anormal a um traumatismo local, dicotomia do germe dentário, hiperatividade da lâmina dentária, fatores genéticos com características dominantes caracterizados por uma penetração incompleta (não seguindo, desta maneira, padrões Mendelianos simples) e até uma combinação de fatores genéticos e ambientais (75; 76; 31).

A teoria do atavismo ou filogenética se refere a um retrocesso evolucionário, do qual resultaria o surgimento de um dente supranumerário, ou seja, um reaparecimento de uma condição ou tipo ancestral (77). A evolução filogenética resultou numa redução tanto do número quanto do tamanho dos dentes e os pré-molares supranumerários podem ser o ressurgimento atávico dos terceiros e quartos pré-molares da dentição primitiva (78). A ocorrência de caninos supranumerários, no entanto, não contribui para esta teoria, já que nenhuma fórmula dentária humana apresentou dois caninos em cada quadrante (79).

A dicotomia do germe dentário, ou seja, a divisão do germe dentário em duas partes é outra explicação possível para o surgimento do dente supranumerário (81). Se o germe se divide em duas partes iguais, dá origem a um dente normal e um dente que lembra as características do dente normal da série, enquanto que se as partes são diferentes, poderão dar origem a um dente normal e outro malformado ou cônico (81).

A hiperatividade da lâmina dentária é, porém, uma das teorias mais aceitas na atualidade, sugerindo que os dentes supranumerários são originados de uma hiperatividade independente, condicionada e localizada da lâmina dentária (5; 4; 82). Assim, extensões linguais de um botão dentário adicional levariam à formação de um dente semelhante ao dente normal da série, enquanto a proliferação dos remanescentes epiteliais da lâmina dentária, induzidos pela pressão da dentição completa, levariam à formação de um dente rudimentar, malformado (4).

Relatos de casos de recorrência de dentes supranumerários dentro de uma mesma família sugerem influência de fatores genéticos na etiologia da hiperdontia (75; 31; 45). Sedano e Gorlin (1969) (10) indicaram a possibilidade de que esta transmissão se tenha dado através de uma característica autossômica dominante com baixa penetrância em algumas gerações, enquanto Bruning, Dunlop e Mergele (1957) (82) sugeriram que uma herança ligada ao sexo poderia explicar a predominância de ocorrência de supranumerários em indivíduos do sexo masculino. A presença de um gene autossômico recessivo combinada a um gene inibidor no cromossomo X foi apontada por Cadenat *et al* (1977) (83) como uma possível causa da presença dos dentes supranumerários.

Dado que o tempo de formação do esmalte e da dentina nas coroas de dentes permanentes é longo, tomando aproximadamente 3,1 a 3,4 anos nos pré-molares e 2,8 anos em molares, e que a formação das raízes pode tomar ainda outros 5 a 9 anos até que o ápice esteja completo, uma série de fatores exógenos pode interferir na odontogênese, além dos fatores determinados geneticamente (84). Distúrbios no desenvolvimento poderiam se refletir em alterações de número, estrutura, tamanho e forma dos dentes (85). Este ponto de vista é compartilhado por Brook (7), que propôs a combinação de fatores genéticos com fatores ambientais ou fatores epigenéticos para explicar a ocorrência de dentes supranumerários.

Diante dos dados disponíveis, que confirmam a presença de um forte traço hereditário que não segue padrões de herança mendeliana simples e diante da ação de fatores ambientais afetando o desenvolvimento dentário, autores como Hattab, Yassin e Rawashdeh (11) têm considerado que as anomalias dentárias são resultado de uma complexa interação entre fatores genéticos e processos do desenvolvimento apresentando um padrão de herança multifatorial que leva à hiperatividade da lâmina dentária (86; 87).

## CLASSIFICAÇÃO

Os dentes supranumerários podem ser classificados de acordo com sua morfologia ou com sua localização (88; 89; 70). Morfologicamente podem ser classificados em suplementares (ou eumórficos) quando apresentam forma e tamanho semelhante aos do grupo dentário em que se inserem ou rudimentares (ou dismórficos), quando são menores ou apresentam formato anormal, incluindo os dentes conóides, tuberculados e molariformes (4). Alguns autores, como Garvey, Barry e Blake (3), consideram também os odontomas como dentes supranumerários. Esta classificação, porém, é controversa, pois, se o odontoma pode ser visto como um dente malformado, pode ser visto, também, como neoplasma (85) ou como uma malformação hamartomatosa (3).

Dentes conóides são os dentes supranumerários mais frequentemente encontrados na dentição permanente (3). Normalmente apresentam formação radicular adiantada em relação aos dentes adjacentes, podendo causar o deslocamento dos incisivos, mas raramente atrasando a erupção dos incisivos centrais adjacentes (11).

Dentes tuberculados são maiores que os cônicos, apresentando mais de uma cúspide ou tubérculo. São frequentemente descritos com o formato de barril, cujo desenvolvimento ocorre depois dos demais, e cujas raízes são incompletas ou

ausentes. Normalmente ocorrem aos pares e localizados palatinamente em relação aos incisivos centrais da maxila (23). Raramente erupcionam e podem impedir a erupção dos incisivos (3).

Quanto à localização, os dentes supranumerários podem ser classificados em mesiodens, quando se apresentam na linha média da maxila, entre os incisivos centrais superiores, podendo se apresentar erupcionados ou inclusos, verticais, horizontais ou invertidos; em parapré-molares, quando se encontram na região de pré-molares, por vestibular ou lingual; em paramolares quando se encontram na região de molares, podendo localizar-se por vestibular, por lingual e distalmente ao segundo molar e, finalmente, em distomolares, quando se encontram distalmente aos terceiros molares, recebendo também a denominação de quartos molares (90; 23; 45). Os dentes supranumerários que se apresentam nas demais regiões recebem o nome de acordo com a região onde se situam, como, por exemplo, incisivo lateral supranumerário (91).

## DIAGNÓSTICO

Aproximadamente 75% dos dentes supranumerários estão inclusos e são assintomáticos, a maioria dos quais, identificada acidentalmente durante exames radiográficos (32). A radiografia panorâmica representa um importante método complementar de diagnóstico, já que permite uma visão das estruturas ósseas e dos dentes, consistindo em um bom auxiliar na identificação de dentes supranumerários (92).

Radiografias periapicais, oclusais e panorâmicas, podem oferecer informações adequadas, ainda que nem sempre estas modalidades apresentem informações suficientes a respeito das relações tridimensionais dos dentes supranumerários com as estruturas adjacentes no momento do procedimento cirúrgico (32, 93). Tais informações podem, no entanto, ser disponibilizadas pela

tomografia computadorizada, capaz de revelar a localização intra-óssea destes dentes, sua inclinação, morfologia e distância de raízes e dentes ou do osso cortical (93). Com o sistema de tomografias computadorizadas cone-beam, as informações podem ser fornecidas com uma dose de radiação semelhante à empregada nas radiografias panorâmicas, facilitando o planejamento do tratamento com informações que as radiografias convencionais não são capazes de oferecer (94).

Embora os dentes supranumerários comecem a se desenvolver antes dos dentes da série onde se inserem, alguns autores relatam a formação tardia dos mesmos (95; 29; 34). Isto, aliado ao fato de estes dentes serem normalmente assintomáticos, dificulta o correto diagnóstico, tornando aconselhável a realização periódica de exames radiográficos, sobretudo de indivíduos de famílias com histórico de hiperdontia (96).

## PREVALÊNCIA

A prevalência de hiperdontia varia de acordo com a dentição observada (decídua ou permanente), com os métodos utilizados para sua detecção, com o grupo étnico e com a região das arcadas consideradas.

A dentição permanente é frequentemente mais afetada que a decídua (23). A prevalência de hiperdontia na dentição permanente de populações caucasianas varia de 0,1% a 3,8% (27), enquanto populações orientais apresentam prevalências superiores a 3% (97; 98). Uma menor frequência de hiperdontia na dentição decídua poderia ser explicada, nos casos em que o diagnóstico é clínico, pelo fato de que os dentes supranumerários, nesta situação, são comumente semelhantes aos demais, erupcionados e bem posicionados nos arcos; podem também ser confundidos com geminações ou fusões (99).

A maioria dos autores aponta o dismorfismo sexual como característica da prevalência de hiperdontia, sendo os indivíduos do sexo masculino mais afetados

(100; 101). Embora não haja diferença aparente na dentição decídua, na dentição permanente a razão é de dois indivíduos do sexo masculino para um do sexo feminino, segundo a maioria dos autores (70; 102; 101). Luten (1967) (100) encontrou uma razão de 1,3:1; Zilberman (1992) (103), uma razão de 2,5:1, já Saito (1959) (104) apresenta uma razão de 5,5:1 em crianças em idade escolar no Japão e Davis (1987) (105), a razão de 6,5:1 em crianças de Hong Kong, todas favorecendo indivíduos do gênero masculino.

Harris e Clark (2008) (106) apontaram que indivíduos melanodermas não apenas apresentam uma probabilidade nove vezes maior que os leucodermas de apresentar dentes supranumerários como também os distomolares maxilares são os mais frequentes, em concordância com os achados de Shahzad e Roth (2012) (107).

Os dentes supranumerários geralmente são únicos e não irrompidos (23). Embora casos de múltiplos dentes supranumerários tenham sido relatados (109; 109; 110), tais ocorrências são raras em indivíduos sem outras doenças ou síndromes relacionadas (42; 111). Dentes supranumerários múltiplos normalmente ocorrem na região anterior da maxila (112), seguidos da região dos pré-molares inferiores (112; 15). Os casos com mais de cinco dentes supranumerários, sem associações com doenças sistêmicas ou síndromes, revistos por Yusof (1990) (42), entretanto, mostraram uma predileção desta ocorrência pela mandíbula, enquanto que na maxila e na mandíbula estes dentes foram mais encontrados na região de pré-molares, seguida da região de molares e anterior, respectivamente. Hiperdontia na região anterior da mandíbula é bastante rara (113; 114).

Hiperdontia múltipla pode ser encontrada em 2,4% da população, de acordo com Açıkgöz *et al* (2006) (32), em 4,6%, de acordo com Rajab e Hamdan (2002) (23), em 5%, como o encontrado por Brinkmann *et al* (2012) (115), ou em 15,4% da população, de acordo com Yagüe-García, Berini-Aytés e Gay-Escoda (2009) (34). A hiperdontia múltipla afeta mais os indivíduos do gênero masculino, sendo encontrada apenas nestes por Rajab e Hamdan (2002) (23) e Açıkgöz *et al* (2006) (32), enquanto proporções de 3:1; 4,5:1 e até 0,9:1 foram encontradas por outros autores (34; 42; 115). A presença de três ou mais dentes supranumerários não relacionados a síndromes corresponde a cerca de 1% dos casos publicados (116). O diagnóstico da hiperdontia múltipla não associada a síndromes normalmente se dá

como um achado radiográfico em exames de rotina, já que normalmente não há outras patologias associadas (115).

Os tipos mais comuns de supranumerários são os mesiodens, seguidos dos incisivos laterais suplementares, pré-molares inferiores, quartos molares e paramolares, ambos maxilares (117; 119; 5; 6; 28; 15; 99). Outros autores relatam, no entanto, que os distomolares maxilares são os segundos dentes supranumerários mais comuns (112; 119).

Anthonappa, Omer e King (2008) (120) encontraram 48% de dentes supranumerários com eixos de erupção invertidos, semelhante ao relatado anteriormente por Tay, Pang e Yuen (1984) (121). Liu (1995) (80) e Rajab e Hamdan (2002) (23), entretanto, encontraram a maioria destes dentes orientados normalmente. Diferenças raciais poderiam ser uma explicação para tais achados, porém, é mais provável que tais diferenças apenas reflitam os critérios de seleção dos indivíduos, uma vez que aqueles submetidos a exames radiográficos tem mais chance de ter dentes supranumerários invertidos identificados (120).

A maioria dos dentes supranumerários observados nos indivíduos que apresentavam hiperdontia múltipla encontravam-se inclusos, com prevalência variando entre 81,1% e 94,5% (32; 115). Quanto à forma, a maioria era de pré-molares suplementares, variando entre 80% e 95% esta prevalência (36; 115).

As complicações mais frequentemente associadas à presença de hiperdontia são apinhamento, falha na erupção, erupção ectópica, deslocamento, reabsorção radicular, anquilose, hipoplasia de coroa, dilacerações radiculares em dentes adjacentes aos supranumerários e perda de vitalidade de outros dentes adjacentes, além de diastemas, má oclusão, degenerações císticas, pericoronarite, doença cárie difusa devido a dificuldades mecânicas para a correta higienização, interferência no sucesso de enxertia óssea, dificuldades no preparo para instalação de implantes osseointegrados, irritação dos tecidos moles com a possível formação de abscessos, gengivite, periodontite ou a erupção dos dentes supranumerários nas cavidades sinusais ou nasais (103; 11; 110; 3; 120; 123; 122; 95; 46). O estudo de Brinkmann *et al* (2012) (115) ressaltou uma relação direta entre o tipo de dente supranumerário e as complicações relacionadas: pré-molares supranumerários estavam

relacionados a aumentos do volume dos sacos foliculares (pericoronários), enquanto os paramolares se relacionavam à retenção mecânica dos dentes adjacentes.

Embora Baccetti (1998) (124) e Yagüe-García, Berini-Aytés e Gay-Escoda (2009) (34) não tenham encontrado nenhuma relação entre hiperdontia e outras anomalias dentárias como hipodontia, taurodontia, geminação ou macrodontia, autores como McKibben e Brearly (1971) (5); Davis (1987) (105); Peker, Kaya e Darendeliler-Yaman (2009) (125); Suprabha *et al* (2009) (126); Küchler, Costa e Vieira (2009) (127); Nuvvula *et al* (2010) (128); Nayak *et al* (2010) (129); Bargale e Kiran (2011) (40) e Verma, Verma e Rishi (2012) (130) apontaram a ocorrência simultânea de hiperdontia com várias anomalias dentárias.

## JUSTIFICATIVA

A escassez de publicações sobre a caracterização da hiperdontia no Brasil, sobretudo no Distrito Federal, justifica a realização deste estudo. Uma melhor caracterização desta anomalia do desenvolvimento dentário na população brasileira possibilita ao cirurgião-dentista um diagnóstico mais adequado e, conseqüentemente, enseja um planejamento mais racional do tratamento dos pacientes afetados pela hiperdontia, possibilitando a prevenção de complicações através de um diagnóstico precoce. Do mesmo modo, a determinação do modo de herança da hiperdontia poderá, no futuro, levar mesmo a uma prevenção de sua ocorrência, através do aconselhamento genético.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GERAL**

Determinar a prevalência e a distribuição de hiperdontia na dentição permanente de pacientes de 06 a 40 anos de idade, descrevendo as características radiográficas da dentição dos pacientes afetados, por meio de laudos de radiografias panorâmicas realizadas entre janeiro de 2005 e janeiro de 2010 em clínica privada de radiologia odontológica do Distrito Federal.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar a prevalência de hiperdontia na dentição permanente de acordo com sexo localização nas arcadas dentárias;
2. Determinar número/forma dos dentes supranumerários presentes na dentição permanente;
3. Determinar a prevalência de alterações do desenvolvimento dentário ocorridas simultaneamente à presença dos dentes supranumerários;
4. Determinar a prevalência de alterações dentárias possivelmente ocasionadas pela presença dos dentes supranumerários;

## DELINEAMENTO E LIMITAÇÕES DO ESTUDO E DA AMOSTRA

O presente trabalho é um estudo descritivo retrospectivo realizado a partir de dados de laudos de radiografias panorâmicas de indivíduos com idades entre 6 e 40 anos realizadas entre janeiro de 2005 e janeiro de 2010 em clínica de radiologia odontológica de Taguatinga - Distrito Federal.

Os laudos foram emitidos por dois radiologistas, especialistas, com experiência de sete anos em radiologia maxilofacial. Todas as radiografias foram produzidas a partir do mesmo aparelho (Orthophos, Sirona Dental Systems, Bensheim, Alemanha). Na rotina da clínica as radiografias eram sistematicamente examinadas pelos mesmos profissionais sob condições padrões de luz e auxílio de negatoscópio.

A amostra do presente estudo foi de conveniência e a examinadora não teve acesso às radiografias, uma vez que não havia na clínica arquivo de imagens, apenas de laudos radiográficos. Após ter sido estabelecido o período de 5 anos (janeiro de 2005 a janeiro de 2010) para a pesquisa dos laudos, foi realizada, mês a mês, busca nos arquivos digitais da clínica empregando a palavra-chave supranumerário. Os critérios de exclusão da amostra foram laudos fora da faixa etária estabelecida, diagnóstico duvidoso de hiperdontia ou registro de hiperdontia relacionada a síndromes e, ainda, radiografias subsequentes de um mesmo indivíduo. Nos laudos que continham a palavra-chave, buscou-se a descrição da quantidade, localização, morfologia e condição de erupção dos dentes supranumerários, além de dados demográficos como idade e sexo.

Foi incluído no estudo o registro de outras manifestações que pudessem ser relacionadas aos dentes supranumerários, como lesões radiolúcidas ou radiopacas, alterações de posição de dentes adjacentes, ausência concomitante de dentes que sugerisse a ocorrência de agenesia dentária, taurodontia e alterações de forma de outros dentes presentes. Todas as manifestações bucais analisadas no estudo seguiram estritamente as descrições disponíveis no texto dos laudos. Dessa forma, não foi possível realizar aferições comparativas entre laudo e radiografias, nem obter dados relativos a histórico familiar, étnico, ou sobre as razões da solicitação das radiografias panorâmicas.

Os radiologistas informaram ao pesquisador os critérios diagnósticos que foram observados para emissão dos laudos radiográficos, relativos às alterações bucais incluídas na pesquisa:

1. Dente supranumerário: um dente foi considerado supranumerário quando excedesse o número de dentes normais, esperados para as dentições mistas ou permanentes, de acordo com as idades dos pacientes.
2. Agenesia dentária: um dente foi considerado congenitamente ausente quando nos laudos houvesse condições que assim o sugerissem, como bom estado dentário e de estruturas adjacentes, retenção prolongada de dentes decíduos ou a ausência do germe dentário que se esperava encontrar num determinado indivíduo com aquela idade, de acordo com os critérios de Nolla (131). Para a presente pesquisa foram desconsideradas as ausências de terceiros molares. Na eventualidade da ausência concomitante de outros dentes foram consideradas as características radiográficas que pudessem sugerir a extração prévia dos mesmos ou sua ausência congênita, sendo assim contabilizados para o total geral de dentes que se esperava encontrar num determinado indivíduo.
3. Taurodontia: um dente foi considerado com taurodontia quando apresentasse alterações da relação entre a coroa e raiz de acordo com os critérios estabelecidos por Seow e Lai (132). Tais critérios apontam como afetados por taurodontia os dentes cuja relação coroa:corpo/raiz seja diferente de 1:1. A aferição destas medidas se dá a partir da medida de altura da fissura mais baixa da coroa até a furca (coroa/corpo), e da furca até o ápice dentário (raiz). Para a presente pesquisa foram desconsideradas as subclassificações de taurodontia.
4. Odontomas: foi descrita a presença de odontomas quando na imagem radiográfica fosse encontrada lesão radiopaca cujo aspecto remete à densidade dentária, podendo ou não conter dentículos. Para esta pesquisa foi desconsiderada a subclassificação dos odontomas em complexos ou compostos.
5. Dens in dens: um dente foi denominado dens in dens ou dens invaginatus quando apresentava sinais radiográficos de invaginação do esmalte para o interior da dentina.
6. Microdontia e dentes conóides: Foram considerados microdentes e conóides

aqueles dentes que radiograficamente apresentaram menor dimensão méso-distal incisal/oclusal que o esperado para dentes normais podendo apresentar o formato cônico característico.

7. Deslocamentos dentários e ectopias: Foram considerados em conjunto os deslocamentos dentários, giroversões e ectopias, situações nas quais o eixo normal de erupção dentária no sentido látero-lateral não foi mantido.
8. Atraso na erupção dentária: O atraso na erupção dentária foi determinado de acordo com as idades esperadas de erupção daqueles dentes de acordo com os critérios propostos por Nolla (131).
9. Angulações dentárias: Foram consideradas angulações as alterações do eixo vertical de erupção dos dentes. Estas angulações foram consideradas de acordo com a descrição encontrada nos laudos radiográficos e não houve a aferição da divergência destes ângulos em relação ao eixo central.
10. Diastemas: Foram considerados diastemas aqueles espaços encontrados entre os dentes, não permitindo que houvesse entre eles o contato no ponto de maior distância méso-distal.
11. Apinhamentos: Foram considerados apinhamentos dentários aqueles nos quais o espaço ocupado pela distância méso-distal de um dente foi invadida por outro dente adjacente. A identificação desta anomalia se deu conforme a descrição encontrada nos laudos.
12. Discrepância dento-alveolar: Foi considerada discrepância dento-alveolar a presença de incompatibilidade entre o espaço ocupado pelos dentes e o espaço fornecido pelo osso alveolar para a disposição dos mesmos. A ocorrência desta anomalia foi registrada de acordo com as descrições encontradas nos laudos.
13. Lesões radiolúcidas: Foram consideradas lesões radiolúcidas aquelas lesões em que a opacidade óssea local encontrada nas radiografias foi menor que a opacidade de regiões adjacentes, denotando menor densidade óssea. Não foi possível determinar o diagnóstico preciso destas lesões, uma vez que para tal é necessário o exame dos aspectos histopatológicos. Apenas as lesões encontradas em íntima relação com os dentes supranumerários foram consideradas para efeitos de frequência.
14. Retenções dentárias: Foi considerado retido o dente mantido na cavidade bucal após o tempo esperado para sua exfoliação de acordo com os critérios

de Nolla (131).

15. Falha na erupção dentária: Foi considerado afetado por falha da erupção dentária aquele dente que, por força do impedimento mecânico causado por dente supranumerário, direta ou indiretamente, deixou de irromper na cavidade bucal no tempo previsto para tal.
16. Inclusões dentárias totais ou parciais: Foram considerados dentes inclusos aqueles que, por força de seu próprio eixo eruptivo inadequado, somado à falta de espaço nos arcos causada direta ou indiretamente pela presença dos dentes supranumerários, permaneceram não irrompidos na cavidade bucal mesmo decorrido o tempo esperado para tal. Foram considerados dentes semi-inclusos aqueles cuja erupção na cavidade bucal, pelos mesmos motivos acima expostos, foi apenas parcial.
17. Dilaceração radicular dentária: Foi considerada dilaceração radicular dentária a alteração na continuidade do eixo radicular dos dentes adjacentes ao dente supranumerário, independentemente da causa que a gerou. A dilaceração radicular dentária foi contabilizada para efeitos de prevalência quando assim descrita nos laudos.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados referentes aos 7118 laudos foram submetidos à análise estatística descritiva utilizando-se o programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 18 para Windows. O Teste  $\chi^2$  de Pearson foi empregado para verificar diferença de prevalência de hiperdontia entre sexos. Foram calculadas também as razões de prevalências entre sexos.

## APROVAÇÃO ÉTICA

Esta pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, número 132/11 (Anexo 1).

## RESULTADOS

Dos 12135 laudos de radiografias panorâmicas realizadas no período de 5 anos de levantamento, foram excluídos 5017 laudos (41,34%) por não preencherem os critérios de inclusão estabelecidos para o estudo. A amostra final analisada foi de 7118 laudos de radiografias panorâmicas, dos quais 2897 (40,70%) eram de indivíduos do sexo masculino e 4221 (59,30%) do sexo feminino. A média de idade da população estudada foi de 23,02 anos (DP 9,622) e semelhante entre os sexos. A frequência de hiperdontia e as características demográficas da amostra encontram-se na Tabela 1.

Dentes supranumerários foram descritos em 157 (2.2%) destes laudos. A frequência de hiperdontia foi de 2.76% (DP 2,4-3,1; IC 95%), significativamente maior no sexo masculino ao nível de 5% ( $\chi^2=6,996$ ;  $p=0,008$ ). A razão de prevalências entre sexos foi de 1,51:1 favorecendo o sexo masculino. A distribuição por faixas etárias foi de 35 laudos de 6 a 14 anos (22,29%) sendo 23 do sexo masculino e 12 do sexo feminino; 96 laudos de 15 a 30 anos (83,43%), sendo 43 laudos de homens e 53 de mulheres e 26 laudos de 31 a 40 anos (16,56%), dos quais 14 eram de homens e 12, de mulheres.

**Tabela 1 - Frequência de hiperdontia e características demográficas da amostra**

	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
Idade - Anos ( $X \pm SD$ )	22,23 $\pm$ 9,71	23,56 $\pm$ 9,52	23,02 $\pm$ 9,62
Número de laudos % (n)	40,70 (2897)	59,30 (4221)	100 (7118)
Presença de hiperdontia % (n)	50,95 (80)	49,05 (77)	100 (157)
Prevalência - % (CI 95%)	2,76* (2,4 – 3,1)	1.82 (1,5 – 2,1)	2,2

\* $p < 0.05$

\* $p = 0,008$

O número total de dentes supranumerários encontrados foi de 209 (média de 1,33 dentes/laudo). A maioria dos casos apresentou apenas um dente supranumerário (77,07%, n=121), seguido de laudos com dois dentes supranumerários descritos (16,56%, n=26), três dentes supranumerários (3,82%, n=6), quatro dentes supranumerários (1,91%, n=3) e seis dentes supranumerários (0,63%, n=1). A distribuição da hiperdontia por número, por sexo, poder ser vista na Tabela 2.

**Tabela 2 - Distribuição dos dentes supranumerários, por sexo**

Número de DS	Sexo % (casos)		Total de Laudos % (n)	Total de Dentes % (n)
	Masculino	Feminino		
Único	82,5 (66)	71,5 (55)	77,07 (121)	57,89 (121)
Dois	13,75 (11)	19,5 (15)	16,56 (26)	24,88 (52)
Três	1,25 (1)	6,5 (5)	3,82 (6)	8,61 (18)
Quatro	2,5 (2)	1,3 (1)	1,91 (3)	12 (5,74)
Seis	0 (0)	1,3 (1)	0,63 (1)	6 (2,87)
<b>Total n (%)</b>	<b>50,95 (80)</b>	<b>49,05 (77)</b>	<b>157 (100)</b>	<b>209 (100)</b>

Quanto às idades em que hiperdontia foi encontrada com mais frequência, nos indivíduos do sexo masculino, 6,25% (5 laudos) eram de laudos de indivíduos de 11 anos, sendo que os mesmos números foram encontrados para indivíduos de 22 e 23 anos. Já nos indivíduos do sexo feminino, 12,98% (10 laudos) eram de indivíduos de 16 anos de idade.

Os indivíduos do sexo masculino apresentaram uma frequência maior de dentes supranumerários únicos (66 %) enquanto no sexo feminino foi registrada maior frequência de 2, 3 e 6 dentes supranumerários. As distribuições dos dentes supranumerários por localização (arco e número) em indivíduos dos sexos masculino e feminino podem ser avaliadas nas Tabelas 3 e 4.

**Tabela 3 - Localização dos dentes supranumerários (por arco e número) em indivíduos do sexo masculino**

<b>Num. de DS</b>	<b>Num. de casos % (n)</b>	<b>Unilateral</b>	<b>Bilateral</b>	<b>Arco sup.</b>	<b>Arco inf.</b>	<b>Ambos arcos</b>	<b>Não descrito</b>
<b>Únicos</b>	82,5 (66)	82,5(66)	0(0)	66,25 (53)	16,25 (13)	0(0)	0(0)
<b>Duplos</b>	13,75 (11)	5(4)	8,75(7)	13,75 (11)	0(0)	0(0)	0(0)
<b>Triplos</b>	1,25 (1)	0(0)	1,25(1)	1,25 (1)	0(0)	0(0)	0(0)
<b>Quatro</b>	2,5(2)	0(0)	2,5(2)	0(0)	0(0)	2,5(2)	0(0)
<b>Seis</b>	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
<b>Total</b>	100 (80)	87,5(70)	12,5(10)	81,25 (65)	16,25 (13)	2,5(2)	0(0)

**Tabela 4 - Localização dos dentes supranumerários (por arco e número) em indivíduos do sexo feminino**

<b>Num. de DS</b>	<b>Num. de casos % (n)</b>	<b>Unilateral</b>	<b>Bilateral</b>	<b>Arco sup.</b>	<b>Arco inf.</b>	<b>Ambos arcos</b>	<b>Não descrito</b>
<b>Únicos</b>	71,43 (55)	71,43 (55)	0(0)	61,04 (47)	16,89 (13)	0(0)	1,3(1)
<b>Duplos</b>	19,48 (15)	5,19 (4)	14,29 (11)	15,58 (12)	3,89 (3)	0(0)	0(0)
<b>Triplos</b>	6,49 (5)	1,3(1)	5,19(4)	0(0)	2,6(2)	3,89(3)	0(0)
<b>Quatro</b>	1,3(1)	0(0)	1,3(1)	0(0)	0(0)	1,3(1)	0(0)
<b>Seis</b>	1,3(1)	0(0)	1,3(1)	0(0)	0(0)	1,3(1)	0(0)
<b>Total</b>	100 (77)	77,92(60)	22,08 (17)	76,62 (59)	23,37 (18)	5(6,49)	1,3(1)

Quanto à localização nas arcadas dentárias a maioria dos dentes supranumerários foi descrito como maxilares (n=156; 74,65%). Em dois laudos os dentes supranumerários estavam localizados extra-bucalmente (0,95%) sendo um na fossa nasal esquerda e outro no seio maxilar direito. Em um laudo não houve descrição da localização. A distribuição dos dentes supranumerários por região dos arcos dentários, para os sexos masculino e feminino pode ser apreciada na Tabela 5 e a distribuição geral, na Figura 2.

Tabela 5 - Distribuição detalhada dos dentes supranumerários nas arcadas, por sexo

Localização	Sexo		Total %(n)
	Masculino	Feminino	
	%(n)	%(n)	
Mesiodens	10,04(21)	5,26(11)	15,31(32)
Pré-Maxilares (exceto mesiodens)	8,13(17)	1,91(4)	10,04(21)
Caninos Maxilares Direitos	0(0)	0(0)	0(0)
Parapré-Molares Maxilares Direitos	0(0)	0,95(2)	0,95(2)
Paramolares Maxilares Direitos	2,39(5)	6,22(13)	8,61(18)
Distomolares Maxilares Direitos	5,74(12)	7,17(15)	12,91(27)
Parapré-Molares Maxilares Esquerdos	0,95(2)	0,95(2)	1,91(4)
Paramolares Maxilares Esquerdo	4,78(10)	8,13(17)	12,91(27)
Distomolares Maxilares Esquerdo	5,74(12)	6,22(13)	11,96(25)
Seio Maxilar Direito	0,47(1)	0(0)	0,47(1)
Assoalho de Fossa Nasal Esquerda	0(0)	0,47(1)	0,47(1)
Região Anterior Mandibular	1,91(4)	3,82(8)	5,74(12)
Caninos Mandibulares	0(0)	0(0)	0(0)
Parapré-Molares Mandibulares Direitos	2,87(6)	3,82(8)	6,69(14)
Paramolares Mandibulares Direitos	0,95(2)	0(0)	0,95(2)
Distomolares Mandibulares Direitos	0(0)	1,43(3)	1,43(3)
Parapré-Molares Mandibulares Esquerdos	2,39(5)	3,34(7)	5,74(12)
Paramolares Mandibulares Esquerdos	0,47(1)	0,47(1)	0,95(2)
Distomolares Mandibulares Esquerdos	0,47(1)	1,91(4)	2,39(5)
Sem Descrição	0(0)	0,47(1)	0,47(1)
<b>Total</b>	<b>47,36(99)</b>	<b>52,64(110)</b>	<b>100(209)</b>

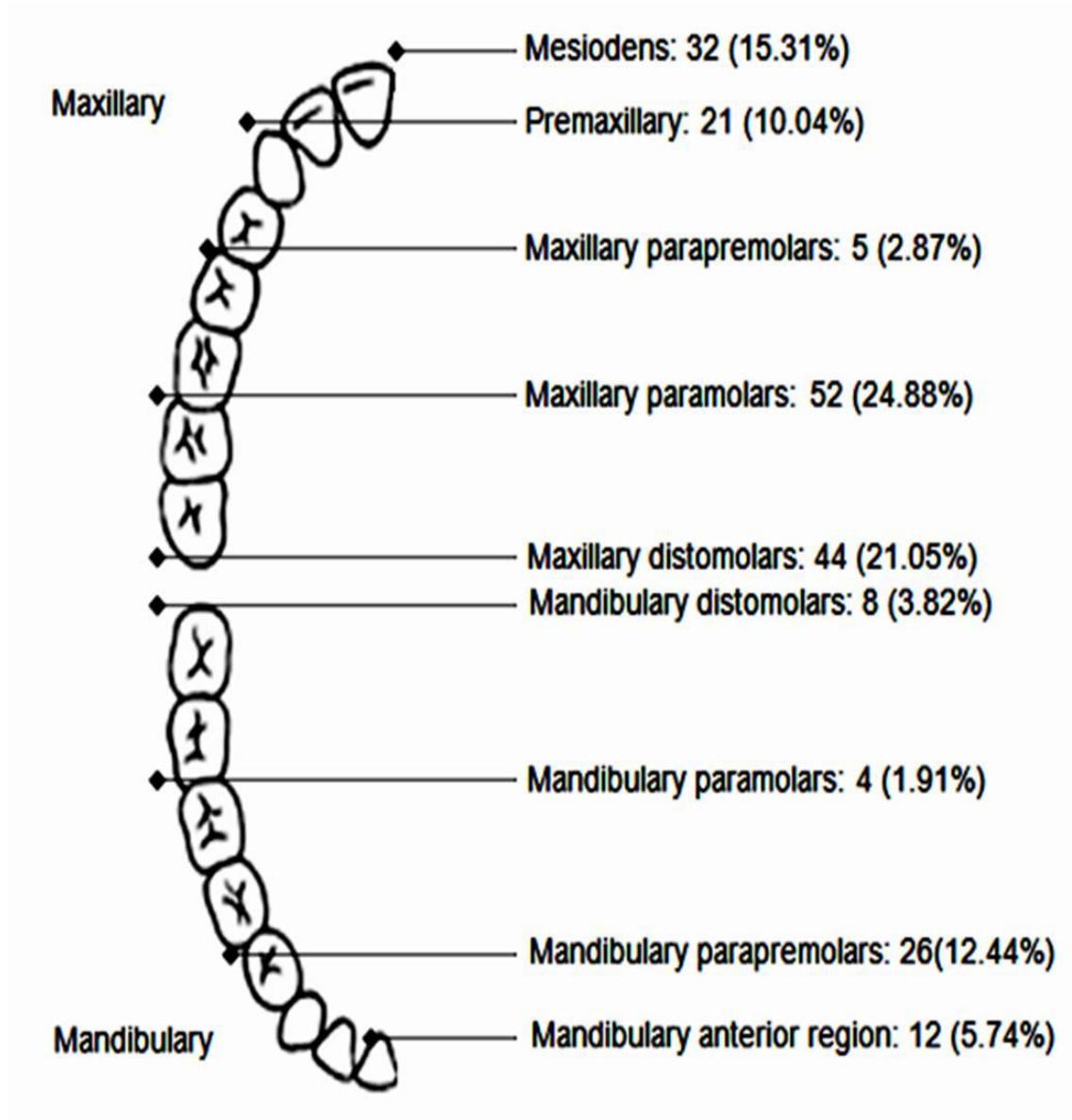
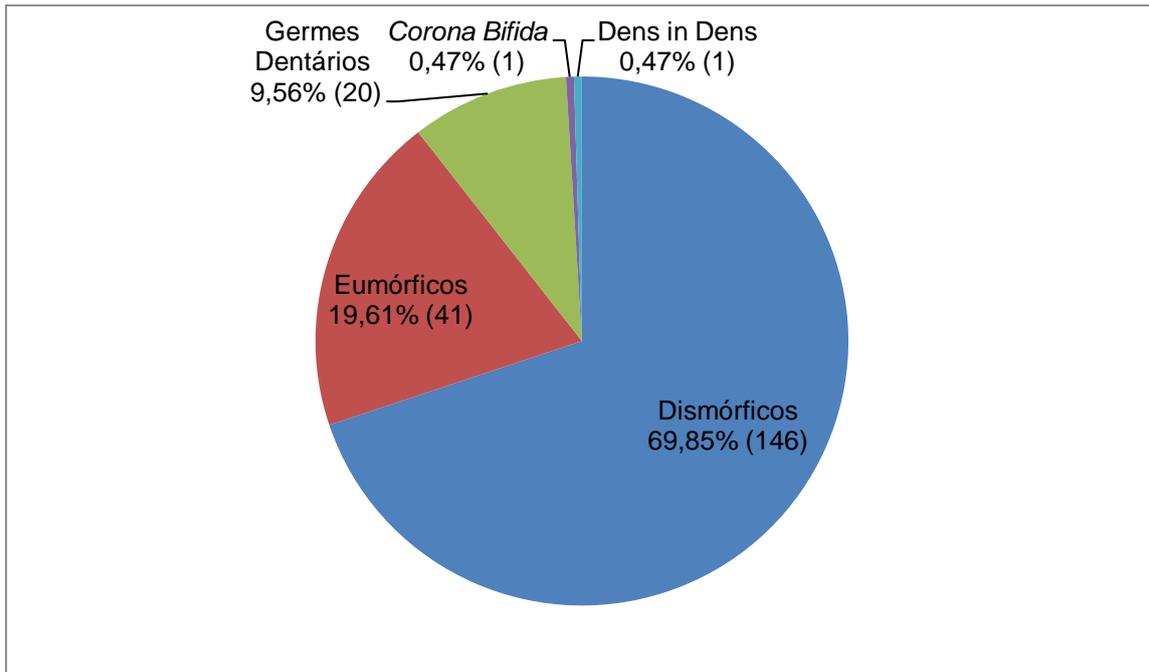


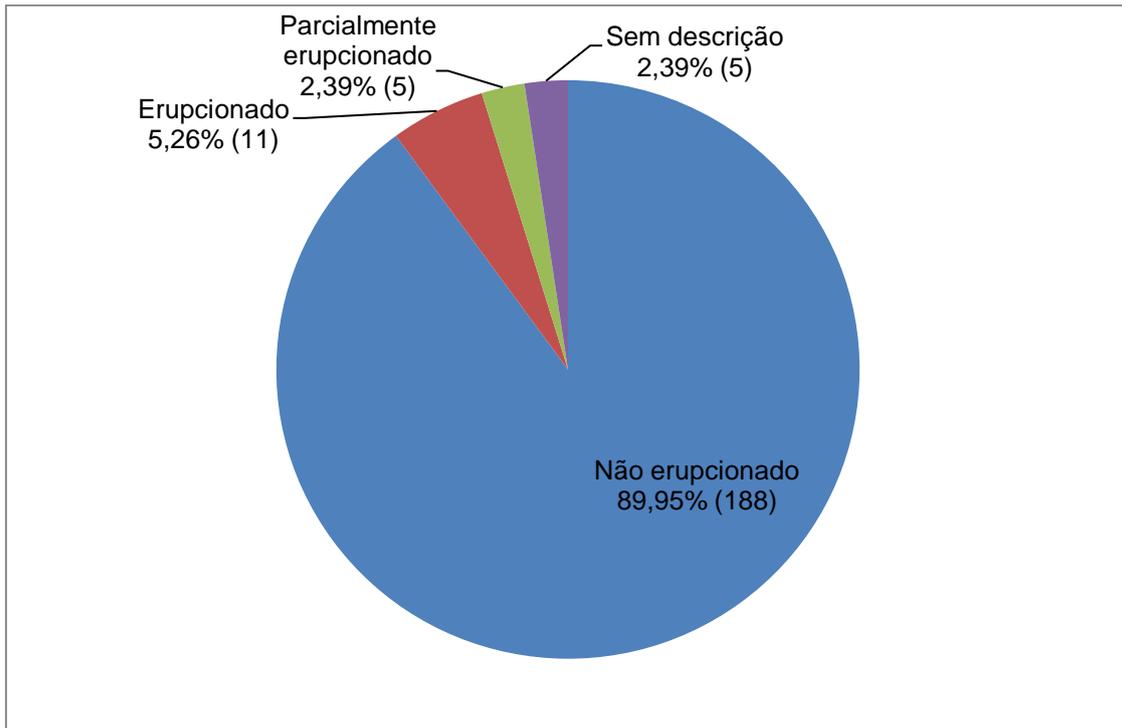
Figura 2: Localização dos dentes supranumerários nos arcos

Quanto à morfologia, a maioria dos dentes foi descrita nos laudos como dismórfica ou rudimentar (69,86%). Um dos dentes foi descrito como *corona bífida* (0,47%) e outro como *dens in dens* (0,47%). A morfologia dos dentes supranumerários está descrita na Figura 3.



**Figura 3: Morfologia dos dentes supranumerários**

Quanto ao estado de erupção, 89,95% dos dentes supranumerários se apresentava não irrompido (total de 188 dentes, dos quais 15 eram invertidos – 7,17%). Cinco dentes supranumerários estavam parcialmente irrompidos e 5 deles não apresentavam descrição de estado de erupção nos laudos (2,39%). Dos 11 dentes erupcionados, 6 se encontravam na região de pré-maxila (54,54%), quatro apresentavam forma suplementar (36,36%), um era cônico e os seis demais não foram descritos nos laudos. O estado de erupção dos dentes supranumerários está representado graficamente na Figura 4.



**Figura 4: Estado de erupção dos dentes supranumerários**

Com relação à ocorrência de anomalias dentárias concomitantes e alterações possivelmente relacionadas à presença dos dentes supranumerários, foram mais frequentes a agenesia dentária (5 casos, 3,18%) e as inclusões dentárias (36 casos, 22,92%), respectivamente. Uma descrição detalhada das características citadas está representada na Tabela 6.

**Tabela 6 - Frequência de anomalias dentárias concomitantes e alterações relacionadas à presença dos dentes supranumerários**

<b>Anomalias Dentárias Concomitantes</b>	<b>Laudos %(n)</b>	<b>Dentes afetados %(n)</b>
Agenesia*	3,18(5)	2,31(7)
Taurodontia*	1,91(3)	1,65(5)
Microdentes*	1,91(3)	1,65(5)
<i>Dens in Dens</i> *	1,27(2)	0,99(3)
Odontomas	1,27(2)	0,66(2)
<b>Alterações Relacionadas</b>	<b>Dentárias</b>	
Inclusões*	22,92(36)	31,02(94)
Inclusões parciais*	21,65(34)	23,76(72)
Falha na erupção*	28,02(44)	24,09(73)
Apinhamento	2,54(4)	3,63(11)
Atraso na erupção*	2,54(4)	1,98(6)
Alteração dos eixos dentários*	1,91(3(1))	1,98(6)
Deslocamentos dentários*	0,63(1)	0,66(2)
Dilacerações radiculares*	2,54(4)	1,65(5)
Lesões radiolúcidas	1,91(3)	0,99(3)
Diastemas maxilares medianos	1,27(2)	0,66(2)
Discrepâncias dento-alveolares	3,82(6)	1,98(6)
Retenção de dentes decíduos	0,63(1)	0,33(1)
<b>Total</b>	<b>66,24%(104)**</b>	<b>100(303)</b>

\*Alterações observadas concomitantemente a outra alteração ou anomalia dentária.

\*\*A porcentagem de laudos foi calculada sobre o número total de laudos da amostra (157), não sobre o total de afetados por uma anomalia/alteração concomitante à hiperdontia (104).

## DISCUSSÃO

A população brasileira é bastante miscigenada e este estudo, baseado em laudos radiográficos, não pôde verificar a que tipo étnico pertenciam os laudos avaliados. Diferentes populações apresentam diferentes prevalências de hiperdontia. A prevalência de hiperdontia tem sido reportada na literatura numa frequência que varia de 0,1% a 3,5% na dentição permanente em caucasianos, enquanto outros grupos étnicos apresentaram frequências maiores (114; 14). Neste estudo, a prevalência de hiperdontia foi de 2,2%, apresentando resultado semelhante aos 2,4% encontrados por Gupta *et al* (2011) (133) numa população indiana. Primo, Wilhelm e Bastos (1997) (134), estudando uma população brasileira com idades variando entre os 2 e os 14 anos de idade, encontrou uma prevalência de 2,96%.

A diferença de prevalência de hiperdontia entre indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino foi estatisticamente significativa ao nível de 5% ( $\chi^2=6,996$ ;  $p=0,008$ ). Como havia mais laudos de mulheres (59,3%) que de homens (40,7%), pode-se aventar que tal achado seja apoiado pelo fato de que as mulheres procuram mais atendimento médico que os homens, mostrando mais vontade e capacidade de cuidar de si mesmas quando doentes ou de procurar cuidados preventivos (135). Diferenças de prevalência como esta podem, no entanto, ser resultado de diferentes abordagens metodológicas, quando se comparam diversos estudos. Alguns estudos utilizam prontuários completos, outros, apenas radiografias panorâmicas, outros, radiografias oclusais e várias combinações destes métodos podem ser encontradas na literatura (42; 11; 23; 137; 121; 97).

O número de indivíduos afetados do sexo masculino foi similar ao número de indivíduos afetados do sexo feminino (80:77), com uma razão de 1,03:1 para os homens. A população feminina estudada, porém, foi maior que a população masculina e, quando analisada separadamente, a prevalência de hiperdontia em indivíduos do sexo masculino foi de 2,76% (95%, IC 2,4 - 3,1), enquanto no sexo feminino foi de 1,82% (95% IC 1,5 - 2,1), levando a uma razão de prevalência de 1,51:1 para os homens.

Alguns autores afirmam que a prevalência de hiperdontia é duas vezes maior em indivíduos do sexo masculino, mas há relatos de prevalências de 5,5:1 e 6,5:1 favorecendo os homens no Japão e em Hong Kong, respectivamente (3; 122). Há também relatos de razões de prevalência menores, como 1,2:1 favorecendo os homens numa população mexicana (9) ou 1,4:1 encontrado numa coorte turca (122) ou, ainda, numa população turca onde foram avaliados apenas molares supranumerários, a razão de indivíduos afetados do sexo masculino:feminino de 1:1,29 (123). Tais dados, excluídos os últimos, são similares aos encontrados em nosso estudo.

A maioria dos laudos analisados (77,07%) apresentou um único dente supranumerário (121 dentes), achado bastante similar ao apresentado por Rajab e Hamdan (2002) (23), com 77%. Primo, Wilhelm e Bastos (1997) (134) reportaram a ocorrência de supranumerários únicos em 80,36% de uma população brasileira, enquanto De Oliveira Gomes *et al* (2008) (25) encontraram uma prevalência de 63%. Os demais 88 dentes supranumerários, compreendidos entre 22,93% dos laudos (36) eram múltiplos, com 16,56% de dentes duplos e 6,37% apresentando três ou mais dentes. Este último achado é compatível com os 6,33% apresentados por Ferrés-Padró *et al* (2009) (137) e com os 6% apresentados por Öztaş *et al* (2011) (122).

Alguns autores relatam que há uma frequência 8 a 10 vezes maior de dentes supranumerários na maxila (135; 20; 138). No presente estudo, 75,11% dos dentes supranumerários encontrava-se na maxila. Primo, Wilhelm e Bastos (1997) (134) numa população de crianças brasileiras, encontrou 82,86 % de dentes supranumerários na mesma localização.

Os 46,93% de dentes supranumerários encontrados na região posterior da maxila (paramolares e distomolares, n=96) superaram em número os 25,35% (53 dentes) encontrados na pré-maxila, 15,31% (32 dentes) dos quais, mesiodens. Tais números diferem dos apresentados na literatura, com prevalências de mesiodens que variam de 17% a 46,8% (12; 9; 121; 137).

Na mandíbula, o dente supranumerário mais comumente encontrado foi o parapré-molar 12,44% (26 dentes), em oposição aos 5,74% (12 dentes) encontrados

na região anterior. Estes resultados são similares aos apresentados previamente por Scheiner e Sampson (1997) (111), Rajab e Hamdan (2002) (23) e de Oliveira Gomes *et al* (2008) (25).

Uma prevalência maior de hiperdontia na região posterior de maxila (paramolares e distomolares) já havia sido descrita em um estudo japonês, dentre outros, de acordo com Fernández-Montenegro *et al* (2006) (36), Yagüe-García, Berini-Aytés e Gay-Escoda (2009) (34) e Öztaş *et al* (2011) (122). Um estudo a respeito da prevalência dos quartos molares aponta para uma prevalência sete vezes maior destes dentes em pacientes melanodermas quando comparados com pacientes leucodermas (107). Um outro estudo afirma que não apenas a prevalência de dentes supranumerários é maior em pacientes negros como a quantidade destes dentes também é maior (106). O mesmo estudo afirma que os dentes supranumerários mais comumente encontrados eram os paramolares, distomolares, e, por último, os da região anterior da maxila. Pode-se supor, com base nos trabalhos citados, que a prevalência de paramolares e distomolares encontrada no presente estudo deva-se a uma miscigenação racial, mas tal afirmativa não pôde ser comprovada uma vez que não houve acesso a dados étnicos nos laudos analisados.

A maioria dos dentes supranumerários desta amostra (69,85%, 146 dentes) foi descrita como dismórfico ou rudimentar. Estes dentes apresentavam-se com tamanho e forma alterados, e podem ser subclassificados como cônicos e tuberculados (4; 11; 23; 34). Primo, Wilhelm e Bastos (1997) (134) reportaram uma prevalência de 55,71% de dentes supranumerários do tipo conóide. Öztaş *et al* (2011) (122) relataram uma prevalência de 57,8% de dentes rudimentares, enquanto Ferrés-Padró *et al* (2009) (137) a descreveram em 81,01% dos casos.

Dentes supernumerários eumórficos ou suplementares foram encontrados em 19,61% dos laudos (41 dentes). Prevalência de 17,72% foi descrita por Ferrés-Padró *et al* (2009) (137) enquanto 16,7% foram reportados por De Oliveira Gomes *et al* (2008) (25) numa população de crianças e adolescentes brasileiros. Dentes supranumerários eumórficos são aqueles cuja anatomia se assemelha à dos dentes normais da região onde são encontrados (23). A presença de dentes supranumerários eumórficos, entretanto, pode ocorrer na síndrome de Silver-Russel (#180860 OMIM), sobretudo incisivos laterais supranumerários. É uma questão a se

destacar o fato de que não se pode assegurar, diante desta informação, que foram excluídos todos os pacientes com características sindrômicas identificáveis através dos laudos radiográficos, o que pode ter influenciado nos resultados deste estudo.

No tocante ao estado eruptivo dos dentes supranumerários descritos nos laudos, 89,95% deles (188 dentes) se encontravam não irrompidos. De Oliveira Gomes *et al* (2008) (25) encontraram 72,2% de dentes não irrompidos em sua amostra. Embora Yagüe-García, Berini-Aytés e Gay-Escoda (2009) (34) afirmem que a prevalência de dentes supranumerários inclusos e assintomáticos seja de aproximadamente 75%, em sua amostra foram encontrados 85,29% de dentes inclusos, um resultado muito próximo ao do presente estudo. Diferenças de prevalência entre dentes supranumerários irrompidos e não irrompidos na dentição permanente fazem com que o diagnóstico da hiperdontia seja possível quase sempre apenas através de radiografias (11). Os 7,17% dentes supranumerários inclusos e invertidos (15) encontrados em nossa amostra representam prevalências diferentes das encontradas por Rajab e Hamdan (2002) (23), de 10%, ou pelos mesmos Anthonappa, Omer e King (120) (47,7%).

Foram encontrados 11 dentes supranumerários erupcionados (5,26%), cujas idades dos pacientes variaram dos 10 aos 37 anos. A prevalência descrita por Zilberman, Malron e Shteyer (1992) (103) foi de 22% e por Anthonappa, Omer e King (2008) (120), de 16,9%. Tal diferença nas prevalências apresentadas na literatura pode dever-se a diferenças de idade da população analisada; populações mais jovens devem apresentar menos dentes irrompidos na cavidade bucal que as populações mais velhas.

Em geral, dentes supranumerários são assintomáticos e diagnosticados acidentalmente em exames radiográficos de rotina. Açıkgöz *et al* (2006) (32) afirmaram que a proporção de ausência de sintomatologia poderia chegar aos 75%. Já 58,8% dos molares supranumerários na amostra de Fernández-Montenegro *et al* (2006) (36) foram descobertos através de exames radiográficos e não apresentavam nenhum sinal ou sintoma. Por isso, Salcido-García *et al* (2004) (9) justificaram a importância das radiografias panorâmicas como uma ferramenta de grande valor na identificação de anomalias dentárias. Isto é corroborado por De Oliveira Gomes *et al*

(2008) (25) em seu estudo, uma vez que a maior parte dos pacientes apenas busca atendimento quando há complicações clínicas da hiperdontia.

Por si só o dente supranumerário não representa uma complicação. A presença de dentes supranumerários, no entanto, pode levar a complicações como apinhamentos, reabsorções radiculares, deslocamentos dentários, dilacerações, atraso ou falha na erupção de dentes permanentes, perda de vitalidade de dentes adjacentes, inflamação gengival, abscesso periodontal, pericoronarite subaguda, cavidades de cárie causadas pela retenção de placa em áreas inacessíveis à escovação e patologias como cistos dentígeros e fístulas, podendo interferir no sucesso de enxertos ósseos e na osseointegração de implantes (12; 11; 9; 138).

Dos 157 laudos analisados, 66,24% (103) apresentaram algum tipo de anomalia dentária ou alteração que ocorreu concomitantemente à presença do dente supranumerário. De Oliveira Gomes *et al* (2008) (25) encontraram uma prevalência de 88,5% de complicações em seu estudo. İsa-Kara *et al* (2012) (123) relataram que um terço dos molares supranumerários afetou outros molares, levando à sua impacção. Yagüe-García, Berini-Aytés e Gay-Escoda (2009) (34) reportaram que houve alterações da erupção dos molares superiores ocasionada pela presença de paramolares em 11,76% dos casos por eles analisados. No presente estudo foram encontrados 36 (22,92%) relatos de inclusão total e 34 (21,65%) relatos de inclusão parcial de dentes no arco. Retenção prolongada dos incisivos permanentes foi encontrada em 51,47% dos casos avaliados por Fernández-Montenegro *et al* (36). Falha na erupção foi encontrada em 44 (28,02%) dos laudos avaliados neste estudo, sobretudo de terceiros molares. Importa ressaltar, contudo, que estas falhas na erupção foram devidas à impacção direta causada pelos supranumerários.

Apinhamentos, alterações dos eixos dentários, deslocamentos, diastemas, discrepâncias dento-alveolares e falha na exfoliação de dentes decíduos também foram encontradas nos laudos avaliados. Estas anomalias de posição foram as alterações mais prevalentes cuja ocorrência se deu em conjunto com a hiperdontia, no presente estudo. Tais alterações foram também relatadas por Gupta *et al* (2011) (133).

Há descrição de três lesões radiolúcidas nos laudos analisados (1,91%). Formações císticas causadas por dentes supranumerários são reportadas numa frequência que varia entre 9% e 11% (32). Embora não haja uma informação clara a respeito da patologia envolvida, há relatos da formação de cistos dentígeros associados a dentes supranumerários. Lustman e Bodner (1988) (140) afirmaram que estes cistos são raros e podem constituir 5 a 6% de todos os cistos dentígeros enquanto Öztaş *et al* (2011) (122) observaram em sua amostra uma frequência de 1,7% de cistos dentígeros. Leco-Berrocal, Martín-Morales e Martínez-González (2007) (136) relataram uma frequência de 19% de cistos foliculares, metade dos quais, localizados em região de pré-molares. Yagüe-García, Berini-Aytés e Gay-Escoda (2009) (34), no entanto, não encontraram cistos ou folículos dentários aumentados em seu estudo.

Dilacerações radiculares podem surgir secundariamente a um trauma durante a formação radicular, alterando o ângulo entre o germe dentário e a porção já mineralizada do dente; algumas vezes esta angulação pode ser causada pela pressão de cistos e tumores adjacentes (141). Ocorre frequentemente em incisivos laterais superiores e pode resultar em atraso na erupção destes dentes (141). Os achados deste estudo diferem, entretanto, do descrito, uma vez que apenas a metade dos casos (2) ocorreu em incisivos superiores. Os outros dois casos ocorreram em dois caninos e um pré-molar inferior. A prevalência de 2,54% de dilacerações difere muito da descrita por Guttal *et al* (2010) (141), que encontrou 22,5% de frequência desta anomalia, e, diferente também, porém mais próxima dos 1,1% reportados por Afify e Zawawi (142).

Alguns estudos classificam os odontomas como dentes supranumerários (23; 120). Neste trabalho, porém, eles não são considerados dentes supranumerários, uma vez que são classificados pela Organização Mundial de Saúde como tumores odontogênicos (143). Mesmo assim, podem ocorrer em simultâneo com os dentes supranumerários, e foram descritas associações em estudos anteriores (122). Foram encontradas nos laudos descrições de dois odontomas (1,27%). A etiologia de tais tumores não é completamente compreendida, mas seu desenvolvimento está frequentemente relacionado à formação de cistos (144), tendo sido reportado um caso de múltiplos dentes supranumerários relacionados a um odontoma por Sood e

colaboradores (2010) (144). Em nossa amostra, porém, as duas ocorrências estiveram relacionadas a dentes supranumerários únicos, um localizado na região de pré-molares inferiores esquerdos e outro, na região de molares superiores esquerdos.

Uma relação entre hipodontia, taurodontia, macrodontia, dens evaginatus e cúspides acessórias em dentes anteriores foi proposta por alguns autores (11; 111; 9; 85). Embora os dentes supranumerários sejam descritos como fortemente associados a síndromes e desordens do desenvolvimento como displasia cleidocraniana, fendas labiais e palatinas, este e outros estudos demonstraram que tais dentes podem ocorrer em pacientes sem características sindrômicas (23; 138).

A hipohiperdontia é uma anomalia de número muito rara na dentição humana, cuja prevalência varia entre 0,002% e 3,1% (103). Outros termos utilizados para descrever esta anomalia são oligopleiodontia, hipohiperdontia concomitante, e hipodontia e hiperdontia concomitantes (129; 128). A exata etiologia desta condição é desconhecida e os papéis de genes ou defeitos em cascatas enzimáticas ainda não foram definidos (130).

Agenesia dentária foi encontrada em 5 dos laudos, com o total de 7 dentes ausentes, o que representa 3,18% dos laudos que apresentam algum tipo de anomalia além da presença do dente supranumerário. Öztaş *et al* (2001) (116) relataram um caso de agenesia de segundo pré-molar associada à presença de dente supranumerário. Küchler *et al* (2009) (139) reportaram um caso familiar, brasileiro, de agenesia dentária e hiperdontia concomitantes; a mãe apresentava agenesia de incisivos laterais superiores, do segundo pré-molar direito e dos terceiros molares, associada à presença de um mesiodens erupcionado; a filha apresentava um incisivo lateral superior esquerdo supranumerário nas dentições decídua e permanente e, à época do exame, os terceiros molares ainda não haviam se formado; o filho apresentava hipoplasia de esmalte no segundo molar inferior e o pai não era afetado. Em nossa amostra, os dentes ausentes eram um pré-molar inferior direito, relacionado a um para-molar superior esquerdo; um pré-molar superior esquerdo relacionado a um para-molar superior direito e um esquerdo; dois incisivos centrais inferiores relacionados a um para-molar superior esquerdo; dois caninos superiores relacionados a dois paramolares superiores esquerdos e um

segundo molar inferior esquerdo relacionado a um dente supranumerário na região anterior inferior. Caso não houvessem sido descartadas as agenesias de terceiros molares, o presente estudo contaria com 11 indivíduos afetados e 20 dentes ausentes ao invés dos 5 indivíduos com 7 dentes ausentes.

Taurodontia, uma anomalia da morfologia dentária caracterizada por uma câmara pulpar aumentada, deslocamento apical do assoalho da câmara pulpar e ausência de constrição a nível da junção amelo-cementária, também foi descrita na literatura em associação com dentes supranumerários (145; 34), além de hipodontia e amelogênese imperfeita (146). Esta anomalia morfológica foi encontrada em três dos laudos analisados (1,91%), com cinco dentes afetados. Gomes *et al* (2010) (147) relataram uma frequência de 21,1% de taurodontia numa amostra de pacientes ortodônticos em Brasília; neste caso, porém, a taurodontia estava relacionada à hipodontia e não foi encontrada hiperdontia associada. É importante ressaltar, contudo, que, em populações normais, a prevalência de taurodontia varia de 0,26 % a 46,4% (148).

*Dens in dens ou dens invaginatus* apresentam um esmalte que se dobra para dentro, parecendo mais radiopaco que as estruturas adjacentes, o que permite sua fácil identificação (149). A maioria dos casos localiza-se na região da maxila, em incisivos laterais (149). Os *dens in dens* que ocorreram em associação a dentes supranumerários localizavam-se em ambos incisivos laterais em um dos casos, e no outro, no incisivo central. A prevalência desta anomalia varia entre 0,25% e 10% em populações normais, tendo sido encontrada no presente estudo em 1,27% dos laudos (150). A etiologia desta condição é possivelmente a invaginação de um órgão do esmalte, uma extrapolação da teoria sugerida por Rushton na qual há um crescimento anormalmente rápido das células na superfície do órgão do esmalte, resultando numa invaginação da papila dentária (150). Suprabha *et al* (2009) (126) apontaram que esta invaginação pode ser uma via de acesso para irritantes e microorganismos ao interior do dente.

Microdontia é um fenômeno no qual os dentes são menores que o normal, ou seja, abaixo dos limites de variação para aquele tipo dentário (126). Gupta *et al* (2011) (133) encontraram uma prevalência de 2,58% para esta anomalia, ao passo que Guttal *et al* (2010) (141) afirmaram que ela ocorre entre 0,8 e 8,4% dos

indivíduos normais de várias populações, afetando sobretudo os incisivos laterais e os terceiros molares, com uma prevalência em seu estudo de 9,14%. Tais frequências se aproximam das encontradas no presente estudo, já que em um dos laudos foram descritos como microdentes ambos incisivos laterais e um segundo pré-molar superior, num segundo laudo, um incisivo lateral superior e, num terceiro laudo, um terceiro molar, perfazendo uma prevalência de 1,91%.

Há poucos estudos que avaliaram anomalias dentárias concomitantes à presença de dentes supranumerários, embora associações tenham sido sugeridas entre mais de uma delas (133). Este padrão de ocorrência de uma ou mais anomalias dentárias num mesmo paciente levou a uma associação significativa entre algumas anomalias, sugerindo uma origem genética comum (150). Suprabha et al (2009) (126) afirmaram que a combinação de anomalias como as por eles relatadas (agenesia de 14 dentes, raízes piramidais, taurodontia, diastema na linha média, impacção de caninos) provavelmente indicariam um fator genético desconhecido na etiologia das mesmas, podendo levar a diferentes fenótipos.

A disparidade de prevalências quando comparadas a estudos anteriores pode ser fruto de diferenças raciais ou de critérios de diagnóstico (133). A despeito disto, Bacetti (1998) (150) concluiu que embora os dentes supranumerários possam ocorrer ao mesmo tempo que outras anomalias dentárias, não foi possível estabelecer nenhuma associação significativa entre as anomalias observadas, sendo a hiperdontia uma entidade patológica distinta. Bacetti (1998) (150) também afirmou que as futuras análises, incluindo um espectro mais amplo de anomalias do desenvolvimento e da erupção dentárias poderiam vir a revelar padrões diferenciados de associações. A ocorrência simultânea de mais de uma característica pode fornecer informações importantes para o conhecimento da etiologia da hiperdontia.

A American Dental Association (ADA) sugere em seu guia de condutas a prescrição de radiografias dentárias para crianças, adolescentes e pessoas com necessidades especiais. Sugere também que quando da erupção do primeiro molar permanente seja realizada uma radiografia panorâmica, a ser repetida antes da erupção dos terceiros molares, enquanto adultos devem ter as necessidades de exames radiográficos definidas por suas condições clínicas e seus sintomas (151).

Um acompanhamento radiográfico é indicado, uma vez que há a possibilidade da formação tardia de dentes supranumerários (34).

O tratamento dependerá do tipo e da localização do dente supranumerário e do seu potencial efeito sobre as estruturas e tecidos adjacentes (138). Muitas situações requerem a cooperação entre profissionais de diferentes especialidades e a combinação de tratamentos cirúrgicos e ortodônticos.

## CONCLUSÕES

A prevalência de hiperdontia foi de 2,2%, significativamente maior no sexo masculino ( $p=0.008$ ), sendo a maioria de dentes supranumerários dismórficos ou rudimentares (69,85%), localizados na área de molares e distomolares maxilares (74,65%) e não erupcionados (89,95%).

Foram observadas simultaneamente à hiperdontia outras anomalias e complicações, sendo as anomalias de desenvolvimento dentário mais frequentes a agenesia dentária e taurodontia, e as complicações, impacções, deslocamentos e apinhamentos de dentes permanentes.

Mais estudos clínicos e moleculares são necessários para compreender melhor a ocorrência da hiperdontia em concomitância com outras anomalias dentárias.

Por ser uma condição assintomática na maioria dos casos e pelas potenciais complicações que podem advir da hiperdontia, sugere-se o acompanhamento radiográfico periódico da população.

## REFERÊNCIAS

- (1) Thesleff I, Tummers M. Tooth organogenesis and regeneration. Stembook.org, 2008.
- (2) Thesleff I. Genetic basis of tooth development and dental defects. *Acta Odontol Scand*. 2000 Oct; 58(5):191-194.
- (3) Garvey MT, Barry HJ, Blake M. Supernumerary teeth – an overview of classification, diagnosis and management. *J Can Dent Assoc* 1999; 65: 612-616.
- (4) Primosch RE. Anterior supernumerary teeth – assessment and surgical intervention in children. *Pediatr Dent* 1981; 3: 204-215.
- (5) McKibben DR, Brearley RJ. Radiographic determination of the prevalence of selected dental anomalies. *ASDC J Dent Child* 1971; 28:390-398.
- (6) Bergstrom K. An orthopantomographic study of hypodontia, supernumeraries and other anomalies in school children between the ages of 8–9 years. An epidemiological study. *Swed Dent J*. 1977; 1(4):145–157.
- (7) Brook AH. A unifying aetiological explanation for anomalies of human tooth number and size. *Arch Oral Biol* 1984; 29: 373-378.
- (8) Russell KA, Folwarczna MA. Mesiodens — Diagnosis and Management of a Common Supernumerary Tooth. *J Can Dent Assoc* 2003; 69(6):362–366.
- (9) Salcido-García JF, Ledesma-Montes C, Hernández-Flores F, Pérez D, Garcés-Ortíz M. Frequency of supernumerary teeth in mexican population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004; 9:403-409.
- (10) Sedano HO, Gorlin RJ. Familial occurrence of mesiodens. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1969; 27(3):360–361.
- (11) Hattab FN, Yassin OM, Rawashdeh MA. Supernumerary teeth – and overview of classification, diagnosis and management. *ASDC J Dent Child* 1994; 61: 382-393.

- (12) von Arx T. Anterior maxillary supernumerary teeth: a clinical and radiographic study. *Aust Dent J.* 1992; 37(3):189–195.
- (13) Gorlin RJ, Cohen MM, Hennekam RC. *Syndromes of the head and neck.* 4th ed. Oxford University Press; 2001.
- (14) Díaz A, Orozco J, Fonseca M. Multiple hyperdontia: report of a case with 17 supernumerary teeth with non syndrome association. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14 (5): E229-231.
- (15) Nazif MM, Ruffalo RC, Zullo T. Impacted supernumerary teeth: a survey of 50 cases. *J Am Dent Assoc* 1983; 106(2): 201-204.
- (16) Sacal C, Echeverri EA, Keene H. Retrospective survey of dental anomalies and pathology detected on maxillary occlusal radiographs in children between 3 and 5 years of age. *Pediatr Dent.* 2001; 23:347-50.
- (17) 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):473–475.
- (18) Pardo VRA, Castillo TS, Vieira AR. Genetic studies of a Chilean family with three different dental anomalies. *Rev med Chile* 2006; 134: 1541-1548.
- (19) Jacobs SG. Radiographic localization of unerupted teeth: further findings about the vertical tube shift method and other localization techniques. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000 Oct; 118(4):439-447.
- (20) Torriani MA; Giorgis RS, Schinestsck AR, Vogt BF. Dentes Supranumerários: etiologia, classificação, prevalência, diagnóstico, tratamento e complicações. *Rev CROMG* 2002; 8 (4): 301-307.
- (21) Shahabi, M Ramazanzadeh BA, Mokhber, N. Comparison between the external gonial angle in panoramic radiographs and lateral cephalograms of adult patients with Class I malocclusion. *J Oral Sci.* 2009. 51:425-429.
- (22) Zilterman Y, Malron M, Shteyer A. Assessment of 100 children in Jerusalem with supernumerary teeth in the premaxillary region. *ASDC J Dent Child.* 1992; 59: 44-47.
- (23) Rajab LD, Hamdan MAM. Supernumerary teeth; review of the literature and a survey of 152 cases. *Int J Paediat Dent* 2002; 12: 244-254.

- (24) Ng'Ang'A PM, Guthua SW, Ng'Ang'A RN. Multiple supernumerary teeth in association with malocclusion – report of two cases. *East Afr Med J* 2002; 79 (4): 221-223.
- (25) De Oliveira Gomes C, Drummond SN, Jham BC et al. A survey of 460 supernumerary teeth in Brazilian children and adolescents. *J Paediatr Dent*. 2008 Mar; 18(2):98-106.
- (26) Nadal-Valldaura A. Estudio de los dientes supernumerarios (Study of supernumerary teeth). *Rev Esp Estomatol* 1967; 15(1): 27-46.
- (27) Schulze C. Developmental abnormalities of teeth jaws. In: Gorlin RJ, Goldman HM (eds). *Thoma's Oral Pathology*. Saint Louis, USA: Mosby co, 1970, pp 112-122.
- (28) Shafer WG. Developmental disturbance in shape of teeth. In: Shafer, Hine MK, Levy BM. *A Textbook of oral pathology*, 4 ed. Tokyo, JP: WB Saunders, 1983, pp 42-44.
- (29) Gündüz K, Muğlali M. Non-syndrome multiple supernumerary teeth: a case report. *J Contemp Dent Pract* 2007; 8: 81-87.
- (30) Desai RS, Shah NP. Multiple supernumerary teeth in two brothers: a case report. *J Oral Pathol Med* 1998; 27: 411-413.
- (31) Batra P, Duggal R, Parkash H. Non-syndromic multiple supernumerary teeth transmitted as an autosomal dominant trait. *J Oral Pathol Med* 2005; 34: 621-625.
- (32) Açikgöz A, Açikgöz G, Tunga U, Otan F. Characteristics and prevalence of non-syndrome multiple supernumerary teeth: a retrospective study. *Dentomaxillofac Radiol* 2006; 35(3): 185-190.
- (33) Kaya GS, Yapici G, Omezli MM, Dayi E. Non-syndromic supernumerary premolars. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16: 522-525.
- (34) 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): E331-334.
- (35) Ferriol-Fiol MN, Xavier S, Figueiredo R, Vlamaseda-Castellón E, Gay-Escoda C. Hiperdoncia múltiple no asociada a síndromes. A propósito de dos casos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16: 89-93.

- (36) Fernández-Montenegro P, Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Retrospective study of 145 supernumerary teeth. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11(4): e339-e344.
- (37) Liu Dg, Zhang WL, Zhang ZY, Wu YT, Ma XC. Three-dimensional evaluations of supernumerary teeth using cone-beam computed tomography for 487 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103(3): 403-411.
- (38) Gorlin RJ, Cohen MM, Levine LS. *Syndromes of the Head and Neck*, 3 ed. New York, USA: Oxford University Press, 1990.
- (39) McKusick VA. Mendelian inheritance in man. In: *Catalogue of Autosomal Dominant, Autosomal Recessive and X-Linked Phenotypes*, 10.ed. Baltimore, USA: The Johns Hopkins University Press, 1992.
- (40) Bargale SD, Kiran SDP. Non-syndromic occurrence of true generalized microdontia with mandibular mesiodens – a rare case. *Head & Face Medicine* 2011; 7:19.
- (41) Rodríguez Romero JF, Cerviño Ferradanes S. Multiple Distomolars supernumerary teeth. *Av Odontoestomatol* 2009; 25(6): 319-325.
- (42) Yusof WZ. Non-syndrome multiple supernumerary teeth. Literature Review. *J Can Dent Assoc* 1990; 56: 147-149.
- (43) Zhu JF, Marcushamer M, King DJ, Henry RJ. Supernumerary and congenitally absent teeth: a literature review. *J Clin Pediat Dent* 1996; 20: 87-95.
- (44) Ramsaran AS, Barclay S, Scipio E, Ogunsalu C. Non-syndromal multiple buried supernumerary teeth. Report of two cases from the English-Speaking Caribbean and a review of literature. *West Indian Med J* 2005; 54(5); 334-336.
- (45) Inchingolo *et al.* Non-syndromic multiple supernumerary teeth in a family unit with normal karyotype: case report. *Int J Med Sci* 2010; 7(6): 378-384.
- (46) McCrea SJJ. An unusual case of multiples maxillary anterior hyperdontia – the mesiodens and supernumerary central incisor in the mature adult: diagnosis and surgical management. *Oral Surgery* 2012; 5: 147-154.
- (47) Fleming PS, Xavier GM, DiBiase AT, Cobourne MT. Revisiting the supernumerary: the epidemiological and molecular basis of extra teeth. *Br Dent J* 2010; 208(1): 25-30.
- (48) Turecková J, Lesot H, Vonesh JL, Peterka M, Peterkova R, Ruch JV. Apoptosis is involved in the disappearance of the diastemal dental primordia in mouse embryo. *Int J Dev Biol* 1996; 40: 483-489.

- (49) Tucker AS, Sharpe P. The cutting edge of mammalian development; how the embryo makes teeth. *Nat Rev Genet* 2004; 5: 499-508.
- (50) Thesleff I. Epithelial-mesenchymal signaling regulating tooth morphogenesis. *J Cell Sci* 2003; 11: 1647-1648.
- (51) Tummers M, Thesleff I. The importance of signal pathway modulation in all aspects of tooth development. *J Exp Zool (Mol. Dev. Evol.)* 2009; 312B: 309-319.
- (52) Zhang Q, Murcia NS, Chittenden LR, Richards WG, Michaud EJ, Woychik RP, Yoder BK. Loss of the Tg737 protein results in skeletal patterning defects. *Dev Dyn* 2003; 227: 78-90.
- (53) Cobourne MT, Miletich I, Sharpe PT. Restriction of sonic hedgehog signaling during early tooth development. *Development* 2004; 131: 2875-2885.
- (54) Ohazama A, Haycraft CJ, Seppala M, Blackburn J, Ghafoor S, Cobourne M, Martinelli DC, Fan CM, Peterková R, Lesot H, Yoder BK, Sharpe PT. Primary cilia regulate Shh activity in the control of molar tooth number. *Development* 2009; 136: 897-903.
- (55) Lee B, Thirunavukkarasu K, Zhou L, Pastore L, Baldini A, Hecht J, Geoffroy V, Ducy P, Karsenty G. Missense mutations abolishing DNA binding of the osteoblast-specific transcription factor OSF2/CBFA1 in cleidocranial dysplasia. *Nat Genet* 1997; 16: 307-310.
- (56) Mundlos S, Otto F, Mundlos C, Mulliken JB, Aylsworth AS, Albright S, Lindhout D, Cole WG, Henn W, Knoll JH, Owen MJ, Mertelsmann R, Zabel BU, Olsen BR. Mutations involving the transcription factor CBFA1 cause cleidocranial dysplasia. *Cell* 1997; 89: 773-779.
- (57) Wang XP, Aberg T, James MJ, Levanon D, Groner Y, Thesleff I. Runx2 (Cbfa1) inhibits Shh signaling in the lower but not upper molars of mouse embryos and prevents the budding of putative successional teeth. *J Dent Res* 2005; 84(2): 138-143.
- (58) Jernvall J, Kettunen P, Karavanova I, Martin LB, Thesleff I. Evidence for the role of the enamel knot as a control center in mammalian tooth cusp formation: non-dividing cells express growth stimulating Fgf-4 gene. *Int J Dev Biol* 1994; 38: 463-469.
- (59) Kettunen P, Karavanova I, Thesleff I. Responsiveness of developing dental tissues to fibroblasts growth factors: expression of splicing alternatives of FGFR1,

- 2, -3 and FGF4; and stimulation of cell proliferation by FGF -2, -4, -8 and -9. *Dev Genet* 1998; 22: 374-385.
- (60) Kettunen P, Laurikkala J, Itäranta P, Vainio S, Itoh N, Thesleff I. Associations of FGF -3 and FGF -10 with signaling networks regulating tooth morphogenesis.. *Dev Dyn* 2000; 219: 322-332.
- (61) Kratochwil K, Glaceran J, Tonsch S FGF4, a direct target to LEF1 and Wnt signaling, can rescue the arrest of tooth organogenesis in *Lef1(-/-)* mice. *Genes Dev* 2002; 16: 3173-3185.
- (62) Tucker As, Headon DJ, Courtney JM, Overbeek P, Sharpe PT. The activation level of the TNF family receptor, Edar, determines cusp number and tooth number during tooth development. *Dev Biol* 2004; 268: 185-194.
- (63) Andl T, Reddy SP, Gaddapara T, Millar SE. WNT signals are required for the initiation of hair follicle development. *Dev Cell* 2002; 2: 643-653.
- (64) Ibarrexe G, Aurrekoetxea M, Crende O, Badiola I, Jimenez-Rojo L, Nakamura T, Yamada Y, Unda F. Epiprofin/Sp6 regulates Wnt-BMP signaling and the establishment of cellular junctions during the bell stage of tooth development. *Cell Tissue Res* 2012; 350: 95-107.
- (65) Nakamura T, Vega S de, Fukumoto S, Jimenez L, Unda F, Yamada Y. Transcription factor epiprofin is essential for tooth morphogenesis by regulating epithelial cell fate and tooth number. *J Biol Chem* 2008; 283: 4825-4833.
- (66) Ruspita I, Miyoshi K, Muto T, Abe K, Horiguchi T, Noma T. Sp6 downregulation of follistatin gene expression in ameloblasts. *J Med Invest* 2008; 55: 87-98.
- (67) Jimenez-Rojo L, Ibarrexe G, Aurrekoetxea M, Veja S de, Nakamura T, Yamada Y, Unda F. Epiprofin/Sp6: a new player in the regulation of tooth development. *Histol Histopathol* 2010; 25: 1621-1630.
- (68) Peterková R, Peterka M, Viriot L, Lesot H. Development of the vestigial tooth primordia as part of mouse odontogenesis. *Connect Tissue Res* 2002; 43: 120-128.
- (69) Turecková J, Sahlberg C, Aberg T, Ruch JV, Thesleff I, Peterkova R. Comparison of expression of the *msx-1*, *msx-2*, *BMP-2* and *BMP-4* genes in the mouse upper diastemal and molar tooth primordia. *Int J Dev Biol* 1995; 39: 459-468.

- (70) Keränen SV, Aberg T, Kettunen P, Thesleff I, Jernvall J. Association of developmental regulatory genes with the development of different molar tooth shapes in two species of rodents. *Dev Genes Evol* 1998; 208: 477-486.
- (71) Kere J, Srivastava AK, Montonen O, Zonana j, Thomas N, Ferguson B, Munoz F, Morgan D, Clarke A, Baybayan P, Chen EY, Ezer S, Saarialho-Kere U, de La Chapelle A, Schelessinger D. X-linked anhidrotic (hypohidrotic) ectodermal dysplasia is caused by mutation in a novel transmembrane protein. *Nat Genet* 1996; 13: 409-416.
- (72) Kangas AT, Evans AR, Thesleff I, Jernvall J. Non-independency of mammalian dental characters. *Nature* 2004; 432: 211-214.
- (73) Thesleff I. The genetic basis of tooth development and dental defects. *Am J Med Genet Part A* 2006; 140: 2530-2535.
- (74) Mutonen T, Ilmonen M, Pummila M, Kangas AT, Laurikkala J, Jaatinen R, Pispala J, Gaide O, Schneider P, Thesleff I, Mikkola M. Ectodysplasin A1 promotes placodal cell fate during early morphogenesis of ectodermal appendages. *Development* 2004; 131: 4907-4919.
- (75) Brook AH. Dental anomalies of number, form and size: their prevalence in British school children. *J Int Assoc Dent Child* 1974; 5:37-53.
- (76) Rao PV, Chidzonga MM. Supernumerary teeth: literature review. *Cent Afr J Med* 2001; 47: 22-26.
- (77) Fazliah SN. Supernumerary tooth: report of case. *Arch Orofac Sci* 2007; 2:54-58.
- (78) Džemidžić V *et al.* Multiple supernumerary teeth not associated with complex syndromes: a case report. *Acta Stomatol Croat* 2009; 43(3): 248-255.
- (79) Marković M. Biološka priroda ortodonticije. Beograd, SV: Ortodontska sekcija Srbije; 1982. Apud: Džemidžić V *et al.* Multiple supernumerary teeth not associated with complex syndromes: a case report. *Acta Stomatol Croat* 2009; 43(3): 248-255.
- (80) Liu JF. Characteristics of premaxillary teeth: A survey of 112 cases. *ASDC J Dent Child* 1995; 62: 262-265.
- (81) Taylor GS. Characteristics of supernumerary teeth in the primary and permanent dentition. *Dent Pract Dent Rec* 1972; 22: 203-208.
- (82) Bruning LJ, Dunlop L, Mergele ME. A report of supernumerary teeth in Houston, Texas school children. *J Dent Child* 1957; 24: 98-105.

- (83) Cadenat H, Combelles R, Fabert G, Clouet M. Mesiodens and heredity (Mesiodens et heredite). *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1977; 78: 341-346.
- (84) Radlanski RJ, van der Linden FP, Ohnesorge I. 4-D computerized visualization of human craniofacial skeletal growth and of the development of the dentition. *Ann Anat* 1999; 181: 3-8.
- (85) Proff P, Fanghänel J, Alegrini Jr S, Bayerlein T, Gedrange T. Problems of supernumerary teeth, hyperdontia or dentes supernumerarii. *Ann Anat* 2006; 188: 163-169.
- (86) Jung HS, Hitoshi Y, Kim HJ. Study in tooth development, past, present and future. *Microsc Res Tech* 2003; 60(5): 480-482.
- (87) Khalaf K, Robinson DL, Elcok C, Smith RN, Brook AH. Tooth size in patients with supernumerary teeth and control group measured by image analysis system. *Arch Oral Biol* 2005; 50(2): 243-248.
- (88) Foster TD, Taylor GS. Characteristics of supernumerary teeth in the upper central incisor region. *Dent Practit* 1969; 20: 8-12.
- (89) DiBiase D. The effects of variations in tooth morphology and position on eruption. *Dent Practit* 1971; 22:95-108.
- (90) Mason C, Rule DC. Midline supernumeraries: a family affair. *Dent Update* 1995; 22(1): 34-35.
- (91) Arslan A, Altundal H, Ozel E. The frequency of distomolar teeth in a population of urban Turkish adults: a retrospective study. *Oral Radiol* 2009; 25: 118-122.
- (92) Watanaba PCA, Souza JG, Almeida SM, Montebelo Filho A. Estudo radiográfico (ortopantomográfico) da incidência de anomalias dentais de número na região de Piracicaba – SP. *ROBRAC* 1997; 6(21): 32-38.
- (93) Kim KD, Ruprecht A, Jeon KJ, Park CS. Personal computer-based three-dimensional computed tomographic images of the teeth for evaluating supernumerary or ectopically impacted teeth. *Angle Orthod* 2003; 73: 614-621.
- (94) Iwai K, Arai Y, Nishizawa K, Tammsalo E, Hashimoto K, Shinoda K. Estimation of radiation dose from ortho cubic super high resolution CT (abstract 110). *Dentomaxillofac Radiol* 1998; 27:39.
- (95) Cochrane SM, Clark JR, Hunt NP. Late developing supernumerary teeth in the mandible. *Br J Orthod* 1997; 24: 293-296.
- (96) Alvira-González J, Gay-Escoda C. Non-syndromic multiple supernumerary teeth; meta-analysis. *J Oral Pathol Med* 2012; 41: 361-366.

- (97) Niswander JD, Sujaku C. Congenital anomalies of teeth in Japanese children. *Am J Phys Anthropol* 1963. 21: 569-574.
- (98) Richardson A, Deussen FF. Facial and dental anomalies in cleidocranial dysplasia; a study of 17 cases. *Int J Paediatr Dent* 1994; 4: 225-231.
- (99) Humerfelt D, Hurlen B, Humerfelt S. Hyperdontia in children below four years of age: a radiographic study. *ASDC J Dent Child* 1985; 52: 121-124.
- (100) Luten JR. the prevalence of supernumerary teeth in primary and mixed dentitions. *ASDC J Dent Child* 1967; 34: 346-353.
- (101) Mitchell L. Supernumerary teeth. *Dent Update* 1989; 16: 65-69.
- (102) Hogstrum A, Andersson L. Complications related to surgical removal of anterior supernumerary teeth in children. *ASDC J Dent Child* 1987; 54: 341-343.
- (103) Zilberman Y, Marlon M, Shteyer A. Assessment of 100 children in Jerusalem with supernumerary teeth in the premaxillary region. *ASDC J Dent Child* 1992; 59: 44-47.
- (104) Saito R. A genetic study on the degenerative anomalies of deciduous teeth. *Jpn J Hum Genet* 1959; 4: 27-30.
- (105) Davis PJ. Hypodontia and hyperdontia of permanent teeth in Hong Kong school children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987; 15: 218-220.
- (106) Harris EF, Clark LL. An epidemiological study of hyperdontia in American blacks and whites. *Angle Orthod* 2008; 78: 460-465.
- (107) Shahzad KM, Roth LE. Prevalence and management of fourth molars: a retrospective study and a literature review. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 272-275.
- (108) Ruhlman DC, Neely AR. Multiple impacted and erupted supernumerary teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1964; 17: 199-202.
- (109) Kantor ML, Bailey CS, Burkes EJ. Duplication of the pre-molar dentition. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 66: 62-64.
- (110) So LLY. Unusual supernumerary teeth. *Angle Orthod* 1990; 60: 289-292.
- (111) Scheiner MA, Sampson WJ. Supernumerary teeth: a review of the literature and four case reports. *Aust Dent J* 1997; 42: 160-165.
- (112) Stafne EC. Supernumerary teeth. *Dent Cosmos* 1932; 74: 653-659.
- (113) Tanaka S, Murakami Y, Fukami Nakano M, Fujisawa S, Miyoshi S. A rare case of bilateral supernumerary teeth in the mandibular incisors. *Br Dent J* 1998; 185: 386-388.

- (114) Fukuta Y, Totsuka m, Takeda Y, Yamamoto H. Supernumerary teeth with eumorphism in the lower incisor region: a report of five cases and review of literature. *J Oral Sci* 1999; 41: 199-202.
- (115) Brinkmann JCB, Barona-Dorado C, Matínez-Rodríguez N, Martín-Ares M, Martínez-González JM. Nonsyndromic multiple hyperdontia in a series of 13 patients: epidemiologic and clinic considerations. *JADA* 2012; 143(6): e16-e24.
- (116) Trull Gimbernat JM, Banchillería Balaguer E, Vall-Llosera Riera J, Gay-Escoda C. Nonsyndromic multiple supernumerary teeth: a case report. *Av Odontoestomatol* 1994; 10(2): 89-93.
- (117) Munro D. Supernumerary teeth of the permanent and deciduous dentitions. *Br Dent J* 1952; 93: 321-322.
- (118) Grahnen H, Granath L. Numerical Variations in primary dentition and their correlation with permanent dentition. *Odontol Revy* 1961; 12: 348-357.
- (119) Shah RM, Boyd MA, Vakil TF. Studies of permanent tooth anomalies in 7886 canadian individuals. *J Can Dent Assoc* 1978; 44: 265-276.
- (120) Anthonappa RP, Omer RSM, King NM. Characteristics of 283 supernumerary teeth in southern Chinese children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105: e48-e54.
- (121) Tay F, Pang A, Yuen S. Unerupted maxillary anterior supernumerary teeth: report of 204 cases. *ASDC J Dent Child* 1984; 51: 189-94.
- (122) Öztaş B, Bardak Ç, Kurşun EŞ, Akbulut N. Clinical characteristics of non-syndromic supernumerary teeth in a cohort of Turkish patients. *Oral Radiol* 2011; 27: 108-113.
- (123) İsa-Kara *et al.* Characteristics of 351 supernumerary molar teeth in Turkish population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17(3): e395-e400.
- (124) Baccetti T. A clinical and statistical study of etiologic aspects related to associated tooth anomalies in number, size, and position. *Minerva Stomatol* 1998; 47(12): 655-663.
- (125) Peker I, Kaya E, Darendeliler-Yaman S. Clinical and radiographical evaluation of non-syndromic hypodontia and hyperdontia in permanent dentition. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14(8): e393-e397.
- (126) Suprabha BS, Sumanth KN, Boaz K, George T. Na unusual case of non-syndromic occurrence of multiple dental anomalies. *Indian J Dent Res* 2009; 20: 385-387.

- (127) Küchler EC, Costa MC, Vieira AR. Concomitant tooth agenesis and supernumerary teeth: report of a family. *Pediatr Dent J* 2009; 19(1): 154-158.
- (128) Nuvvula S, Kiranmayi M, Shilpa G, Nirmala SVSG. Hypohyperdontia: agenesis of three third molars and mandibular centrals associated with midline supernumerary tooth in mandible. *Contemp Clin Dent* 2010; 1(3): 136-141.
- (129) 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 Clin Pesq Odontol* 2010; 6(3): 281-284.
- (130) Verma KG, Verma p, Rishi S. Case report: a rare occurrence of non-syndromic hypo-hyperdontia in the mandibular anterior region. *Eur Arch Paediatr Dent* 2012; 13(1): 47-49.
- (131) Nolla CM. The development of permanent teeth. *J Dent Child* 1960; 27(4): 254-266.
- (132) Seow WK, Lai PY. Association of taurodontism with hypodontia: a controlled study. *Pediatr Dent* 1998; 11(3): 214-219.
- (133) Gupta SK, Saxena P, Jain S, Jain D. Prevalence and distribution of selected developmental dental anomalies in Indian population. *J Oral Sci* 2011; 53 (2): 231-238.
- (134) Primo LG, Wilhelm RS, Bastos EPS. Frequency and characteristics of supernumerary teeth in brazilian children: consequences and proposed treatments. *Rev Odontol Univ São Paulo* 1997; 11: 231-237.
- (135) Bertakis KD, Azari R, Callahan EJ, Robbins JA. Gender differences in the utilization of health care services. *J Fam Pract* 2000; 49(2): 147-152.
- (136) Leco-Berrocal MI, Martín-Morales JF, Martínez-González JM. An observational study of the frequency of supernumerary teeth in a population of 2000 patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12: 134-138.
- (137) Ferrés-Padró E, Prats-Armengol J, Ferrés-Amat E. A descriptive study of 113 unerupted supernumerary teeth in 79 pediatric patients in Barcelona. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14: 146-152.
- (138) Parolia A, Kundabala M, Dabal M, Mohan M, Thomas MS. Management of supernumerary teeth. *J Conserv Dent* 2011; 14: 221-224.
- (139) Küchler EC, Costa MC, Vieira AR. Concomitant tooth agenesis and supernumerary teeth: report of a family. *Pediatr Dent J* 2009; 19(1): 154-158.

- (140) Lustmann J, Bodner L. Dentigerous cysts associated with supernumerary teeth. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988; 17: 100-102.
- (141) Guttal KS, Naikmasur VG, Bhargava P, Bathi RJ. Frequency of developmental dental anomalies in the indian population. *Eur J Dent* 2010; 4:263-269.
- (142) Afify AR, Zawawi KH. The prevalence of dental anomalies in the western region of Saudi Arabia. *ISRN Dent* 2012; 2012: 837270.
- (143) Kramer IR, Pindborg JJ, Shear M. *Histological typing of odontogenic tumours* (2nd edn). Berlin: Springer Verlag, 1992.
- (144) Sood PB, Patil B, Godhi S, Shetty DC. Multiple Supernumerary teeth and odontomas in the maxilla: A case report. *Contemp Clin Dent* 2010; 1 (1): 45-46.
- (145) Jafarzadeh H, Azarpazhooh A, Mayhall JT. Taurodontism: a review of the condition and endodontic treatment challenges. *Int Endod J* 2008; 41(5): 375–388.
- (146) Nagaveni NB. An unusual occurrence of multiple dental anomalies in a single nonsyndromic patient: A case report. *Case Rep Dent* 2012; 2012: 426091.
- (147) Gomes RR, Fonseca JAC, Paula LM, Acevedo AC. Prevalence of hypodontia in orthodontic patients in Brasilia, Brazil. *Eur J Orthod* 2010; 32: 302-306.
- (148) Apud Çolak H, Tan E, Bayraktar Y, Hamidi MM, Çolak T. Taurodontism in a central Anatolian population. *Dent Res J* 2013; 10(2): 260-263.
- (149) King NM, Tsai JSJ, Wong HM. Morphological and numerical characteristics of the southern Chinese dentitions. Part I: Anomalies in the permanent dentition. *Open Anthropol J* 2010; 3: 54-64.
- (150) Bacetti T. A controlled study of associated dental anomalies. *Angle Orthod* 1998; 68 (3): 267-274.
- (151) aapd.org[[http://www.aapd.org/media/Policies\\_Guidelines/E\\_radiographs.pdf](http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/E_radiographs.pdf)]. United States: American Academy of Pediatric Dentistry, Inc.; c2012; [cited 2012 october 6]. Available from: <http://www.aapd.org/>.

## ANEXO 1



Universidade de Brasília  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/FS

### PROCESSO DE ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Registro do Projeto no CEP: **132/11**

Título do Projeto: “Prevalência de hiperdontia na dentição permanente - estudo retrospectivo no Distrito Federal”

Pesquisadora Responsável: Adriana de Fatima Freitas

Data de Entrada: 30/09/11

Com base na Resolução 196/96, do CNS/MS, que regulamenta a ética em pesquisa com seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, após análise dos aspectos éticos e do contexto técnico-científico, resolveu **APROVAR** o projeto **132/11** com o título: “Prevalência de hiperdontia na dentição permanente - estudo retrospectivo no Distrito Federal”, analisado na 8ª reunião ordinária realizada no dia 20 de outubro de 2011.

A pesquisadora responsável fica, desde já, notificada da obrigatoriedade da apresentação de um relatório semestral e relatório final sucinto e objetivo sobre o desenvolvimento do Projeto, no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (item VII.13 da Resolução 196/96).

Brasília, 20 de outubro de 2011.

Thiago Rocha da Cunha  
Vice Coordenador do CEP-FS/UnB

## **ANEXO 2**

**Hyperdontia and concomitant anomalies in a Brazilian population**

## **Abstract**

**Objectives:** To determine and describe the frequency and features of hyperdontia, concomitant anomalies and complications related to the presence of supernumerary teeth in permanent dentition found on reports of panoramic radiographs.

**Material and Methods:** This was a retrospective study based on a five years database (12135 reports) collected from a Private Radiological Clinic. Demographic information of the sample was gathered along with findings on supernumerary teeth. Were excluded reports out the range of age (6 to 40 years), showing features of syndromic condition, presenting uncertainty on diagnosis and repeated reports of the same individual. Chi-square test was performed to verify differences between sexes. P values less than .05 were considered as statistically significant.

**Results:** The final sample was composed by 7118 reports of panoramic radiographs. Of these, 157 presented hyperdontia. The prevalence of supernumerary teeth was 2.2%, higher in males ( $p=0.008$ ). Supernumerary teeth were mainly single (77%), unerupted (89.95%), dysmorphic (69.85%) and located at maxillary paramolar regions (24.88%) followed by upper distomolar regions (21.05%). The most common complication related to the presence of hyperdontia were total or partial inclusion of teeth (41.40%) and failure of eruption (28.02%) Hypo-hyperdontia was observed in 3.18% of the 157 supernumerary reports.

**Conclusions:** Supernumerary teeth are usually asymptomatic. Panoramic radiographs must be indicated at the ages of eruption of the first permanent teeth and before the eruption of third molars, in order to provide early diagnosis and better treatment options to patients. Further studies are necessary to better understand the nature of these anomalies.

**Key words:** supernumerary teeth, panoramic radiography, permanent dentition.

## Introduction

Supernumerary teeth or hyperdontia can be defined as teeth or dental substance in excess of the usual configuration of 20 deciduous and 32 permanent teeth and present as multiple or single teeth, unilaterally or bilaterally within the maxilla or mandible.<sup>1</sup> Prevalence of hyperdontia in permanent dentition ranges from 0.1 to 3.5% in Caucasian groups and it appears to be higher among the Mongoloid racial group with a reported prevalence of more than 3%.<sup>2</sup> A single supernumerary tooth is the most common presentation of this abnormality, occurring in 76-86% of the cases and being the mesiodens the form that appears more frequently.<sup>3, 4</sup> The features of such teeth regarding morphology, eruption patterns and orientation may vary widely.<sup>2</sup> Sexual dimorphism has been related by most authors, being males more affected.<sup>5</sup> The simultaneous presence of dental developmental anomalies and supernumerary teeth has been reported in the Cleidocranialdysplasia, Craniometadiaphyseal dysplasia, Dermodontodysplasia, Hypodontia and nail dysgenesis, Orofaciodigital syndrome type 3 and Tricho-rhino-phalangeal syndrome type 1.<sup>5</sup>

The etiology of supernumerary teeth is not fully understood and many theories have been proposed: dichotomy of the dental bud, hyperactivity of the dental lamina, genetic factors comprising a dominant autosomal trait characterized by a lack of penetrance (therefore not following a simple Mendelian pattern) and a combination of genetics and environmental factors.<sup>6</sup> Supernumerary teeth may occur in diastemas of adult mice that carry mutations in Sprouty Genes (both *Spry2* or *Spry4*).<sup>7</sup> Hyperdontia may be found in clinical or radiographic routine examination.<sup>8</sup> Although most of times hyperdontia is asymptomatic, delayed tooth eruption, crowding, tooth displacement, retention of deciduous teeth and wide diastemas may indicate the presence of a supernumerary teeth and associated pathologies.<sup>8</sup> Nevertheless, hyperdontia is frequently a chance finding during radiographic examination.<sup>9</sup> Many resources can be used to pinpoint, diagnose and help planning the treatment of such teeth when indicated, amongst them, panoramic radiograph.<sup>10</sup>

The aims of this study were, therefore, to provide a comprehensive description of supernumerary teeth features, of the concomitant dental anomalies and complications related

to the presence of hyperdontia found in reports of panoramic radiographs collected from a five years database of a Private Radiological Clinic in Brazil.

## **Materials and Methods**

The initial sample comprised 12135 panoramic radiographs reports taken from January 2005 to January 2010, with patients ranging from six to forty years of age. The range of age was chosen to concentrate the findings on permanent dentition. Even though supernumerary teeth start their development before teeth of the dental series to which they are related, there are descriptions of later formation of supernumerary teeth.<sup>15</sup> Were excluded all reports displaying features of syndromic conditions or uncertain diagnosis of odontomas or supernumerary teeth and those which were from the second or later report of the same individual leading to the final number of 7118 reports. All reports containing the word supernumerary were gathered in a separated file, merged with the panoramic data file. The final supernumerary sample was composed by 157 reports. Were not considered as hypodontia the absences of third molars described on the reports.

The reports were given by two radiologists, specialists, skilled and with at least ten years of experience in the field of oral and maxillofacial radiology who examined the radiographs on a light table under constant light conditions. All panoramic radiographs were taken with the same panoramic machine (Orthophos; Sirona Dental Systems, Bensheim, Germany). Demographic data of the sample were collected from the archives of the clinic after approval of the Ethics Committee of Research of Health Sciences Faculty/University of Brasilia, number 132/11.

Demographic data of each patient such as age, date of birth, date of exam and gender plus reported radiologic dental data such as anatomical characteristics, number, location and eruption status of the supernumerary teeth along with concomitants dental anomalies and possible complications related to the hyperdontia were registered. Data were analyzed with SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 18 for Windows (IBM Corporation - Armonk – USA). Pearson chi-square test was performed to verify the differences between

genders at a 5% level of significance. The prevalence ratios of hyperdontia in males and in females were also calculated.

The supernumerary teeth were classified according to: 1) their location (as mesiodens, premaxillaries - mesiodens excluded, upper and lower parapremolars, paramolars and distomolars); 2) their morphology (as dysmorphic or rudimentary, eumorphic or supplemental, germs, corona bifida and dens in dens and 3) their eruption status (as erupted, unerupted and partially erupted).

Concomitant dental anomalies which affected other teeth than the supernumerary were described as tooth agenesis (third molars excluded), taurodontia, microdontia, dens in dens or dens invaginatus and odontomas.

Complications related to the presence of the supernumerary teeth found in the reports were described as displacements, diastemas, delay in eruption of permanent teeth, retention or eruption failure of permanent and primary teeth, crowding, shifting of dental axis, root dilacerations, inclusions, dento-alveolar discrepancies, and radiolucent lesions.

## **Results**

The frequency of hyperdontia and demographic characteristics of the analyzed sample are described at table 1.

The total number of supernumerary teeth was 209 (mean of 1.33), and the majority of cases (77%) presented a single supernumerary tooth. It was found only one case (0.63%) of 6 supernumerary teeth (figure 1). Figure 1 illustrates, as well, the eruption state of supernumerary teeth. The majority (89.95%) were unerupted and fifteen of them (8%), also inverted. Of the 11 erupted teeth, 6 (54.54%) were located in the premaxillary region, 4 (36.36%) were supplemental and one (9.09%), conical.

Regarding morphology of the supernumerary teeth, 146 teeth (69.85%) were dysmorphic or rudimentary and 19.61%, eumorphic.

Figure 2 shows the distribution of hyperdontia within the jaws. Maxillary teeth were the most frequent reported (75.11%) and 2 of them had extraoral location: maxillary sinus and nasal cavity.

From the 157 reports of hyperdontia, 100 (63.69%) presented some kind of concomitant dental anomaly or complications related to the presence of supernumerary teeth. Some of the reports showed more than one feature. Table 2 shows that the most frequent concomitant anomalies were agenesis followed by taurodontism and that the most common alteration were total or partial inclusion of teeth, mainly of third molars, followed by failure of eruption.

## **Discussion**

The prevalence of hyperdontia in permanent dentition ranged of 0.1% to 3.5% in Caucasians, while other ethnical groups, as Chinese and Japanese, may show higher frequencies.<sup>2, 5, 8, 11</sup> Hyperdontia in this study presented a 2.2% rate, similar to the findings of an Indian study.<sup>12</sup> In a Brazilian population ranging from 2 to 14 years of age, some authors have found a prevalence of 2.96%.<sup>13</sup> In the present study, the range of age (6 to 40 years) and the mean age of the affected population (20.86) years was very similar to the observed by Yusof in a literature review.<sup>14</sup> His study also states that this mean age reflects the age when supernumerary teeth are detected. The average number of supernumerary teeth (1.3) was similar to those described by a greek study (1.33) and slightly lower than the 1.43 found by other authors.<sup>15, 16</sup>

The distribution of reports by gender showed a higher female frequency (59.30%) than male (40.70%). This finding may be supported by the fact that women have higher medical care service utilization and higher associated health complaints than men, showing a greater willingness and ability to take care of themselves when they are sick and to seek preventive care.<sup>17</sup> Despite of that, prevalence of hyperdontia was significantly higher in male than in female ( $p=0.008$ ), in accordance to some previous studies.<sup>18, 19</sup> Only one study found a greater prevalence in females, but it may be due to the research refers on supernumerary molars.<sup>20</sup>

Single supernumerary tooth was more frequent (77.0%), in accordance with Rajab and Hamdan (77%).<sup>2</sup> Studies in Brazilian populations found higher and lower frequencies of single supernumerary teeth.<sup>37, 21</sup> The frequency of double supernumerary teeth and multiple hyperdontia is similar to the presented by other authors.<sup>2, 19</sup>

Regarding location, maxillary supernumerary teeth were found in 75.11% of the reports, in accordance with previous studies.<sup>13, 14, 22</sup> Paramolars and distomolars (45.93%) were more frequent than premaxillar ones (25.35%). Within mandible, parapremolar was most prevalent (12.44%), similar to the results of Ferrés-Padró *et al* and lower than 23.53% observed by Yagüe-García *et al*.<sup>16, 23</sup> Differently from Fernández-Montenegro *et al*, that considered supernumerary molars as being the third in rank, and from other studies, that found a higher prevalence of hyperdontia in the anterior region of maxilla (from 17 to 46.8%), in our sample, the posterior maxilla was more affected.<sup>18, 24, 25</sup>

In respected of teeth's morphology, dysmorphic or rudimentary represented the majority of the supernumerary teeth found in this sample (69.85%). Nevertheless, the rate of eumorphic or supplemental teeth was 19.61%, similar to other studies.<sup>16, 21</sup>

Regarding the eruption status of the supernumerary teeth (89.95%) were unerupted similar to results of Yagüe-García *et al* (85.29%) and higher than those found in Brazilian children by Gomes *et al* (72.2%).<sup>21, 23</sup> . The difference between rates of unerupted and erupted supernumerary teeth in permanent dentition make the diagnosis possible only by means of radiography.<sup>9</sup> Erupted (5.26%) and inverted supernumerary teeth (7.17%) had lower prevalences than shown in previous studies.<sup>2, 8</sup>

According to some authors, supernumerary teeth are generally unerupted and asymptomatic, being diagnosed coincidentally during radiographic examination.<sup>19, 26</sup> American Dental Association in its Guideline suggests that at the eruption of the first permanent teeth a panoramic radiograph should be taken and that it should be repeated before the eruption of third molars, while adults may have their radiographic examination defined by their clinical signs and symptoms.<sup>27</sup> Overall, 58.8% of supernumerary molars in the study of Fernández-Montenegro *et al* were discovered in a routine radiological exam and showed no signs or

symptoms.<sup>24</sup> Gomes et al point out that the major reason why patients seek care are the clinical complications of the presence of hyperdontia.<sup>21</sup>

By itself, supernumerary tooth do not represent a complication. Hyperdontia, however, may lead to complications as crowding, root resorptions, displacements, dilacerations, delay or failure of eruption of permanent teeth, loss of vitality of adjacent teeth, gingival inflammation, periodontal abscesses, subacute pericoronitis, dental caries due to plaque retention in inaccessible areas, and pathological problems like dentigerous cysts and fistulae, also interfering in alveolar bone grafting and implant placement.<sup>9, 10, 26, 28</sup> An 88.5% rate of complications, mainly permanent teeth displacement failure of eruption and abnormal diastema was found in a Brazilian study.<sup>21</sup> The most common complication in our study were the total or partial inclusions, which affected 166 teeth in 70 of the supernumerary reports.

A relation between hyperdontia and other dental anomalies such as hypodontia, taurodontia, germination, macrodontia, dens evaginatus and talon cusps has been proposed.<sup>9, 29</sup> Although supernumerary teeth are described as strongly associated to developmental disorders and syndromes, this and other studies have shown that those dental anomalies can also occur concomitant with hyperdontia in patients with no syndromic features.<sup>2, 30</sup> Dental anomalies were found in 13 (8.28%) of the reports. Seven missing teeth (3.18%) were found. Verma *et al* reports a case of a 15 years old male with hyperhypodontia and KÜchler *et al* reported a Brazilian familial case of this rare anomaly, which prevalence has been reported ranging from 0.002 to 3.1%.<sup>30, 31</sup> The genetic etiology of this condition is unknown and molecular mechanisms that lead to congenital deviations in tooth number are still unclear.<sup>30</sup>

Taurodontism has also been described in association with supernumerary teeth, hypodontia and amelogenesis imperfecta .<sup>32, 33</sup> This tooth shape anomaly was found in 3 of the analyzed reports (1.91%), with a total of 5 affected teeth, lower than data presented by Nagaveni.<sup>33</sup> Gomes *et al* reported a frequency of 21.1% of taurodontism in a sample of orthodontic patients in Brasilia, Brazil; in that case, however, the taurodontism was found in hypodontic patients and no concomitant hyperdontia was found.<sup>34</sup>

Some studies use the complete records from the patients along with clinical examinations, others use panoramic or occlusal radiographs and combinations of methods.<sup>2, 13,</sup>

<sup>14</sup> Despite the large sample size, this study has its own limitations, as it was based on panoramic radiographic reports, a type of exam which provides only bidimensional information. Further studies with tridimensional images are necessary in order to better characterize the location and morphology of unerupted supernumerary teeth.

Consistent to other studies and despite of different methodological approaches, the results of this study point out that most of the supernumerary teeth were single, dysmorphic, unerupted in posterior maxilla and more frequently found in males. In addition, other dental anomalies were found concomitant with hyperdontia. By knowing those characteristics the clinician should be able to provide early diagnosis and treatment for patients with supernumerary teeth, which is important to prevent or minimize complications. Further investigations are necessary to better understand the nature of this anomaly mainly when it occurs concomitant with hypodontia.

### **Acknowledgments**

The authors declare that there are no conflicts of interest in the present study and that there was no external foundation or entity support.

## References

1. Schulze C. Developmental abnormalities of the teeth and jaws. In: Gorlin RJ, Goldman HM (eds). *Thoma's oral pathology*. St. Louis, USA: Mosby Co, 1970, pp 112-122.
2. Rajab LD, Hamdam MA. Supernumerary teeth: review of literature and a survey of 152 cases. *Int J Paediatr Dent* 2009; 12: 244-254.
3. Primosch RE. Anterior supernumerary teeth – assessment and surgical intervention in children. *Pediatr Dent* 1981; 3:204-215.
4. Leco-Berrocal MI, Martín-Morales JF, Martínez-González JM. An observational study of the frequency of supernumerary teeth in a population of 2000 patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12: 134-138.
5. Bargale SD, Kiral SDP. Non-syndromic occurrence of true generalized microdontia with mandibular mesiodens – a rare case. *Head Face Med* 2011; 7:19.
6. Stellzig A, Badra EK, Komposch G. Mesiodentes: incidence, morphology, etiology. *J Orofac Orthop* 1997; 58: 144-153.
7. Lagronova-Churava S, Spoutil F, Vojtechova S, Lesot H, Peterka M, Klein OD, Peterkova R. The dynamics of supernumerary tooth development are differentially regulated by Sprouty Genes. *J Exp Zool (Mol Dev Evol)* 2013; 9999: 1-14.
8. Anthonappa RP, Omer RSM, King NM. Characteristics of 283 supernumerary teeth in southern chinese children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105: 48-54.
9. Hattab FN, Yassin OM, Rawashdeh M. Supernumerary teeth: report of three cases and review of the literature. *J Dent Child* 1994; 61: 382-393.
10. Parolia A, Kundabala M, Dabal M, Mohan M, Thomas MS. Management of supernumerary teeth. *J Conserv Dent* 2011; 14: 221-224.

11. Díaz A, Orozco J, Fonseca M. Multiple hyperdontia: report of a case with 17 supernumerary teeth with no syndromic association. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14: 229-231.
12. Gupta SK, Saxena P, Jain S, Jain D. Prevalence and distribution of selected developmental dental anomalies in Indian population. *J Oral Sci* 2011; 53 (2): 231-238.
13. Primo LG, Wilhelm RS, Bastos EPS. Frequency and characteristics of supernumerary teeth in brazilian children: consequences and proposed treatments. *Rev Odontol Univ São Paulo* 1997; 11: 231-237.
14. Yusof WZ. Non-syndrome multiple supernumerary teeth: literature review. *J Can Dent Assoc* 1990; 56: 147-149.
15. Fardi A, Kondylidou-Sidira A, Bachour Z, Parisis N, Tsirlis A. Incidence of impacted and supernumerary teeth – A radiographic study in a North Greek population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(1):56-61.
16. Ferrés-Padró E, Prats-Armengol J, Ferrés-Amat E. A descriptive study of 113 unerupted supernumerary teeth in 79 pediatric patients in Barcelona. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14: 146-152.
17. Bertakis KD, Azari R, Callahan EJ, Robbins JA. Gender Differences in the utilization of health care services. *J Fam Pract* 2000; 49(2): 147-152.
18. Salcido-García JF, Ledesma-Montes C, Hernández-Flores F, Pérez D, Garcés-Ortiz M. Frequency of supernumerary teeth in Mexican population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004; 9: 403-409.
19. Öztaş B, Bardak Ç, Kurşum EŞ, Akbulut N. Clinical characteristics of non-syndromic supernumerary teeth in a cohort of Turkish patients. *Oral Radiol* 2011; 27: 108-113.
20. Kara MI, Aktan AM, Ay S, Bereket C, Şener I, Bülbül M, Ezirganli Ş, Polat HB. Characteristics of 351 supernumerary molar teeth in Turkish population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17(3): 395-400.

21. Gomes CO, Drummond SN, Jhan BC, Abdo EN, Mesquita RA. A survey of 460 supernumerary teeth in Brazilian children and adolescents. *Int J Paed Dent* 2008; 18:98-106.
22. Torriani MA, Giorgis RS, Schinestsck AR, Vogt BF. Supernumerary teeth: etiology, classification, prevalence, diagnosis, treatment and complications. *REV CROMG* 2002; 8: 301-307.
23. Yagüe-García J, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Multiples supernumerary teeth not associated with complex syndromes: a retrospective study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14: 331-336.
24. Fernández-Montenegro P, Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Retrospective study of 145 supernumerary teeth. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11:339-344.
25. Von Arx T. Anterior maxillary supernumerary teeth: a clinical and radiographic study. *Aust Dent J* 1992; 37: 189-195.
26. Açikgoz A, Açikgoz G, Tunga U, Otan F. Characteristics and prevalence of non-syndrome multiple supernumerary teeth: a retrospective study. *Dentomaxillofac Radiol* 2006; 35(3): 185-190.
27. aapd.org [[http://www.aapd.org/media/Policies\\_Guidelines/E\\_radiographs.pdf](http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/E_radiographs.pdf)]. United States: American Academy of Pediatric Dentistry, Inc.; c2012; [cited 2012 october 6]. Available from: <http://www.aapd.org/>.
28. Proff P, Fanghanel J, Allegrini Jr. S, Bayerlein T, Gedrange T. Problems of supernumerary teeth, hyperdontia or dentes supernumerarii. *Ann Anat* 2006; 188: 163-169.
29. Sharma A, Singh VP. Supernumerary teeth in Indian children: a survey of 300 cases. *Int J Dent* 2012 (in press).
30. Verma KG, Verma P, Rishi S. Case report: a rare occurrence of non-syndromic hypo-hyperdontia in the mandibular anterior region. *Eur Arch Paediatr Dent* 2012; 13(1): 47-49.

31. Küchler EC, Costa MC, Vieira AR. Concomitant tooth agenesis and supernumerary teeth: report of a family. *Ped Dent J* 2009; 19(1): 154-158.

32. Jafarzadeh H, Azarpazhooh A, Mayhall JT. Taurodontism: a review of the condition and endodontic treatment challenges. *Int Endod J* 2008; 41(5): 375–388.

33. Nagaveni NB. An unusual occurrence of multiple dental anomalies in a single nonsyndromic patient: A case report. *Case Rep Dent* (in press).

34. Gomes RR, Fonseca JAC, Paula LM, Acevedo AC. Prevalence of hypodontia in orthodontic patients in Brasilia, Brazil. *Eur J Orthod* 2010; 32: 302-306.

**Table 1:** Frequency of hyperdontia and demographic characteristics of the studied population

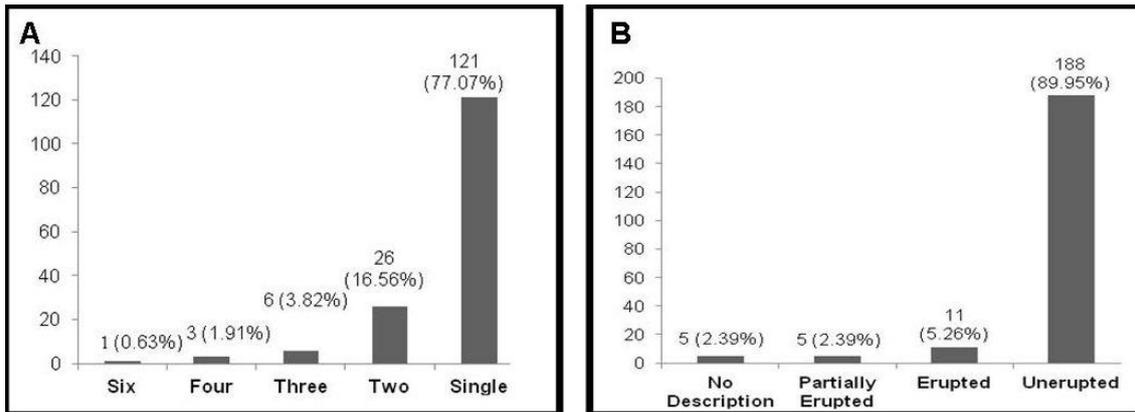
	Gender		Total
	Male	Female	
Age - years (X ± SD)	22.23 ± 9.71	23.56 ± 9.52	23.02 ± 9.62
Number of reports	2897	4221	7118
Presence of hyperdontia (N)	80	77	157
Prevalence - % (CI 95%)*	2.76 (2.4 – 3.1)	1.82 (1.5 – 2.1)	2.2
	p=0.008		

\*p<0.05

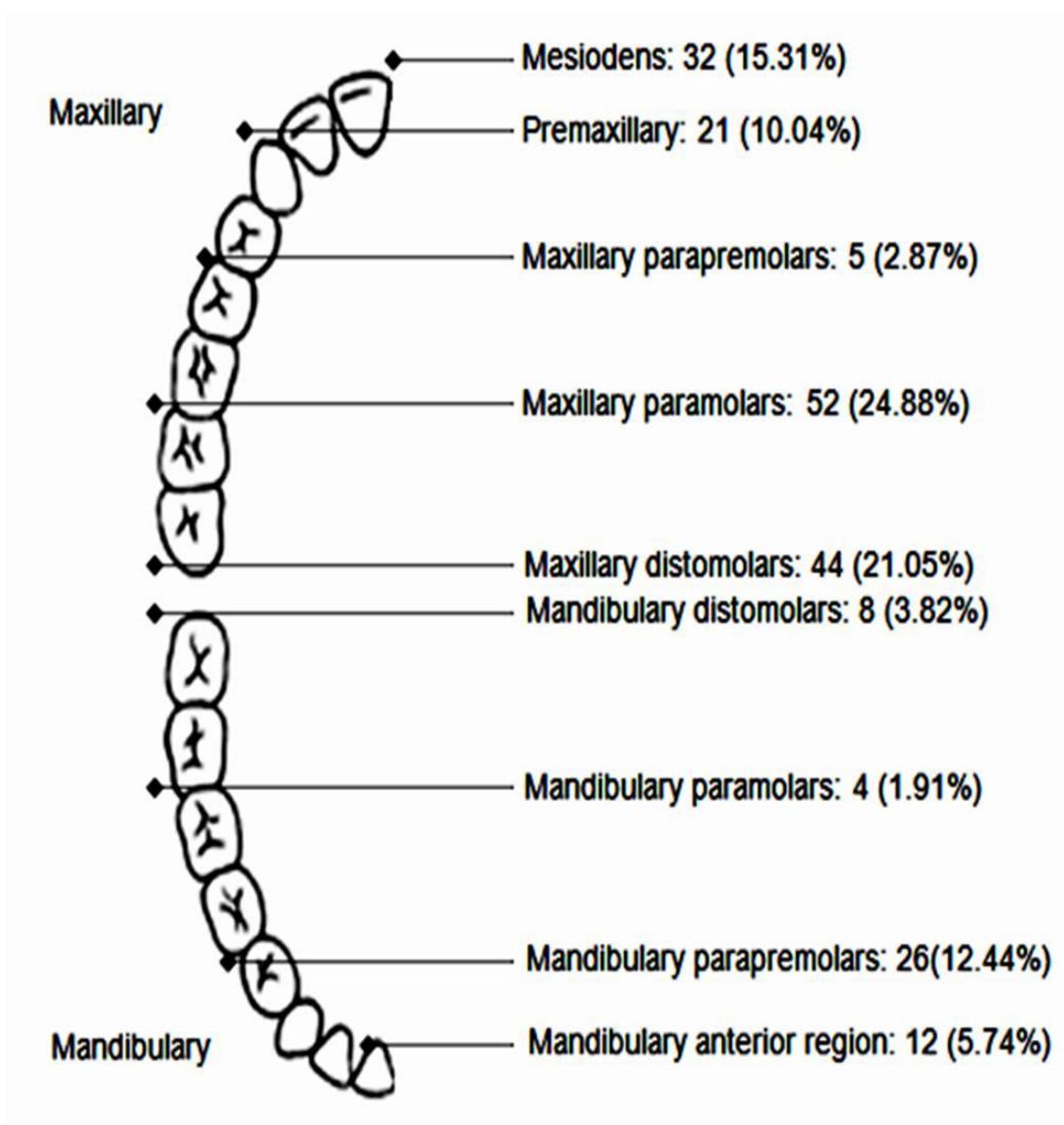
**Table 2:** Frequency of concomitant anomalies and alterations related to the presence of supernumerary teeth.

<b>Concomitant anomalies</b>	<b>Number of reports (%)</b>	<b>Number of affected teeth (%)</b>
Agenesis*	5 (3.18)	7 (2.31)
Taurodontism*	3 (1.91)	5 (1.65)
Microdentia*	3 (1.91)	5 (1.65)
Dens in Dens*	2 (1.27)	3 (0.99)
Odontomas	2 (1.27)	2 (0.66)
<b>Related alterations</b>		
Inclusions*	36 (22.92)	94 (31.02)
Partial inclusions*	34 (21.65)	72 (23.76)
Failure of eruption*	44 (28.02)	73 (24.09)
Crowding*	4 (2.54)	11 (3.63)
Delay in eruption*	4 (2.54)	6 (1.98)
Shifting of the dental axes*	3 (1.91)	6 (1.98)
Displacement*	1 (0.63)	2 (0.66)
Root dilacerations*	4 (2.54)	5 (1.65)
Radiolucent lesions	3 (1.91)	3 (0.99)
Maxillary Central Diastemas	2 (1.27)	2 (0.66)
Dento-alveolar discrepancies	6 (3.82)	6 (1.98)
Retention of deciduous tooth	1 (0.63)	1 (0.33)
Total	100*	303

\*Reports presenting more than one anomaly/alteration.



**Figure 1:** Distribution of supernumerary teeth by occurrence (A) and eruption status (B).



**Figure 2:** Distribution of supernumerary teeth within the jaws.