

DENILTON ARAUJO BRITTO

ANATOMIA RADIOGRÁFICA EM PANORÂMICA

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção do título de Especialista em Radiologia Odontológica

PIRACICABA

2001

DENILTON ARAUJO BRITTO



1290004573

TCE/UNICAMP
B778a
FOP

ANATOMIA RADIOGRÁFICA EM PANORÂMICA

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção do título de Especialista em Radiologia Odontológica

Orientadora: Prof^a Dr^a Solange M. Almeida

039

PIRACICABA
2001

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA

Clasifi.
autor B778a
número 039

Departamento - FOP/UNICAMP
BIBLIOTECA DE ODONTOLÓGICA/UNICAMP

B778a Ed.

Ex.

Volume 4543

C D

Proc. 16 P-134/2010

Preço R\$ 13,00

Data 03/03/2010

Registro 473148

Ficha Catalográfica

B778a Britto, Denilton Araujo.
Anatomia radiográfica em panorâmica. / Denilton Araujo Britto.
-- Piracicaba, SP : [s.n.], 2001.
33f.

Orientadora : Prof^a Dr^a Solange M. Almeida.
Monografia (Especialização) – Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Radiografia panorâmica. 2. Radiologia. 3. Odontologia. I.
Almeida, Solange M. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilête Girello CRB/8-6159, da
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.

Dedico este trabalho a minha esposa
Guelda Britto e aos meus filhos Matheus e
Victor, pelo apoio, incentivo, carinho e
compreensão por todo tempo que estive
ausente.

Dedico também a minha mãe Maria
Augusta , que sempre foi um exemplo de
generosidade, dignidade e determinação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me ajudar a superar as dificuldades, nesta nova fase da minha vida, com saúde, proteção e determinação.

A Prof^a Dr^a Solange M. Almeida pelas orientações neste trabalho e durante o período do curso de especialização.

Ao Coordenador do Curso de Radiologia Prof. Dr. Francisco Haiter Neto, pela transmissão com integridade e austeridade de seus conhecimentos.

Ao Prof. Dr. Frab Norberto Boscolo pela oportunidade de estudar e adquirir novos conhecimentos nesta importante faculdade.

Ao Prof. Dr. Agenor Montebelo Filho, mestre que tem o dom de ensinar com paciência, simplicidade e clareza, meus sinceros agradecimentos.

À todas as pessoas que participaram, direta ou indiretamente, contribuindo para realização deste trabalho e de minha especialização, o meu muito obrigado.

“A vitória é para os que estão
sempre dispostos a recomeçar”

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
3. DISCUSSÃO	26
4. CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

RESUMO

A radiografia panorâmica é uma técnica que permite examinar os maxilares e estruturas adjacentes em um único filme. Essa região é formada por uma complexidade de reparos anatômicos que podem apresentar variações morfológicas, dimensionais e de posição que estão dentro do limite da normalidade; sendo assim, o requisito fundamental para uma boa interpretação é o conhecimento da anatomia radiográfica, nas diferentes incidências, para poder reconhecer o normal e o que é anormal. Este trabalho teve como proposta, pesquisar, identificar, fotografar e radiografar as estruturas anatômicas, que normalmente aparecem nas pantomografias, utilizando-se de crânio seco delineado com marcadores radiopacos (fios de cobre, lâmina de chumbo e esferas metálicas). Foi constatado que, realmente, o exame pantomográfico é excelente para avaliar as imagens das estruturas da mandíbula, porém ainda apresenta algumas limitações em relação as imagens da maxila.

ABSTRACT

The panoramic radiography is a technique that allows to examine the maxillarys and adjacent structures in a unique film. This region is formed by a complexity of anatomic structures that may show morphological, dimensional and positional changes at the limit of normality; therefore, the main requirement for a good interpretation is the knowledge of the radiographic anatomy in its various shapes so that one may tell the normal from the abnormal one. The goal of this work is to research, identify, photograph and radiograph the anatomic structures that usually show up at the pantomographs, by making use of a dry skull outlined with radiopaque markers (copper wire, lead plate and metallic spheres). The pantomographic exam was proven to be excellent for studying the images of the structures of the mandible, however, this exam still shows some limitations regarding to the images of the maxilla.

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento da anatomia é de suma importância para uma correta interpretação radiográfica. Com o emprego de normas e conhecimentos dos efeitos das radiações sobre as formações das imagens, bem como o necessário domínio da técnica radiográfica, obtêm-se subsídios fundamentais para uma boa interpretação, discernindo o que é normal do patológico.

A radiografia panorâmica é uma técnica largamente utilizada, onde em um único filme tanto a mandíbula quanto a maxila, junto com as estruturas vizinhas são registradas. Porém, a complexidade das estruturas abrangidas e uma série de fatores que influenciam na formação das imagens, podem gerar um certo grau de dificuldade na interpretação dessas radiografias.

É visível a grande importância da pantomografia na Odontologia, já que esta técnica apresenta muitas vantagens em relação as outras técnicas extrabucais. Assim sendo, vários pesquisadores procuraram determinar a posição dos reparos anatômicos, no momento da tomada radiográfica, utilizando-se de marcadores radiopacos, em crânio seco, com a intenção de identificá-los de forma mais clara. Entretanto, de acordo com a literatura, foi observado um desencontro de informações em relação a posição das imagens de algumas estruturas estudadas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Histórico

A descoberta dos raios X, em 08 de novembro de 1895 pelo Professor e Doutor em Física Wilhelm Conrad Röntgen, foi um grande avanço para a ciência, pois os exames radiográficos são importantes métodos auxiliares para o estabelecimento do diagnóstico. Quatorze dias após a descoberta dos raios X, o Dr. Otto Walkhoff realizou a primeira radiografia dentária, da sua própria boca, submetendo-se a uma exposição de 25 minutos; porém, no campo da Odontologia o Dr. Edmund Kells foi o primeiro profissional que se dedicou à utilização dos raios X como exame complementar indispensável.

Em 1921, uma nova linha de pesquisa se fez presente no campo da Radiologia, com os trabalhos de Bocage, os primeiros resultados sobre tomografia foram apresentados. Esse método permite obter radiografias em planos, ou seja, as imagens radiográficas são feitas em pequenos cortes ou áreas seccionadas.

O Dr. Ott, dentista em Berna (Suíça), em 1948 idealizou um protótipo de um pequeno tubo de raio X, que seria colocado dentro da cavidade bucal do paciente e essa fonte de radiação sensibilizaria um filme, que ficava por fora acompanhando a curvatura dos maxilares, obtendo assim uma imagem total dos dentes em um só filme radiográfico.

Em 1949, o Prof. Yrjö V. Paatero de Helsink (Finlândia) publicou os resultados de suas experiências e chamou seu método de pantomografia (a contração das palavras panorâmica e tomografia).

Na Radiologia Odontológica, os princípios tomográficos foram empregados, em 1952, por Paatero, que deu início aos exames pantomográficos.

2.2 Interpretação em radiografia panorâmica

Desde os primeiros trabalhos de Paatero, até os dias de hoje, a radiografia panorâmica vêm se aprimorando e se difundindo cada vez mais entre os profissionais, visto que, é um exame que possibilita ter uma imagem de ambos maxilares e estruturas adjacentes (cavidade nasal, órbitas, seios maxilares articulações temporo mandibulares), é realizado em pouco tempo, a radiação é bem reduzida sendo um método mais confortável para o paciente. Porém, por abranger uma região complexa de reparos anatômicos e sofrer a influência de fatores que interferem na formação das imagens, que resultam em distorção, ampliação, falta de nitidez e perda de detalhes, a radiografia panorâmica requer muito critério para ser bem interpretada.

2.2.1 Efeitos tangenciais, de adição e de subtração

O efeito tangencial dos raios X só torna visível, nitidamente, os tecidos duros que tenham grandes espessuras ou aquelas “lamelas”, relativamente finas, que estão paralelas ao feixe central dos raios, no momento da radiografia, tendo por

conseqüência, a simulação de uma estrutura de grande densidade e bastante radiopaca na imagem radiografada. Contudo, estruturas de tecidos duros que no momento da radiografia estão perpendiculares ao feixe de raios X, mesmo quando relativamente espessas, aparecem “transparentes” por efeito dos dados de exposição necessários para penetração nos tecidos (PASLER, 2001).

O efeito de adição dos raios X deixa as estruturas moles ou duras aparecerem mais nitidamente ou desaparecerem completamente, sob as condições dos dados de exposição. No caso, por exemplo, das partes moles projetadas sob um segmento do osso, fazem este parecer, naquele lugar, mais denso que ao lado; porque os raios são enfraquecidos seletivamente pelos tecidos que atravessam, correspondendo à densidade e espessura dos mesmos, o que possibilita uma representação diferenciada em uma escala de tons de cinza, também chamado de contraste radiográfico. Por sobreposição de tecidos ou órgãos no percurso desses raios, formam-se os efeitos de adição, que projetam a tridimensionalidade das estruturas, na superfície do receptor de imagens que é bidimensional (PASLER, 2001).

O efeito de subtração dos raios X, é verificado em tecidos duros, por exemplo, quando espaços radiolúcidos (tais como, aqueles ocupados pelo ar) agem como anuladores de estruturas por um efeito de subtração, porque os raios incidentes são poucos absorvidos pelas as estruturas contendo ar, fazendo com que outras estruturas fiquem superexpostas. Recomenda-se, portanto, não deixar os pacientes realizar uma inspiração profunda antes da exposição radiográfica (PASLER, 2001).

Esses efeitos dos raios X, determinam a imagem dos tecidos radiografados e baseado em princípios tomográficos, todas as estruturas que se encontram dentro de uma camada são representadas relativamente nítidas, enquanto as outras estruturas, que estão fora das camadas, são representadas por imagens com pouca nitidez, sobreposições, borradas, diminuídas ou aumentadas, conforme estejam localizadas entre a camada e o receptor de imagens ou entre a camada e o foco. Por isso, é importante o conhecimento dos efeitos das radiações, sobre a formação de imagens e da anatomia radiográfica para um diagnóstico mais preciso.

2.2.2 Estudo dos reparos anatômicos por diversos autores

Vários pesquisadores direcionaram os seus estudos, no intuito de identificar e visualizar as imagens dos reparos anatômicos nas radiografias panorâmicas e suas variações, em função do posicionamento do crânio, no momento da tomada radiográfica. Podem ser citados os seguintes trabalhos:

LANGLAND & SIPPY (1968) utilizaram crânio seco com material radiopaco para determinar a posição de alguns reparos anatômicos no momento da tomada radiográfica.

KNIGHT (1968) utilizou fios de aço, lâminas de chumbo e sulfato de bário, usando um aparelho Panorex, concluiu que os reparos anatômicos podem ser localizados por este método.

O'CARROL (1971) utilizando marcadores radiopacos, determinou uma série de reparos anatômicos e artefatos do aparelho (Panorex) na imagem produzida.

GARCIA (1971) usando um crânio seco montado em cefalostato e substâncias radiopacas marcadoras, obteve 21 imagens exatamente iguais, utilizando vários tipos de aparelhos pantomográficos.

CHILES & GORES (1973) utilizaram-se de lâminas, esferas de chumbo, fios de aço e de cobre par delinear diversas estruturas anatômicas por regiões, facilitando sua localização.

YAMANO *et al.* (1973) descreve as imagens básicas produzidas na pantomografia.

KATAYAMA *et al.* (1974) obtêm-se elipsopantomografias de um crânio seco preparado com marcadores radiopacos variando as posições do crânio com relação ao plano de Frankfurt, descrevendo o aparecimento de uma linha inominata com origem diferente da que aparece na incidência de Caldwell.

SMITH & FLEMING (1974) utilizaram-se de fios finos, médios e grossos, esferas de chumbo, lâminas de chumbo e solução de sulfato de bário como marcadores em crânio seco e determinaram a posição de 22 reparos anatômicos visualizados pelo aparelho Panorex.

OHBA & KATAYAMA (1975) estudaram a anatomia do seio maxilar, na tomada pantomográfica, utilizando-se de crânio seco desarticulado.

PIGNATARO, TAVANO & DAMANTE (1975) utilizaram dois aparelhos panorâmicos, o G.E. 3000 e o Ortopantomógrafo, para radiografar algumas estruturas anatômicas delineadas em crânio seco. Eles concluíram que ambos aparelhos apresentavam radiografias com imagens nítidas das estruturas demarcadas, mas o Ortopantomógrafo produzia uma maior ampliação radiográfica no eixo horizontal do que no vertical, em relação ao G.E. 3000.

CHACON & FREITAS (1979) comparam as imagens das radiografias panorâmicas com outras técnicas extrabucais e concluíram que o exame pantomográfico é excelente para visualizar as estruturas mandibulares e mais restrito na maxila.

GRATT (1982) estabeleceu critérios para a interpretação radiográfica, iniciando pelo correto posicionamento da radiografia no negatoscópio, protetor para a luz lateral, diminuição da luz ambiente e enumerou uma seqüência para que todos os reparos anatômicos sejam analisados e comparados quando forem bilaterais.

KAUGARS & COLLET (1987) citaram que para um objeto ou estrutura anatômica produzir uma imagem fantasma, deve ser denso o bastante para obstruir a radiação, estar localizado fora do plano focal do aparelho e entre a fonte de raios X e o fulcro de rotação.

2.3 Anatomia radiográfica das estruturas em ortopantomografia

É necessário ratificar que as estruturas anatômicas podem apresentar variações morfológicas, dimensionais e de posição em diversos indivíduos. Todavia,

serão citadas, neste trabalho, as estruturas que normalmente aparecem em radiografias panorâmicas.

2.3.1 Dentes

Os dentes e tecidos de sustentação estão presentes tanto na maxila quanto na mandíbula e devido aos diferentes graus de densidades, os seus componentes são radiograficamente bem definidos. Os diversos tecidos que compõem o órgão dentário são os seguintes:

Esmalte – Tecido mais mineralizado do dente, recobre toda coroa e apresenta uma imagem radiopaca bem definida.

Dentina – Menos radiopaca que o esmalte, pelo qual é recoberta e protegida, representa a maior porção dos tecidos duros do dente.

Cavidade Pulpar – Apresenta imagem radiolúcida, devido a sua alta permeabilidade aos raios X, sua topografia varia de acordo ao dente que pertence.

Cemento – Estrutura bastante delgada, tornando-se radiograficamente impossível de ser diferenciada da dentina, exceto nos casos de hiperplasia.

Espaço Pericementário – Corresponde ao espaço ocupado pelo periodonto que radiograficamente é visto como uma linha delgada radiolúcida contornando a raiz do dente.

Lâmina Dura – Representa a porção da parede do alvéolo onde se inserem as extremidades externas das fibras periodontais, apresenta-se como uma

linha radiopaca, uniforme, que contorna a raiz dentária perifericamente e continua sem interrupção para formar a crista alveolar.

Apófise Alveolar – A distribuição arquitetônica do osso alveolar, radiograficamente mais freqüente, é o aspecto de estrutura trabecular radiopaca delimitando os espaços medulares radiolúcidos.

2.3.2 Mandíbula

É o único osso móvel da cabeça. Sua forma é semelhante a uma ferradura horizontal com abertura posterior (Corpo) de cujas extremidades livres saem dois prolongamentos (Ramos). Seus principais reparos anatômicos são:

Côndilo – Eminência posterior ovóide do ramo da mandíbula, apresentando imagem radiopaca de forma arredondada, que articula-se com a fossa mandibular do osso temporal (cabeça, colo e fóvea pterigóide formam o processo condilar).

Incisura da Mandíbula – Tem aspecto semilunar com concavidade superior, localizada entre o côndilo e o processo coronóide.

Processo Coronóide – Localizado no ramo, é detectado como uma imagem radiopaca, de forma triangular, abaixo ou superposta à região da tuberosidade.

Linha Oblíqua (Externa) – Apresenta-se como uma faixa radiopaca que cruza, transversalmente, a superfície externa do corpo da mandíbula à altura do terço médio das raízes dos dentes molares.

Linha Miloióidea (Interna) – Tem origem na porção média do ramo, é vista como uma linha radiopaca que cruza as regiões retromolar e molar.

Fossa Submandibular – Área côncava, com radiolucidez pobremente definida, situada na face lingual da mandíbula, abaixo dos dentes molares e que aloja a glândula submandibular. Em alguns casos, essa imagem radiolúcida, pode ser interpretada, erroneamente, como uma lesão.

Canal Mandibular – O maior dos canais nutritivos da mandíbula, é visto normalmente como uma faixa radiolúcida delimitada por bordas radiopacas, localizando-se abaixo das raízes dos dentes molares e premolares, estendendo-se desde o forame da mandíbula até o forame mentoniano onde se bifurca dando origem aos canais incisivo e mentoniano.

Base da Mandíbula – Sua imagem radiográfica é de uma linha fortemente radiopaca contornando toda porção inferior da mandíbula.

Forame Mentoniano – Observa-se como uma imagem radiolúcida arredondada ou oval, na região dos ápices dos dentes premolares ou superposta aos mesmos.

Fossa Mental – A dilatação vestibulo lingual do osso é especialmente fina neste local, por isso mostra uma área radiolúcida bem delimitada, que pode ser confundida com lesões patológicas.

Fossa Digástrica – Depressão lingual, bilateral, destinada a fixação do músculo digástrico, apresenta-se como uma imagem radiolúcida arredondada.

Protuberância Mental – Proeminência de tamanho variável que se estende desde a região dos premolares até a sínfese, apresentando uma linha radiopaca com a forma de pirâmide triangular, cuja a base corresponde à borda inferior da mandíbula.

2.3.3 Maxila

São ossos pares, que se destacam no maciço facial superior, participando da formação de diversas regiões comuns ao crânio. Seus principais reparos anômicos são :

Cavidade Nasal (Fossa Nasal) – Se apresenta como imagem radiolúcida, simetricamente disposta, acima dos ápices dos dentes incisivos superiores, com abertura piriforme (forma de pêra).

Septo Nasal – Formado em parte pelo osso vômer e parte pela lâmina perpendicular do osso etimóide. Radiograficamente apresenta-se como uma faixa radiopaca que divide a fossa nasal.

Concha Nasal Inferior (Corneto inferior) – Osso par, isolado, com imagem levemente radiopaca, localizado no interior da fossa nasal (porção inferior).

Espinha Nasal Anterior – Registrada radiograficamente como uma pequena área radiopaca em forma de V, vista abaixo do septo nasal, corresponde à superposição da maxila na borda inferior da fossa nasal.

Forame Incisivo – Imagem radiolúcida , de forma arredondada, localizado entre as raízes dos dentes incisivos centrais superiores ou acima de seus ápices, podendo ser confundido com uma lesão periapical.

Sutura Intermaxilar – Registro anatômico identificado, radiograficamente, por uma linha vertical radiolúcida, situada entre os dentes incisivos centrais superiores e a espinha nasal anterior, unindo as duas maxilas. É possível confundi-lo com um traço de fratura, sobretudo nos politraumatizados.

Fosseta Mirtiforme – Situada entre os dentes canino e incisivo lateral superiores, pode ser visualizada como uma área radiolúcida alongada de forma e extensão variáveis com possibilidade de ser confundida com uma imagem cística.

Seio Maxilar – São amplas cavidades no interior das maxilas, tido como o maior dos seios paranasais, variando de tamanho de indivíduo para indivíduo e até no mesmo indivíduo. Radiograficamente pode ser observadas imagens, radiolúcidas, com extensões ou prolongamentos assim classificados:

a) Extensão Alveolar : Quando se desenvolve no sentido do osso alveolar.

b) Extensão Anterior : Quando o prolongamento alcança o canino ou incisivo lateral superior ; a intersecção das linhas radiopacas correspondente ao soalho da fossa nasal com a parede anterior do seio maxilar dá origem ao chamado Y invertido de Ennis.

c) Extensão para o Túber – Pode chegar a ocupar toda tuberosidade, aumentando sua fragilidade e possibilitando fraturas quando for extrair os terceiros molares.

d) Extensão Palatina – Nas radiografias oclusais caracteriza-se pela imagem do seio invadindo o soalho da fossa nasal e nos edêntulos não é raro encontrar-se a extensão zigomática.

Tabiques ou Septos – Apresentam-se radiograficamente, como linhas radiopacas, parecendo dividir o seio maxilar, com direção, alturas variáveis e formas arredondadas, podendo ser confundidos com lesões.

Hâmulo Pterigóideo – Localizado no osso esfenoide, apresenta-se em forma de gancho, com imagem radiopaca, na região mais posterior da maxila, cujos comprimentos, largura e forma variam de indivíduo para indivíduo.

Tuberosidade (Túber) – Representa o limite posterior da apófise alveolar; radiograficamente acha-se limitada por uma linha radiopaca de concavidade superior que representa a união das corticais bucal e palatina.

Processo Zigomático da Maxila – Identificada como uma imagem radiopaca superposta à região dos dentes molares superiores, cujas formas mais freqüentes observadas são as de “U” ou “V”.

2.3.4 Outras estruturas que aparecem em pantomografia

Ossos Zigomáticos (Malar) – Imagem radiopaca de menor intensidade, mais uniforme e posterior ao processo zigomático da maxila. Remotamente pode ser confundida com lesão do tipo osteoblástica. Em algumas radiografias panorâmicas a depender do posicionamento do paciente, pode aparecer uma fina linha radiopaca, também chamada de linha inominada do osso zigomático.

Arco Zigomático – É formado pelo processo zigomático do osso temporal e pelo processo temporal do osso zigomático. Radiograficamente apresenta-se como uma faixa radiopaca, posterior ao osso zigomático, com uma imagem oblíqua radiolúcida (Sutura zigomático-temporal).

Tubérculo Articular e/ou Eminência Articular – Saliência óssea arredondada, com imagem radiopaca, na parte posterior do processo zigomático do osso temporal.

Fossa Mandibular (Cavidade Glenóide) – Depressão óssea, de imagem radiopaca, situada no osso temporal, onde articula-se o côndilo da mandíbula.

Meato Acústico Externo (Ouvido Externo) – Orifício ósseo do osso temporal, com imagem radiolúcida arredondada, localizado geralmente, em panorâmica, posterior ao côndilo ou sobreposto ao mesmo.

Processo Estilóide – Prolongamento ósseo, localizado no osso temporal, apresentando imagem radiopaca em forma de “lança”, lateralmente ao ramo ascendente da mandíbula.

Processo Mastóideo – Protuberância óssea do osso temporal, com imagem radiopaca, localizado posteriormente ao processo estilóide.

Cavidade Orbital – É formada pela articulação de diversos ossos (Frontal, Maxila, Zigomático, Esfenóide, Lacrimal, Etmóide e Palatino). Radiograficamente apresenta uma imagem radiolúcida arredondada, circunscrita por uma imagem radiopaca. Geralmente a margem inferior da cavidade orbital é mais visualizada.

Canal Infra-Orbital – Localizado na maxila. Apresenta imagem radiolúcida, contornado por linha levemente radiopaca.

Fossa Pterigopalatina (Fossa Pterigomaxilar) – É o espaço atrás da maxila e a frente do processo pterigóide do osso esfenóide. A sua visualização radiográfica é radiolúcida semelhante a forma de triângulo com o vértice voltado para baixo ou “gota” invertida.

Fossa Pterigóide – Situada entre as duas lâminas do processo pterigóide do osso esfenóide. É visualizada, em pantomografia, através de imagem radiolúcida próxima a parte inferior da fossa pterigopalatina .

Lâmina Lateral do Processo Pterigóide do Osso Esfenóide – Apresenta imagem levemente radiopaca, normalmente superposta ao processo coronóide da mandíbula.

Palato Duro e Soalho da Fossa Nasal – São formados pela maxila e pelo osso palatino. Radiograficamente, alguns autores descrevem essas estruturas como uma linha ou faixa radiopaca, bilateral, que se sobrepõe à porção inferior do seio maxilar e da cavidade nasal. Já outros autores, acham que são duas linhas, que apresentam imagens distintas: uma inferior mais nítida e outra superior borrada, podendo ainda estarem superpostas.

Palato Mole e/ou Úvula – É visualizado radiograficamente como uma imagem levemente radiopaca (Véu Palatino), através de efeito de adição, por variações anatômicas e sobreposição na região do processo pterigóide, incisura da mandíbula e parte póstero-superior de ramo da mandíbula.

Epifaringe (Orofaringe) – Espaço aéreo da orofaringe, vista em radiografia panorâmica como imagem radiolúcida, sobreposta na região posterior de ramo mandibular e paralela a coluna cervical.

Coluna Cervical – A região cervical é representada por sete vértebras que têm abertura no processo transversal (característica ímpar que distingue das demais vértebras da coluna vertebral). Em radiografia panorâmica, a imagem da coluna cervical é radiopaca e dividida em duas metades, aparecendo além dos ramos da mandíbula, nos lados extremos direito e esquerdo do filme.

Canais Nutrientes – Podem ser vistos, tanto na maxila quanto na mandíbula, como linhas radiolúcidas, que correspondem aos trajetos intra-ósseos das arteriolas ou veias.

Sombras das Narinas – São observados a superposição das cartilagens das narinas sobre o osso alveolar, aumentando o seu grau de radiopacidade.

Lóbulo da Orelha – Tecido cartilaginoso que recobre o meato acústico externo. Radiograficamente apresenta uma sombra radiopaca na região do processo condilar da mandíbula.

Língua – Imagem de faixa radiopaca, contornando a região acima dos ápices dos dentes superiores.

Osso Hióide – Osso móvel, não articulado, ímpar, apresentando corpo mediano, dois cornos maiores e dois cornos menores. Em radiografia panorâmica é visto de forma bilateral apresentando uma imagem levemente radiopaca, abaixo e posteriormente ao ângulo da mandíbula.

Epiglote – Cartilagem de forma ovalada, achatada da frente para trás, com extremidade superior mais larga que a inferior (guardiã da deglutição). Localiza-se abaixo do corno maior do osso hióide, posteriormente ao ângulo da mandíbula, apresentando uma imagem levemente radiopaca.

2.4 Variação de conceitos relatados por pesquisadores

Existem algumas estruturas visualizadas nas pantomografias que, ainda, são motivos de polêmica entre os estudiosos. Podem ser citadas, por exemplo, o palato duro e o soalho da fossa nasal que apresentam imagens radiográficas sem consenso entre os pesquisadores.

Na literatura foram encontrados diversos trabalhos onde os autores denominam palato duro e/ou soalho da fossa nasal, como uma imagem que tem forma de linha ou faixa radiopaca horizontal, que se sobrepõe a porção inferior do seio da maxila e da cavidade nasal.

LANGLAND (1968) atribuiu à imagem superior como sendo uma projeção fantasma do palato duro.

CHILES & GORES (1973) atribuíram à lâmina horizontal do osso palatino, como a imagem da linha radiopaca horizontal que aparecia, bilateralmente, na região inferior de fossa nasal e seio maxilar.

SMITH & FLEMING (1974) demarcaram com fio metálico a borda posterior do osso palatino. Essa borda foi vista na radiografia, como uma linha

radiopaca bilateral que atravessava a porção inferior da cavidade nasal, até a porção posterior da tuberosidade maxilar.

BERRY (1982) citou em seu atlas de anatomia radiográfica, a divisão da imagem em duas linhas radiopacas. A superior como soalho da fossa nasal e a inferior palato duro.

REIJNEN & SANDERINK (1987) após marcação em crânio seco com fio metálico e radiografando em diferentes inclinações posteroanteriores, concluíram que a junção do seio maxilar com o soalho da fossa nasal formam uma linha radiopaca nítida, enquanto a junção do septo nasal com o soalho da fossa nasal formam uma linha radiopaca borrada.

MORALES (1989) esquematizou uma radiografia panorâmica com os reparos anatômicos numerados e legendados. Descreveu as duas linhas horizontais radiopacas, como sendo a inferior uma imagem real do palato duro e a superior imagem fantasma do palato duro contralateral.

CHOI (1990) concluiu que a imagem da linha radiopaca superior, borrada, não se tratava de imagem fantasma da linha inferior. Admitiu que a imagem superior pudesse ser formada pela junção do septo nasal com soalho da fossa nasal e a imagem inferior pela junção do seio maxilar e soalho da fossa nasal. Porém, salientou que outras estruturas não identificadas poderiam, também, participar da formação das duas imagens.

3. DISCUSSÃO

3.1 Considerações gerais

A anatomia foi e continua sendo preocupação de vários autores, pois é a base para qualquer interpretação de radiografias. O conhecimento dos reparos anatômicos e variações morfológicas da região, onde vai ser realizada a tomada radiográfica, é muito importante para que se possa chegar a um diagnóstico mais eficiente. Entre tais preocupações as imagens do palato duro e/ou soalho da fossa nasal geram polêmica, porque existe uma variedade de fatores que devem ser levados em consideração.

Ao entrar em contato com a literatura, percebe-se que as divergências envolvem posicionamento de cabeça, imagens fantasmas e até a possibilidade de outras estruturas juntarem-se para formarem essas imagens. Um outro equívoco, de alguns autores, é simplesmente denominarem de palato duro as duas linhas radiopacas que superpõe as porções inferiores do seio maxilar e fossa nasal.

3.2 Metodologia empregada

Devido ao desencontro de informações e falta de consenso entre os pesquisadores, ainda é necessário estudar as estruturas anatômicas que aparecem nas radiografias panorâmicas, uma vez que é um exame radiográfico mais vantajoso que os demais métodos extrabucais e muito solicitado pelos profissionais. Sendo assim, neste trabalho utilizamos em crânio seco, marcadores radiopacos (fios de

cobre, lâmina de chumbo e esferas metálicas), com o intuito de pesquisar, identificar, fotografar e radiografar os reparos anômicos, que normalmente aparecem nas pantomografias, determinando suas posições. No caso do palato duro e soalho da fossa nasal, foram feitas diversas e variadas marcações no crânio seco, levando sempre em consideração o plano de Frankfurt paralelo ao solo e a possibilidade do aparecimento de imagens fantasmas derivadas dos objetos metálicos. Com os resultados obtidos, constatamos que essas estruturas formam duas imagens radiográficas, uma inferior que é uma linha radiopaca mais nítida representada pelo soalho da fossa nasal e a outra superior que é uma faixa radiopaca de pobre nitidez ou borrada sendo representada principalmente pela junção do septo com o soalho da fossa nasal e a borda posterior do osso palatino.

Comparando nossos resultados sobre a formação das imagens radiográficas inferior e superior com a literatura, discordamos de BERRY que chamou soalho da fossa nasal a imagem superior e de palato duro a inferior. Também discordamos de MORALES e LANGLAND que atribuíram à imagem superior como sendo uma projeção fantasma do palato duro contralateral, mas concordamos com CHILES e GORES, SMITH e FLEMING que consideram a importante participação da borda posterior da lâmina horizontal do osso palatino para a formação da imagem superior.

Encontramos trabalhos em que concordamos com alguns pontos, tais como os de CHOI, REIJNEN e SANDERINK que concluíram que a junção do seio maxilar com o soalho da fossa nasal formam a linha inferior radiopaca mais nítida, enquanto a junção do septo nasal com o soalho da fossa nasal formam a linha

superior borrada, porém esses autores não reconhecem que a borda posterior do osso palatino possa, também, fazer parte da imagem superior apesar de salientarem que outras estruturas não identificadas possam participarem das duas imagens e que essas podem estar superpostas dependendo da posição da cabeça do paciente em relação ao feixe dos raios X.

4. CONCLUSÃO

Baseado na literatura, onde foram observados os diversos métodos empregados, pelos pesquisadores, para determinarem as posições dos reparos anatômicos e nas imagens radiográficas, em panorâmica, de crânio seco delineado com marcadores radiopacos, foi constatado que a técnica pantomográfica é eficiente para examinar as imagens das estruturas da mandíbula. Entretanto, a identificação de alguns reparos anatômicos da maxila, devido a uma série de fatores que influenciam na formação das imagens e a complexidade das estruturas abrangidas, ainda é limitada. Citando, por exemplo, o palato duro e/ou soalho da fossa nasal, levando em consideração as pesquisas de alguns autores e as marcações feitas no crânio seco, com o plano de Frankfurt paralelo ao solo, concluímos que são duas imagens radiográficas distintas: a inferior é uma linha radiopaca nítida, representada pelo o soalho da fossa nasal e outra, superior, caracterizada por uma faixa radiopaca de pobre nitidez ou borrada que é representada principalmente pela junção do septo com o soalho da fossa nasal e borda posterior do osso palatino, uma vez que não conseguimos explicar com precisão quais são todas estruturas responsáveis por essa imagem. O assunto continua aberto a novas investigações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. ALMEIDA, S.M. *et al.* Avaliação anatomorradiográfica da articulação temporomandibular em radiografias panorâmica e transcranianas, Accurad-200 e Updegrave. **RFO UPF**, Passo Fundo, v.5, n.2, p.37-43, jul./dez. 2000.
2. ÁLVARES, L.C., TAVANO, O. **Curso de radiologia em odontologia**. 3.ed. São Paulo : Santos, 1993. p.103.
3. AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Advantages and disadvantages of the use of dental tomographic radiography. Council on Dental Materials and Devices. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.94, n.1, p.147, Jan. 1977.
4. BALIS, S. Error and accuracy rates of panoramic radiography as a screening method for mass surveying of children. **J Public Health Dent**, Richmond, v.41, n.4, p.220-34, Fall 1981.
5. BARTON, E.J. The orthopantomography: development and application. **Aust Dent J**, St. Leonards, v.15, n.3, p.151-6, June 1970.
6. BLACKMAN, S. Anatomic structures as visualized on the panoramic. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.26, n.3, p.321-5, Sept. 1968.
7. CHILES, J.L., GORES, R.J. Anatomic interpretation of the orthopantomogram. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.35, n.4, p.564-74, Apr. 1973.
8. CHINELATO, L.E.M., DAMANTE, J.H. Contribuição à interpretação radiográfica do soalho da fossa nasal. **Odontol Mod**, São Paulo, v.11, n.8, p.39-46, ago. 1984.
9. EDGE, M.B., CHAMPION, C. Interpretation of the orthopantomogram. **Br Dent J**, London, v.133, n.7, p.289-96, Oct. 1972.

* Baseada na NBR-6023 de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
Abreviaturas de periódicos de conformidade com o MEDLINE.

10. FIGÚN, M.E., GARINO, R.R. **Anatomia odontológica funcional e aplicada.** 3.ed. São Paulo : Panamericana, 1994. Cap.1, p.20-9.
11. FREITAS, A., ROSA, J.E., SOUZA, I.F. **Radiologia odontológica.** 4.ed. São Paulo : Artes Médicas, 1998. p.211-365.
12. FROMMER, H.H. Differencial diagnosis from pantomograms. **Dent Radiogr Photogr**, Rochester, v.55, n.2, p.25-9, 1982.
13. GRATT, B.M. *et al.* Use of an inclined footrest for panoramic dental radiography. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.47, n.6, p.568-71, June 1979.
14. HIGASHI, T., SHIBA, J.K., IKUTA, H. **Atlas de diagnóstico oral por imagens.** 2.ed. São Paulo : Santos, 1999. p.2-10.
15. IWAKI FILHO, L. **Contribuição à interpretação radiográfica do palato duro e/ou soalho da fossa nasal em radiografias panorâmicas.** Bauru, 1994. 97p. Dissertação (Mestrado em Diagnóstico Bucal) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
16. JENSEN, T.W. A clinical opinion survey of new fine detail panoramic radiographs. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.66, n.3, p.378-85, Sept. 1988.
17. KATAYAMA, H., OHBA, T., OGAWA, Y. Panoramic innominate line and related roentgen anatomy of the facial bones. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.37, n.1, p.131-7, Jan. 1974.
18. KAUGARS, G.E., COLLETT, W.K. Panoramic ghosts. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.63, n.1 p.103-8, Jan. 1987.
19. KNIGHT, N. Anatomic structures as visualized on panorex radiograph. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.26, n.3, p.326-31, Sept. 1968.

20. KRASKE, L.M., MAZZARELLA, M.A. Evaluation of a panoramic dental x-ray machine. **Dent Prog**, Chicago, v.1, n.3, p.171-9, Apr. 1961.
21. LANGLAND, O.E., SIPPY, F.H. Anatomic structures as visualized on the orthopantomogram. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.26, n.4, p.475-84, Oct. 1968.
22. MacLEAN, H.R. Currents status of panoramic radiography. **J Can Dent Assoc**, Toronto, v.32, n.6, p.346-53, June 1966.
23. MANSON-HING, L.R. Advances in dental pantomography; GE 3000. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.31, n.3, p.430-8, Mar. 1971.
24. MATTESON, S.R. Pantomographic radiology. I. Theory of pantomographic imaging, normal radiographic anatomy, and developmental abnormality interpretation. **Dent Radiogr Photogr**, Rochester, v.55, n.3, p.45-52, 1982.
25. McMINN, R.M.H., HUTCHINGS, R.T., LOGAN, B.M. **Atlas colorido de anatomia da cabeça e pescoço**. 2.ed. São Paulo : Artes Médicas, 1995. p.10-37.
26. MOREIRA, C.A. **Diagnóstico por imagem em odontologia**. São Paulo : Robe, 2000. p.235-50.
27. PAATERO, Y.V. Pantomography and orthopantomography. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.14, n.8, p.947-53, Aug. 1961.
28. PASLER, F.A., VISSER, H. **Radiologia odontológica** : procedimentos ilustrados. 2. ed. Porto Alegre : ArtMed, 2001. p.47-64.
29. PATEL, J.R., MANSON-HING, L.R. The horizontal plane in patient positioning for panoramic radiography. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.62, n.3, p.350-3, Sept. 1968.

30. PIGNATARO, J.C., TAVANO, O., DAMANTE, J.H. Aspectos radiográficos de alguns reparos anatômicos obtidos em dois aparelhos panorâmicos. **Rev Gaucha Odontol**, Porto Alegre, v.23, n.4, p.267-73, 1975.
31. REIJNEN, A.L., SANDERINK, G.C.H. The variation in appearance of the hard palate and the nasal floor in rotational panoramic radiography. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.63, n.1, p.115-9, Jan. 1987.
32. ROWSE, C.W. Notes on interpretation of the orthopantomogram. **Br Dent J**, London, v.130, n.10, p.425-34, May 1971.
33. SCHIFF, T. *et al.* Common positioning and technical errors in panoramic radiography. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.113, n.3, p.422-6, Sept. 1986.
34. SMITH, C.J., FLEMING, R.D. A comprehensive review of normal anatomic landmarks and artifacts as visualized on panorex radiographs. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.37, n.2, p.291-304, Feb. 1974.
35. SOUZA-FREITAS, J.A., TAVANO, O., ALVARES, L.C. Radiografia ortopantomográfica, suas vantagens e limitações. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, v.27, n.5, p.280-4, set. 1973.
36. WHITE, S.C., PHAROAH, M.J. **Oral radiology** : principles and interpretation. 4th ed. Saint Louis : Mosby, 2000. Chap.11, p.205-16.