

Técnicas Radiográficas Extrabucais

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Técnicas radiográficas extrabuciais [livro
eletrônico] / Sérgio Lucio Pereira de Castro
Lopes...[et al.]. -- São José dos
Campos, SP : Ed. dos Autores, 2025.
PDF

Outros autores: André Luiz Ferreira Costa, Bruna
Maciel de Almeida, Pedro Ribeiro Silvestre, Victória
Geisa Brito de Oliveira.

ISBN 978-65-01-31823-3

1. Odontologia - Estudo e ensino 2. Radiologia
I. Lopes, Sérgio Lucio Pereira de Castro. II. Costa,
André Luiz Ferreira. III. Almeida, Bruna Maciel de.
IV. Silvestre, Pedro Ribeiro. V. Oliveira, Victória
Geisa Brito de.

25-250762

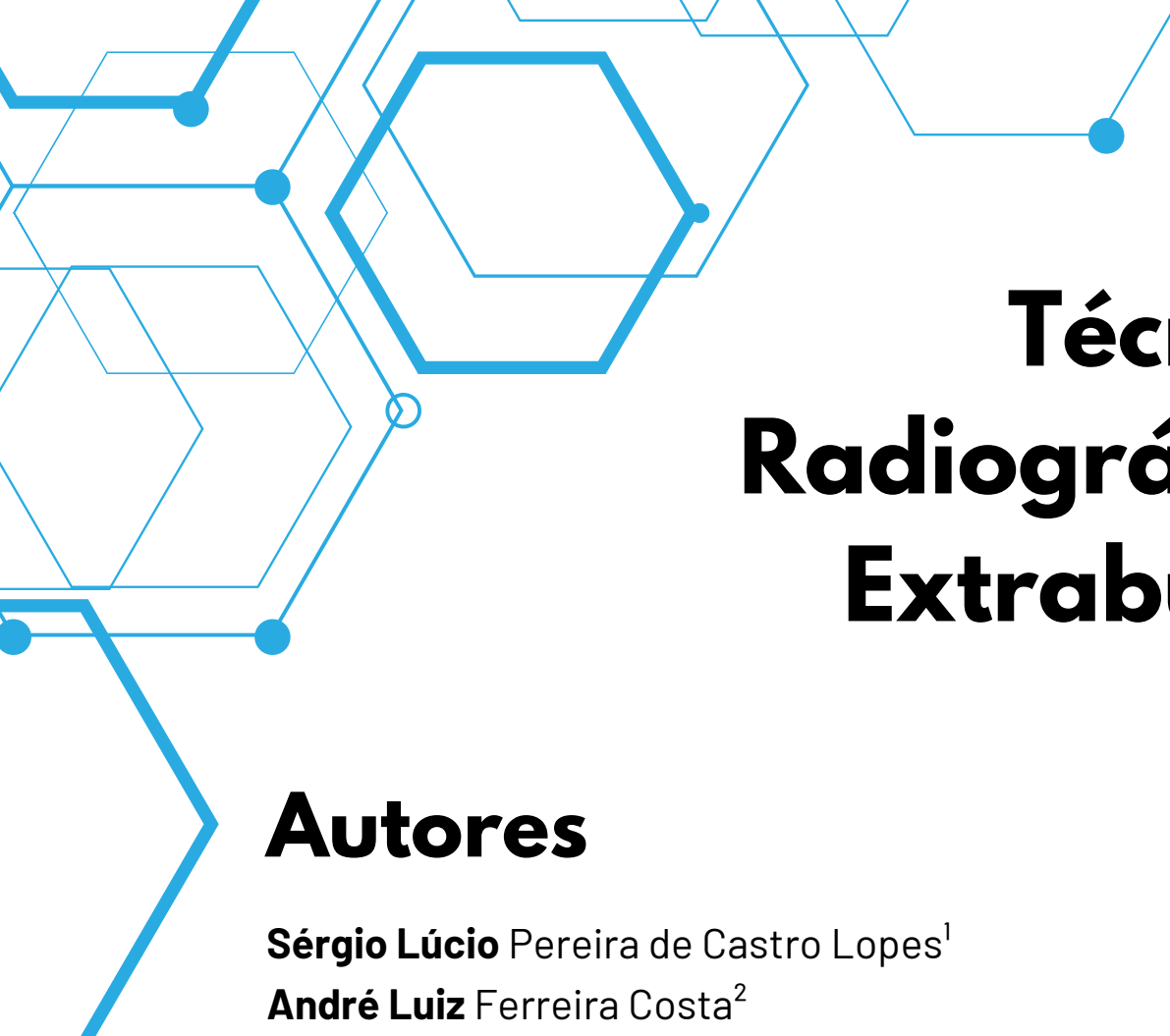
CDD-617.607572

NLM-WN-230

Índices para catálogo sistemático:

1. Radiologia odontológica 617.607572

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



Técnicas Radiográficas Extrabuciais

Autores

Sérgio Lúcio Pereira de Castro Lopes¹

André Luiz Ferreira Costa²

Bruna Maciel de Almeida³

Pedro Ribeiro Silvestre³

Victória Geisa Brito de Oliveira³

¹Professor Associado do Departamento de Diagnóstico e Cirurgia, Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (ICT UNESP); Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde Bucal (CASB - ICT UNESP).

²Professor Titular dos cursos de Graduação em Odontologia e de Pós-Graduação *stricto sensu* em Odontologia da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL).

³Mestrando(a) em Ciências Aplicadas à Saúde Bucal (CASB - ICT UNESP), áreas de Periodontia e Radiologia.



Apresentação

Este ebook tem como objetivo fornecer ao estudante de Odontologia e ao Cirurgião-Dentista noções importantes para o entendimento, a execução e a interpretação das principais técnicas radiográficas extrabucais solicitadas na Odontologia a serem executadas em clínicas de Radiologia Odontológica.

Existem diversas técnicas que envolvem o estudo do crânio, sendo muitas delas executadas em ambiente hospitalar e em clínicas de radiologia médica. Assim, nesta obra iremos abordar pontualmente as técnicas mais requisitadas por profissionais da área.

Com o advento da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), houve uma diminuição na solicitação destas técnicas. Contudo, sua importância para o entendimento e para o uso – que ainda se faz presente – é de importância medular, uma vez que nem sempre se tem acesso às TCFCs.

A partir de meados da década de 2000, o mercado brasileiro recebeu com afinho a chegada dos sistemas digitais, que hoje dominam as clínicas e as Instituições de Ensino Superior. Desta forma, a descrição de itens como filmes, chassis, écrans, grades antidifusoras, utilizadas nas chamadas radiografias “analógicas”, fogem ao nosso propósito. A radiologia digital é uma realidade em nossa prática e, portanto, de maior interesse para o estudo.

Todos os desenhos esquemáticos e as radiografias indicativas do resultado das técnicas e estruturas anatômicas respectivas foram elaborados pelos autores, de forma a facilitar o entendimento do leitor que possua experiência prévia ou não nas técnicas.

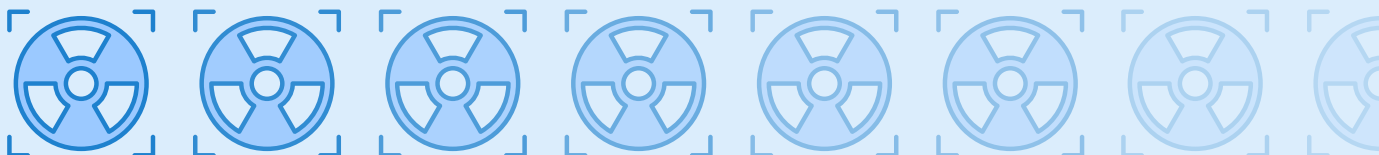
Os autores

SUMÁRIO

1 - Conhecendo os aparelhos extrabucais.....	05
2 - Compreendendo as técnicas extrabucais.....	12
Radiografia Panorâmica.....	16
Telerradiografia Lateral Cefalométrica.....	24
Radiografia de Towne.....	29
Radiografia de Waters.....	33
Radiografia de Caldwell.....	35
Telerradiografia Frontal Cefalométrica.....	37
Radiografia de Hirtz invertida.....	39
Radiografia Carpal.....	41
3 - Anatomia Radiográfica.....	43
Radiografia Panorâmica.....	45
Radiografia Panorâmica 2.....	47
Telerradiografia Lateral Cefalométrica.....	49
Radiografia de Towne.....	51
Radiografia de Waters.....	53
Radiografia de Caldwell.....	55
Telerradiografia Frontal Cefalométrica.....	57
Radiografia de Hirtz Invertida.....	59
Radiografia Carpal.....	61
4 - Referências Bibliográficas.....	63

CAPÍTULO 1

*Conhecendo os
aparelhos extrabuciais*





Para que o tratamento odontológico alcance sucesso, respeitando a tríade funcionalidade-estética-saúde, é indispensável que o diagnóstico seja correto e assim, um plano de tratamento adequado seja elaborado.

No que diz respeito ao diagnóstico, este se dá pela união das informações adquiridas no exame clínico e, quando necessário, dos exames de imagem. Assim, os exames de imaginologia possuem importante função no diagnóstico complementar em várias áreas da Odontologia.

Além das radiografias intraorais, temos as extraorais, que podem ser tridimensionais - Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico, ou bidimensionais - obtidas por aparelhos extrabucais odontológicos.

Na Radiologia e Imaginologia Odontológica, podemos dividir as técnicas radiográficas em dois grandes grupos: as técnicas intrabucais e as técnicas extrabucais. No primeiro grupo, o receptor de imagem é posicionado no interior da cavidade bucal, tendo, portanto, uma menor abrangência de estruturas, mas uma maior nitidez e definição das imagens, uma vez que se encontra próximo aos dentes e estruturas adjacentes.

Já nas técnicas extrabucais, o receptor de imagem encontra-se fora da cavidade bucal – próximo ou em contato – com o crânio do paciente, abrangendo assim uma região mais ampla, levando a uma maior distorção das estruturas registradas.

Conhecendo a estrutura de um aparelho odontológico extrabucal

Essa categoria de aparelhos apresentam, em geral, uma torre, na qual é realizada a radiografia panorâmica. Nesta estrutura, podemos notar o cabeçote, contendo a ampola de raios X, e diametralmente oposto, o sensor digital, que poderá ser constituído de diferentes tecnologias, a depender do fabricante.

Este, normalmente consiste em um sistema CCD (Charged Couple Device) no qual as cargas elétricas são geradas pela incidência do feixe de raios X. Estas cargas acopladas serão transferidas por meio de cabos ao computador de trabalho (workstation) no qual haverá um software específico para a aquisição, visualização e manipulação das imagens.

Esse tipo de aparelho deverá estar instalado em uma sala isolada, revestida com material próprio – normalmente reboco de barita (massa contendo bário) ou mesmo chumbo – para impossibilitar a transmissão dos raios X gerados através de suas paredes. A sala de comandos, onde se encontra o computador de trabalho, deverá possibilitar a visualização do paciente durante a aquisição dos exames, por meio de um vidro plumbífero. A **Figura 1** exemplifica os componentes gerais presentes nos aparelhos extrabucais odontológicos.

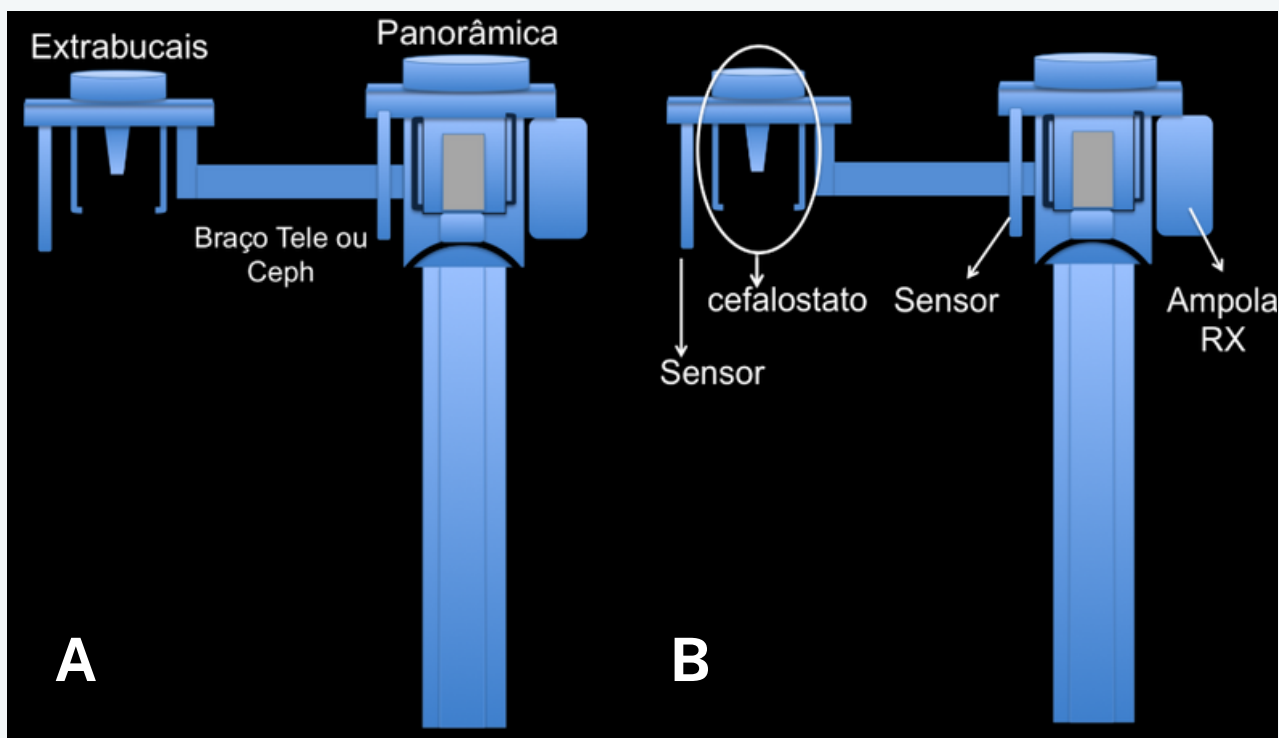


Figura 1. Ilustração de um aparelho extrabucal odontológico. Evidencia-se a parte para radiografias panorâmicas e o chamado braço ceph ou tele, no qual em sua extremidade são realizadas as demais técnicas radiográficas extrabucais. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

Os aparelhos extrabuciais podem ou não virem acoplados ao chamado braço "tele" ou "ceph", o que varia conforme o fabricante. Este componente, quando presente, possui em sua extremidade um outro sensor, similar a aquele presente na torre de panorâmica e destina-se à aquisição das demais técnicas radiográficas, que não sejam a radiografia panorâmica. Observa-se no braço ceph um dispositivo posicionado previamente ao sensor, denominado de Cefalostato (**Figura 2**).

O cefalostato é um dispositivo destinado a estabelecer uma padronização da posição da cabeça do paciente para se obter as chamadas radiografias cefalométricas, nas quais são realizadas medidas de ângulos e planos, para o estudo dos tipos faciais, suas discrepâncias e planejamento de tratamentos ortodônticos e cirúrgicos ortognáticos, com a finalidade de se estabelecer a harmonia craniofacial e melhora funcional do sistema estomatognático.

Esse dispositivo é formado por duas hastes acrílicas bilaterais, que apresentam em suas extremidades estruturas acrílicas, normalmente esféricas ou elípticas, denominadas de Olivas que são inseridas, no posicionamento da cabeça para as radiografias cefalométricas, no interior dos meatos acústicos externos do paciente.

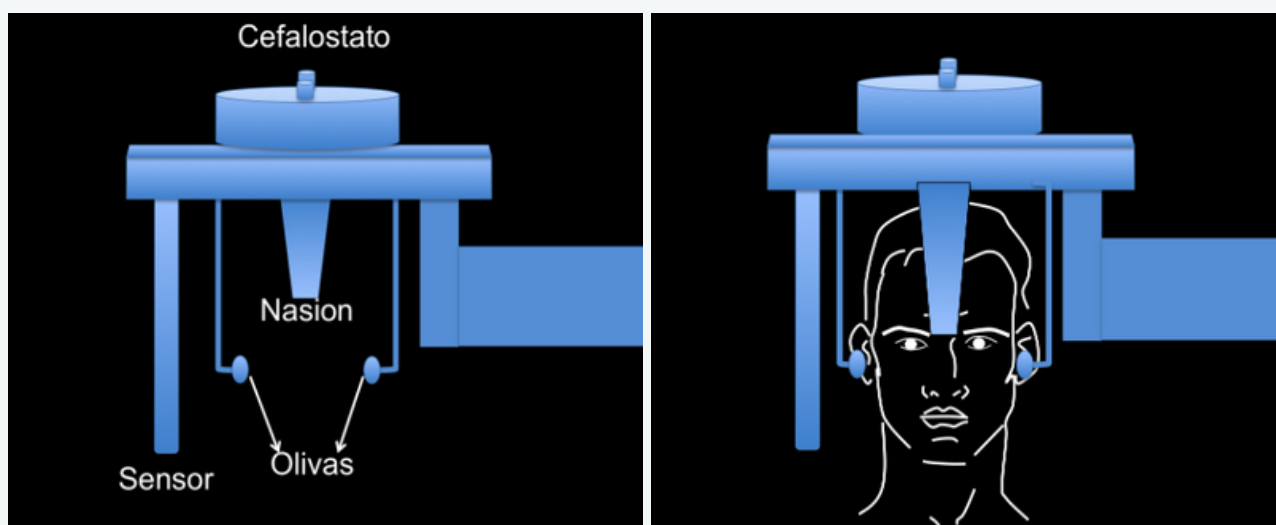


Figura 2. Detalhe do cefalostato e seus componentes: Olivas e Nasion. Paciente corretamente posicionado para execução de uma radiografia cefalométrica. elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

Adicionalmente, o cefalostato apresenta uma terceira haste acrílica mediana, denominada de dispositivo Nasion, a qual apresenta em sua extremidade uma elevação, que é apoiada coincidentemente à sutura fronto-nasal do paciente complementando assim a imobilização da cabeça do pacientes.

Todas as técnicas radiográficas extrabucais, excetuando-se a radiografia panorâmica, são realizadas no braço cephal do aparelho. Nestes casos, o cabeçote de raios X é automaticamente direcionado para o sensor da extremidade do braço, para a aquisição das mesmas. Importante ressaltar que muitos aparelhos extrabucais apresentam também a função de tomógrafo computadorizado de feixe cônico (cone beam ou TCFC), denominados aparelhos híbridos (3 em 1).

Quando presente, a TCFC é obtida na porção da torre de panorâmica, e o sensor nesses casos é alterado para alternar entre a aquisição bidimensional (2D) panorâmica e a tridimensional ou volumétrica (3D) da tomografia computadorizada, sendo que o próprio sistema do aparelho realiza a rotação do sensor, quando a função correspondente é selecionada pelo operador. Na página a seguir você verá alguns modelos de aparelhos extrabucais disponíveis no mercado brasileiro.



Aparelho de raios X panorâmico para imagens 2D

Modelo PAPAYA

Fabricante: GNATUS*



Aparelho Panorâmico 2D

Modelo: Eagle 2D Digital

Fabricante: Dabi Atlante*



**Aparelho extrabucal 2D para
imagens panorâmicas e
cefalométricas**

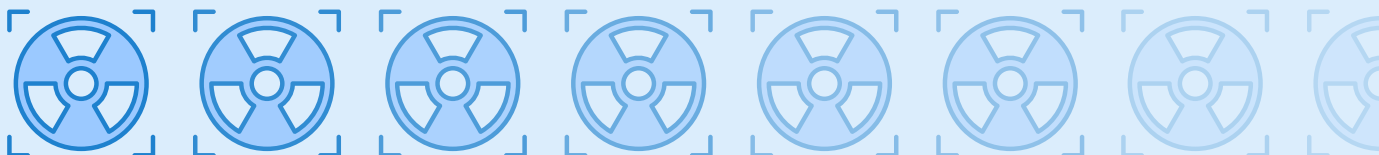
Modelo: Veraviewepocs 2D

Fabricante: J Morita*

*As referências das imagens estão na seção Referências Bibliográficas

CAPÍTULO 2

Compreendendo as Técnicas extrabucais



Neste capítulo, abordaremos brevemente as técnicas radiográficas extrabucais existentes, sua nomenclatura, descrição da técnica, indicações e limitações de cada uma.

As técnicas radiográficas extrabucais são nomeadas basicamente de acordo com seu princípio e sentido de incidência do feixe de raios X (**Figura 3**). Assim temos:

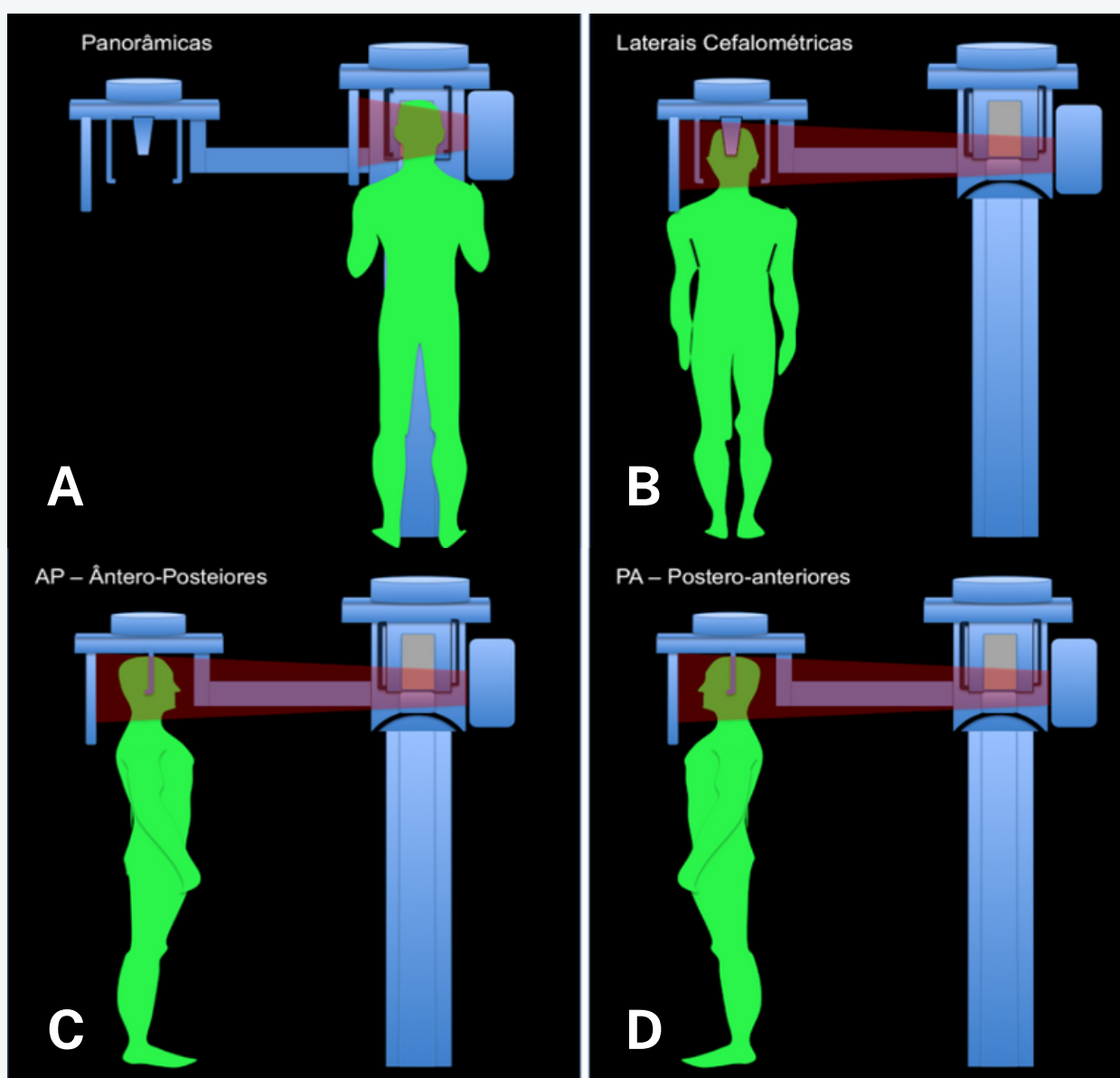


Figura 3. Diferentes técnicas radiográficas extrabucais mais solicitadas na prática odontológica e simulação de seu posicionamento. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

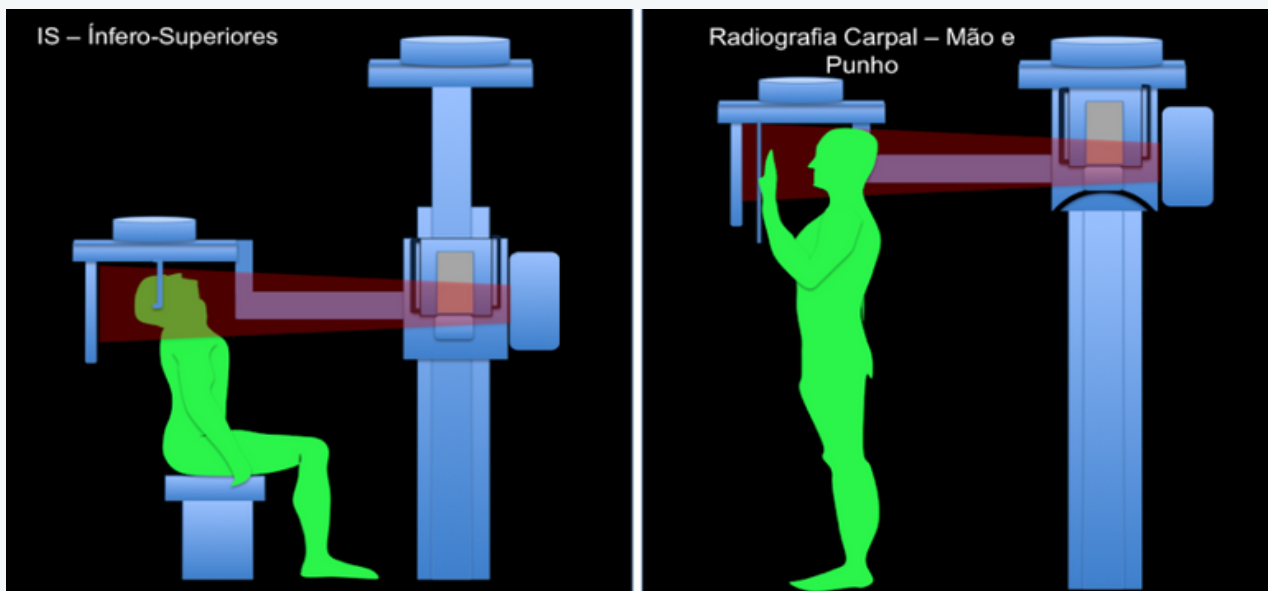


Figura 4. Diferentes técnicas radiográficas extrabucais mais solicitadas na prática odontológica e simulação de seu posicionamento. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

Existe uma classificação inicial para estas radiografias:

- Laterais: o feixe incide lateralmente ao crânio;
- Ântero-posteriores (AP): o feixe incide na face e emerge da região posterior do crânio;
- Pósterio – Anteriores (PA): o feixe incide na região posterior do crânio e emerge da face;
- Ínfero-superiores (IS): (Axiais): o feixe incide no soalho bucal e emerge da região de calota craniana;
- Carpal (mão e punho): Radiografia da região de mão e punho.

Normalmente, o sensor correspondente ao braço ceph, o qual será responsável pela aquisição de todas as radiografias extrabucais, excetuando-se a panorâmica, apresenta-se estreito, de forma que se faz necessário que ele se movimente durante a exposição aos raios X, levando a uma varredura da extensão da cabeça do paciente. Sendo assim, nestes casos, o paciente não poderá apoiar sobre ele.

Desta forma, utiliza-se uma placa acrílica anteriormente ao sensor (**Figura 5**), encaixada no cefalostato, que será utilizada como apoio durante a exposição. Esta placa também será usada na realização da radiografia carpal. As técnicas cefalométricas, a serem descritas, não necessitam da placa, uma vez que o próprio cefalostato imobilizará o paciente.

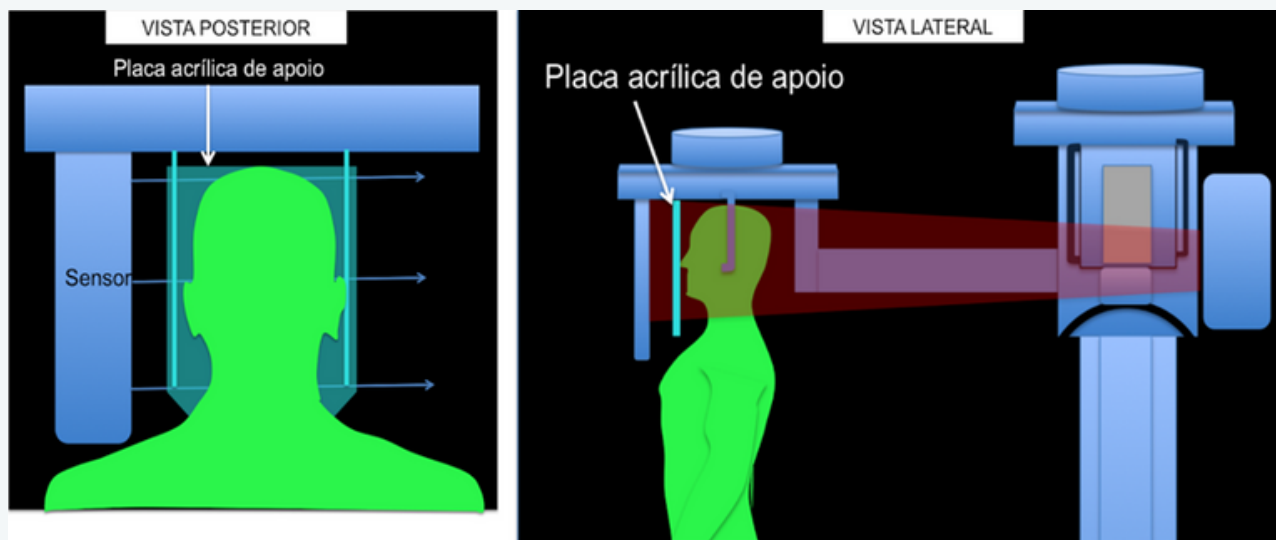
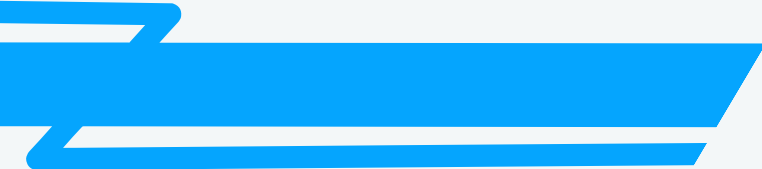


Figura 5. Vista da placa de acrílica de apoio para execução das técnicas radiográficas extrabucais nos aparelhos digitais. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

Passaremos agora à descrição de cada uma das técnicas citadas anteriormente, atendo ao seu posicionamento, indicações e resultados radiográficos, com anatomia.



Radiografias Panorâmicas

A radiografia panorâmica consiste em um método peculiar de aquisição de imagens, pois o cabeçote contendo a fonte de raios X (ampola) e o receptor de imagem (sensor), dispostos diametralmente opostos, giram ao redor da cabeça do paciente – o qual deve permanecer imóvel – durante a aquisição, num processo que dura, em média, em torno de 14 segundos.

O feixe de raios X possui a configuração de uma fenda vertical, bastante fina, de modo a expor, durante esta varredura, uma região restrita por vez. Utiliza assim o princípio tomográfico, já que apenas uma região específica (secção) é registrada com máxima nitidez ao ser irradiada. A utilização de um feixe de raios X colimado e restrito, suscita na redução considerável de sua dose, sendo uma das técnicas de imagem de mais baixa dose.

O posicionamento correto do paciente é essencial para se obter a imagem nítida da região das arcadas, pois estabelece que elas estejam em uma região na qual o foco da imagem é máximo (denominada camada de imagem), uma vez que o movimento da fonte e receptor, leva ao barramento das estruturas, que estão sendo irradiadas naquele momento, posicionadas atrás e a frente desta camada.

Para o correto posicionamento do paciente, encontra-se um dispositivo de apoio do mento e acoplado a este, um bloco de mordida de plástico ou acrílico, no qual identifica-se uma canaleta onde os incisivos de ambas as arcadas, quando presentes, deverão estar encaixados, preferencialmente, levando o paciente a uma posição de topo a topo. Lateralmente, observa-se 02 hastes plásticas ou acrílicas, que devem ser ajustadas sobre as têmporas do paciente, com a finalidade de imobilizar a cabeça no sentido látero-lateral, no momento do exame (**Figura 6**).

O aparelho possui um sistema de feixes luminoso que se projeta na face do paciente. Este emite uma linha vertical, que deverá coincidir com o plano sagital mediano (M) do paciente e uma linha horizontal que será usada para orientar a posição da cabeça de modo que o plano horizontal de Frankfurt (F) (linha trágus/forame infra-orbitário) esteja paralela à mesma. Alguns sistemas apresentam adicionalmente duas linhas bilaterais à mediana - guias caninas - que deverão ser ajustadas a coincidirem com os caninos superiores do paciente.

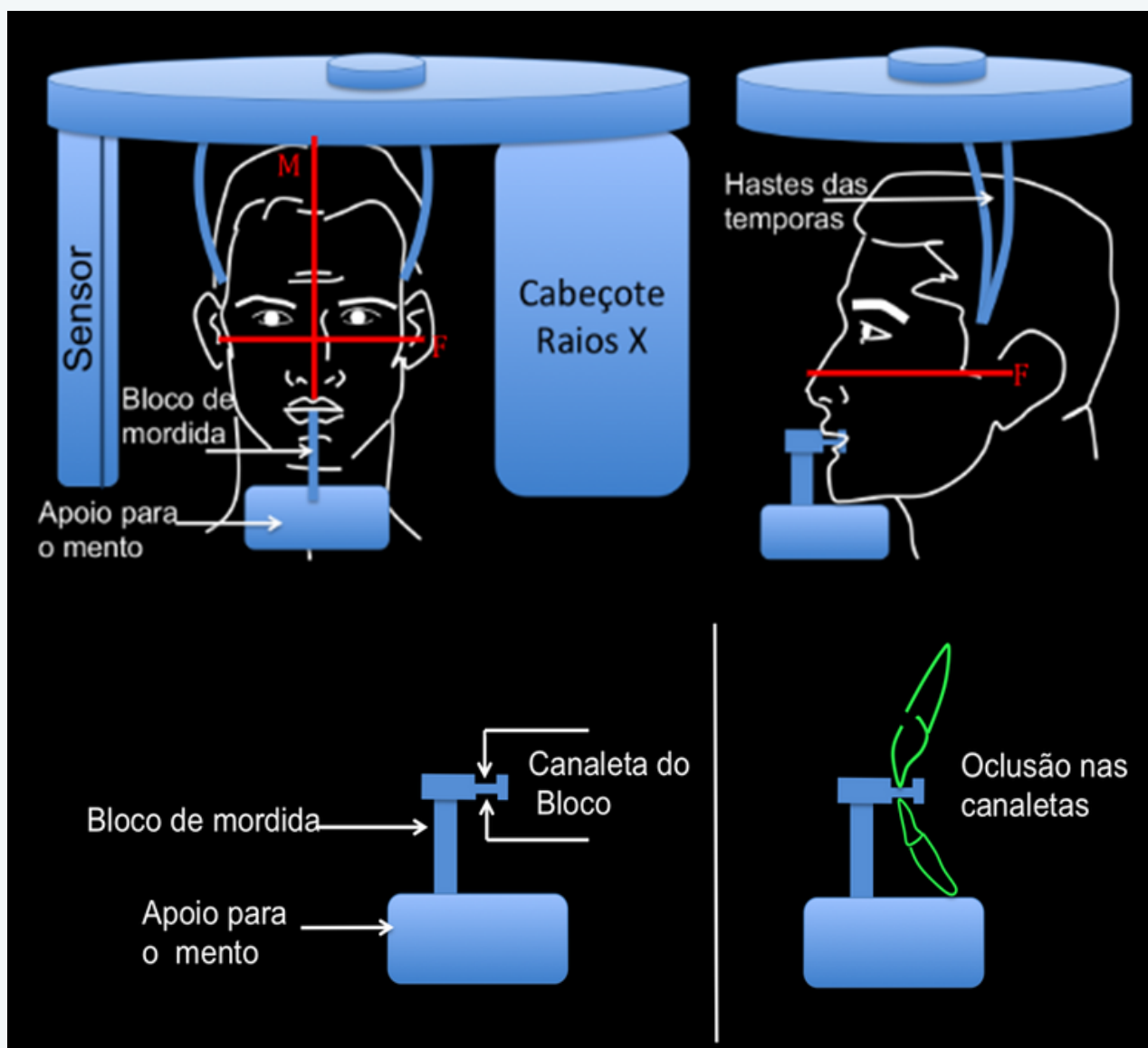


Figura 6. Esquema de posicionamento para Radiografia panorâmica, exibindo as linhas luminosas de referência: mediana (M) e Plano de Frankfurt (F). Detalhe do apoio do mento e bloco de mordida com canaletas para oclusão topo a topo dos incisivos. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

Em casos em que os pacientes são edêntulos, perde-se a referência da caneleta e então, pode-se optar por substituí-la por uma mentoneira acrílica ou plástica, que acompanha o aparelho, a ser encaixada no suporte para o mento. No posicionamento, o paciente encostará, em oclusão, a porção anterior do mento e lábios nesta, o que levará à correta postura do mesmo de forma que as arcadas estarão inseridas na camada de imagem, garantindo que a imagem seja mais nítida (**Figura 7**).

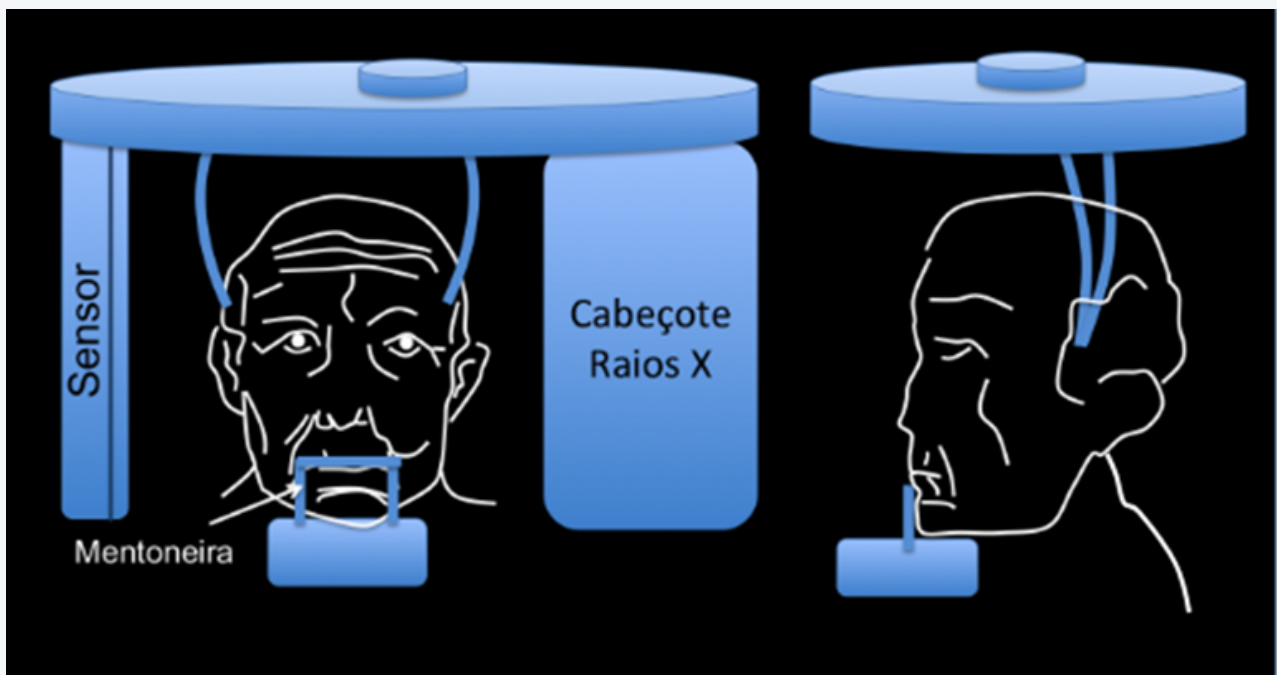
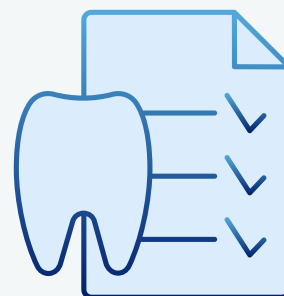


Figura 7. Posicionamento para panorâmica de paciente edêntulo, com mentoneira. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

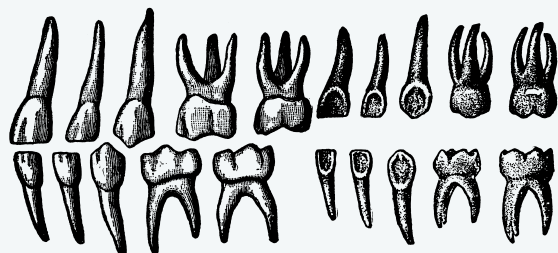
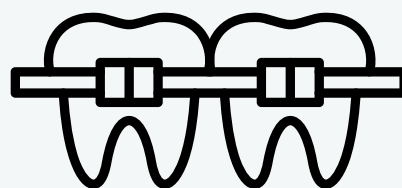
Indicações

- Estudo geral das arcadas – documentação inicial para plano de tratamento;
- Estudo de elementos inclusos, supranumerários, anomalias dentárias, síndromes;



- Identificação e delimitação de lesões (sentidos méso-distal e súpero-inferior);
- Avaliação global para periodontia;

- e) Na documentação ortodôntica;
- f) Estudo de fraturas ósseas na face.



- c) Estudo da relação entre decíduos e permanentes;
- h) Em odontopediatria – pacientes acima de 4 anos.

Limitações

É um **exame bidimensional**, com distorções e magnificações das estruturas, que giram em torno de **25%**, independentemente se é uma imagem digital ou analógica;

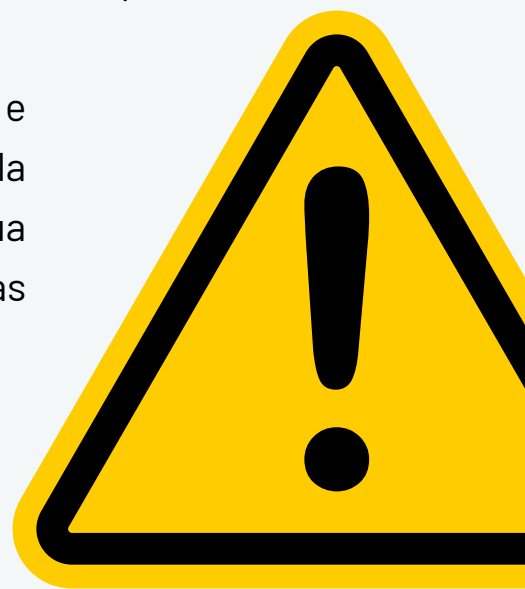


- O grau de ampliação vertical e horizontal das imagens são diferentes, o que dificulta o seu uso para realizar medidas entre estruturas;
- Oferece limitado detalhamento, de modo que lesões cariosas incipientes, alterações sutis na crista óssea alveolar e adaptação de restaurações, por exemplo, não podem ser avaliados;



- Em relação à avaliação das articulações temporomandibulares (ATM), a projeção das imagens impossibilita que seja feitas considerações fidedignas sobre aspectos degenerativos, espaços articulares, posicionamento da cabeça da mandíbula, grau de translação desta. É um exame para alterações morfológicas grosseiras nas ATM, apenas.

- A avaliação de estruturas como septo nasal e cornetos nasais, não pode ser realizada pela radiografia panorâmica, considerando-se sua distorção da imagem e alteração destas estruturas na radiografia.





Descrição da técnica

- **Orientar o paciente a remover todos os objetos metálicos da região de cabeça e pescoço.**

(brincos, piercings, tiaras, colares, próteses removíveis e óculos)

- **Explicar ao paciente como é feito o exame.** Em caso de crianças pode-se demonstrar o movimento do aparelho, previamente (teste sem exposição).
- Posicionar o **avental de chumbo específico** para panorâmica.
- **Biossegurança:** proteção das superfícies de contato com a face do paciente (apoio do mento, bloco de mordida ou mentoneira, apoio das têmporas).
- O paciente será posicionado ereto, com sua coluna estendida e segurará na máquina os apoios para as mãos existentes bilaterais.
- O paciente deve manter seus pés em contato um com o outro e que os posicione levemente para frente em relação à coluna (que dê um pequeno passo à frente).
- O operador deve apoiar o mento do paciente, de modo que este consiga morder a canaleta de mordida do bloco em topo a topo com os incisivos.
- Alinha-se a linha média do paciente coincidentemente com a luz indicativa vertical do aparelho e o plano horizontal de Frankfurt do paciente paralelo à linha horizontal luminosa do aparelho (**Figura 8**).

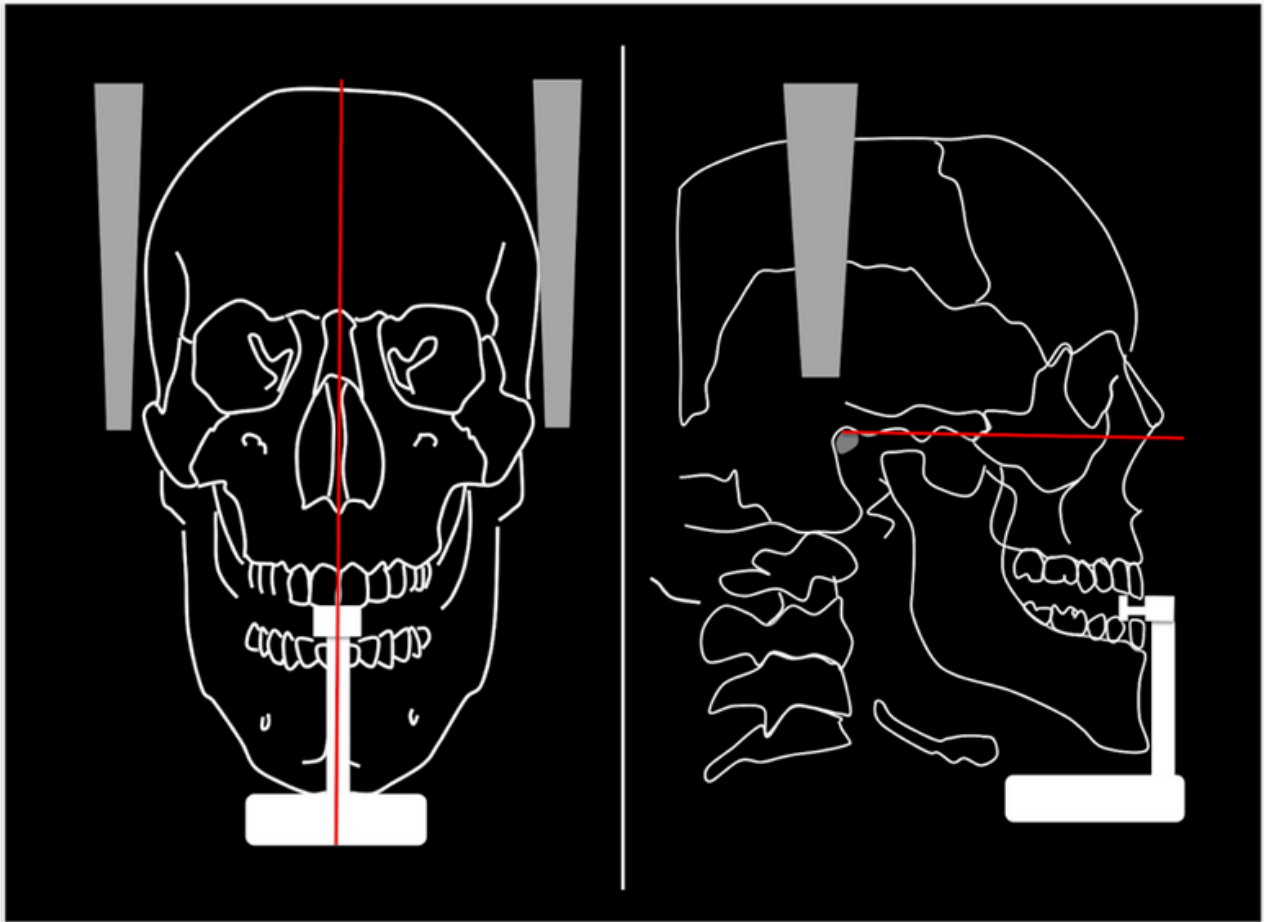


Figura 8. Posição da cabeça do paciente para realização da radiografia panorâmica. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

- Os apoios nas têmporas são ajustados firmemente para imobilizar a cabeça do paciente.
- O paciente é instruído a serrar os lábios e pressionar a língua ao máximo contra o palato. O operador reforça então ao paciente para permanecer imóvel.
- É realizado o exame com tempo de exposição, voltagem (kV) e amperagem (mA) adequados ao paciente, segundo o fabricante.

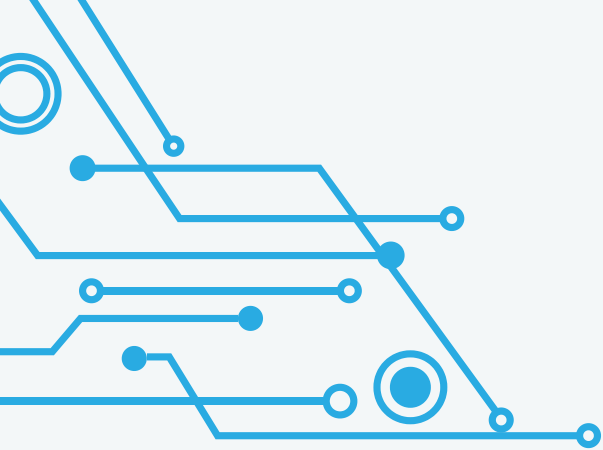


Telerradiografia Lateral Cefalométrica

O termo Telerradiografia tem o significado de que a fonte de raios X apresenta-se a uma distância considerável do objeto (Tele: à distância). Via de regra, em todas as Telerradiografias a distância estabelecida entre o ponto focal na ampola de raios X e o plano sagital mediano do paciente é de 1,524 m, independentemente do fabricante do aparelho.

Desta forma, o braço Tele ou Ceph é confeccionado a possibilitar esta característica, que é necessária, uma vez que com este distanciamento, os raios X que incidirão na face do paciente serão mais paralelos entre si, levando a uma projeção da imagem mais fidedigna e com menores ampliações. Desta forma, favorece que sejam realizadas medidas lineares e angulares na mesma, a fim de se avaliar perfis esqueléticos faciais e relações das estruturas faciais com a base do crânio, para um planejamento de intervenções ortodônticas e cirúrgicas.

As telerradiografias, na Odontologia, devem ser padronizadas, a fim de que possam fornecer imagens similares, obtidas em diferentes tempos do tratamento, que possibilitem a comparação das estruturas, por meio de traçados a serem realizados sobre elas justificando seu nome: cefalométrica.



Para esta padronização, além da distância fixa estabelecida, é necessária uma condição que estabeleça que a cabeça seja sempre colocada em determinada posição, para a realização da radiografia, independentemente do momento que seja obtida.

Vale reiterar que os aparelhos extrabucais com o braço tele apresentam o dispositivo denominado de Cefalostato, que possibilita alcançar esta padronização em relação à posição e imobilização da cabeça em sua obtenção.

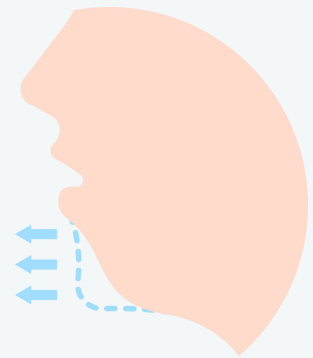
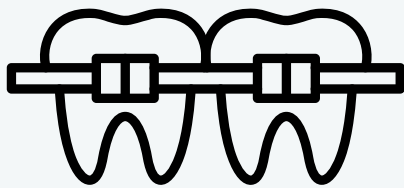
As telerradiografias cefalométricas podem ser obtidas em posição lateral (mais comuns) ou frontal. Em ambas, há a necessidade do aparelho contendo o braço tele e o cefalostato. As imagens não apresentam um tamanho real, ou seja, há distorções, mas estas são proporcionais e apresentam o mesmo comportamento seus intervalos de obtenção, dado ao distanciamento padrão e ao cefalostato.

A seguir, será descrita a Telerradiografia Cefalométrica em norma/posição lateral.



Indicações

- Na **documentação ortodôntica**, para estudo e planejamento;
- Durante o tratamento ortodôntico para **acompanhamento**;
- Após o tratamento ortodôntico para **registro final e comparação dos resultados**;



- Para cirurgias bucomaxilofaciais do tipo **ortognática**: no pré-cirúrgico, para traçado preditivo e no pós-cirúrgico para acompanhar os resultados.
- **Estudo de vias aéreas superiores e seios paranasais** em norma lateral.



Descrição da técnica

- **Orientar o paciente a remover todos os objetos metálicos da região de cabeça e pescoço.**

(brincos, piercings, tiaras, colares, próteses removíveis e óculos)

- **Explicar ao paciente como é feito o exame.**
- Posicionar o **avental de chumbo no paciente.**
- **Biossegurança:** proteção das superfícies de contato com a face do paciente.
- O paciente é posicionado no cefalostato do aparelho de modo que seu plano horizontal de Frankfurt (linha trágus/forame infra-orbitário) permaneça paralela ao plano horizontal, neste momento, o násio do cefalostato é ajustado de forma a coincidir com a sutura fronto nasal, imobilizando a cabeça no sentido súpero-inferior.
- As olivas do cefalostato são introduzidas nos meatos acústicos externos a ajustadas, o plano sagital mediano deverá estar perpendicular ao plano horizontal e paralelo à superfície do sensor.
- O paciente é orientado a deglutir e manter os dentes em oclusão.

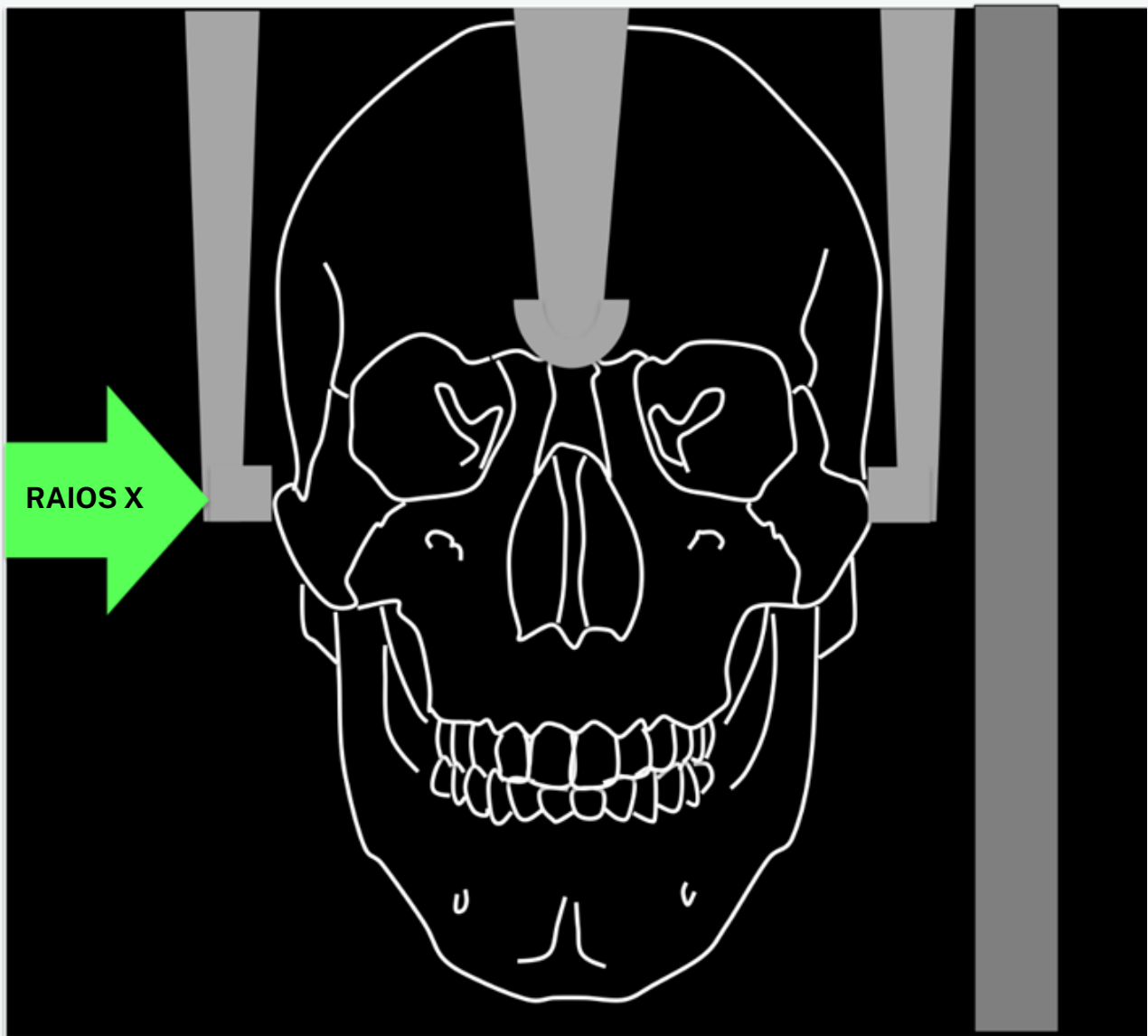
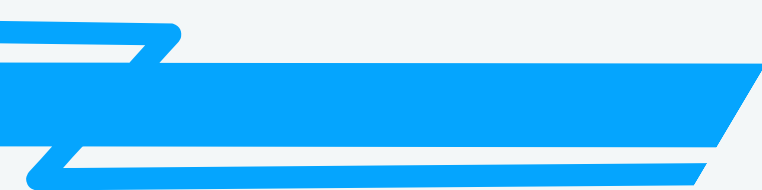


Figura 9. Posicionamento da cabeça do paciente na obtenção da Telerradiografia lateral cefalométrica, no cefalostato do aparelho. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

- Os lábios deverão estar relaxados em posição natural.
- Orienta-se ao paciente como deverá proceder, da importância de que permaneça imóvel durante o exame.
- Realiza-se a exposição segundo fatores determinados pelo aparelho e tipo do paciente.



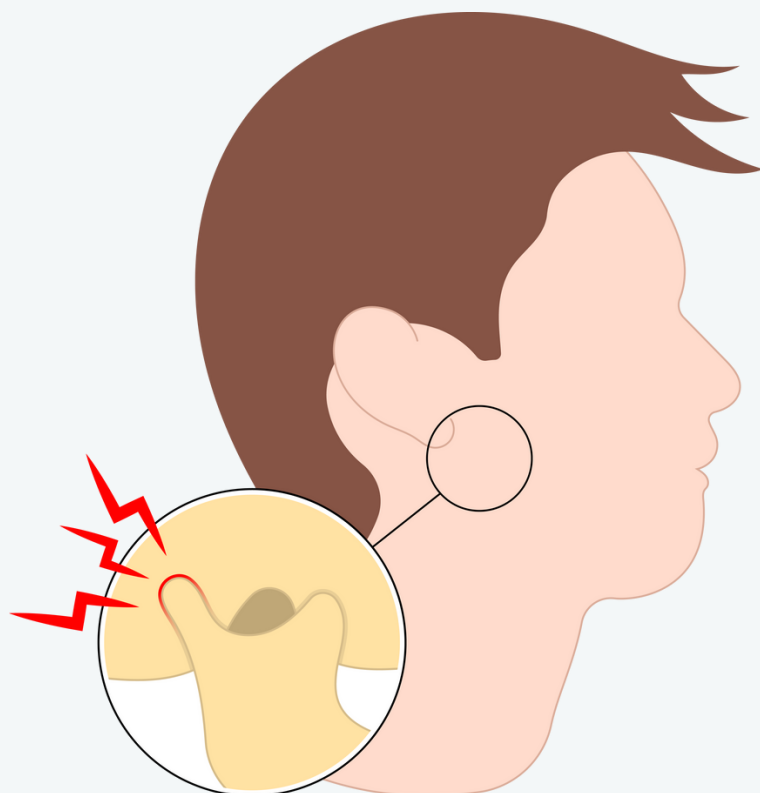
Radiografia de Towne

Sinonímia: Radiografia Ântero-Posterior (AP) de Towne

As radiografias de incidência ântero-posteriores na Odontologia possuem uma solicitação menos frequente que as pósterio-anteriores. A justificativa maior seria a maior distância entre os ossos da face e o receptor de imagem nestas, uma vez que a face do paciente fica voltado para a fonte de raios X e a porção posterior do crânio próxima ao sensor.

Isso leva a uma maior ampliação das estruturas faciais, em relação às técnicas pósterio-anteriores, como será observado posteriormente. Dentre as técnicas ântero-posteriores, cita-se a Técnica AP de Towne, denominada muitas vezes de **AP de mandíbula**.

Indicações



Na Odontologia, sua maior indicação é o estudo da articulação temporomandibular (ATM), em relação às possíveis fraturas em região do ramo da mandíbula e corpo mandibular.

Estas estruturas poderão também ser bem visualizadas em radiografias pósterio-anteriores (PA) que são denominadas "Towne reversas", uma vez que a incidência de Towne original é AP.

A radiografia AP de Towne é descrita com posicionamento em aparelhos de raios X médicos, em murais e mesas. A descrição a seguir será feita baseando-se nos aparelhos extrabucais odontológicos no braço tele.



Descrição da técnica

- **Orientar o paciente a remover todos os objetos metálicos da região de cabeça e pescoço.**

(brincos, piercings, tiaras, colares, próteses removíveis e óculos)

- **Explicar ao paciente como é feito o exame.**

- Posicionamento do paciente: O paciente fica em posição ereta, com a face voltada para a ampola de raios X e a porção posterior do crânio para o sensor.
- O plano sagital mediano é posicionado perpendicular ao plano horizontal, assim como à superfície do sensor. Na maioria dos casos, os sensores, possuem uma área menor que a projeção do crânio de forma que durante o disparo, ocorre uma varredura do mesmo. Isso impossibilita que o paciente apoie no mesmo. *Pode-se utilizar muitas vezes o apoio de acrílico para radiografias carpais (mão e punho), como forma de orientação e posicionamento.*
- O paciente abre a boca ao máximo e inclina a cabeça no sentido inferior, de modo que a linha trágus/forame infraorbitário estabeleça um ângulo de 45 graus com o plano horizontal.
- É realizada a exposição de acordo com fatores do aparelho e estrutura do paciente.



Figura 10. Posicionamento para a técnica radiográfica AP de Towne. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

Radiografia de Waters

Sinonímia: Radiografia Pósterio-Anterior (PA) Mento-Naso.

As radiografias de incidência pósterio-anteriores são mais solicitadas em Odontologia, uma vez que a face, por estar próxima ao sensor, apresenta-se com maior nitidez de suas estruturas. O posicionamento do paciente em relação ao sensor, determina a técnica de escolha e as estruturas que serão mais bem visualizadas na imagem.

A técnica PA de mento-naso, como o próprio nome indica, é determinada pela relação que o paciente apresenta – contado do mento e proximidade do nariz – com o sensor.

A manobra de posicionamento do paciente neste exame – detalhado mais adiante, é realizada para que o processo petroso do osso temporal seja projetado inferiormente, e os seios maxilares, superiormente, de forma que não haja a sobreposição destes, possibilitando assim a perfeita visualização do seu conteúdo.

Indicações

- Estudo dos **seios paranasais**: Seios maxilares, Seios Esfenoidais (quando o paciente realiza em boca aberta) e parcialmente os seios frontais;
- Estudo do **terço médio da face** em casos de suspeita de fraturas nesta região, fraturas tripoidais no osso zigomático e em soalho de órbita.

Descrição da técnica

- **Orientar o paciente a remover todos os objetos metálicos da região de cabeça e pescoço.**

(brincos, piercings, tiaras, colares, próteses removíveis e óculos)

- **Explicar ao paciente como é feito o exame.**
- Posicionamento do paciente: paciente é posicionado na região final do braço tele, com a face voltada para o sensor e a região posterior do crânio para a fonte de raios X (cabeçote).
- Pode-se novamente fazer uso da placa de acrílico para apoio da face.
- O plano sagital mediano do paciente deve permanecer perpendicular ao plano horizontal e ao sensor.
- O mento e ponta do nariz devem ser apoiados na placa.
- Afasta-se a ponta do nariz cerca de 5,0 cm da placa.
- O paciente abre a boca ao máximo (desta forma serão visualizados os seios esfenoidais).
- É realizada a exposição.

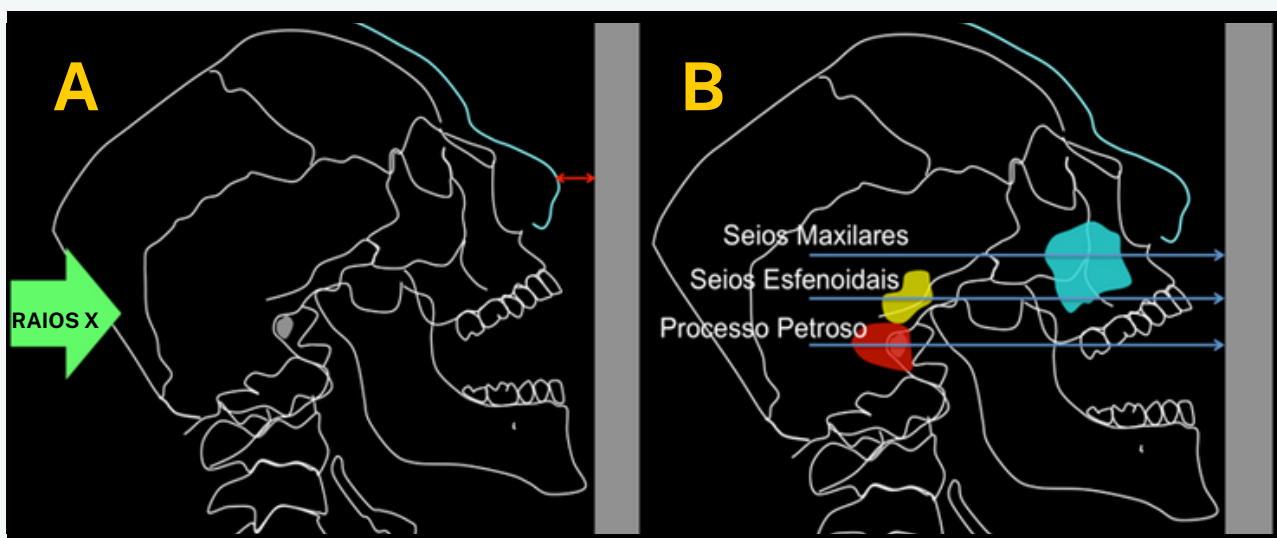
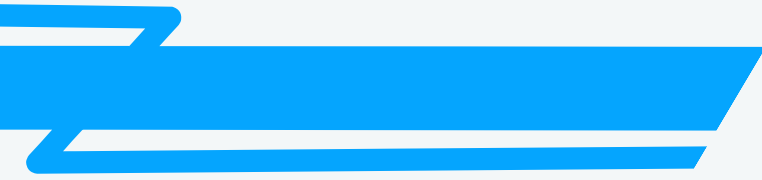


Figura 11. Posicionamento para Técnica PA mento-naso. Observa-se as projeções das estruturas individualizadas pela manobra de posicionamento, evitando sua sobreposição.
Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.



Radiografia de Caldwell

Sinonímia: Radiografia Pósterio-Anterior (PA) Fronto-Naso.

As radiografias PA com apoio fronto-naso suscitam na maior proximidade entre os seios frontais e o sensor, levando a uma projeção geométrica com menor distorções dele, do que as aquelas na PA mento-naso. Desta forma, favorecem uma melhor condição para a interpretação desta estrutura, complementando a análise dos seios paranasais, juntamente com a técnica de Water, previamente descrita.

A projeção realizada em máxima abertura bucal leva a uma projeção da cabeça de mandíbula no sentido ínfero-anterior possibilitando uma avaliação da região de pescoço de mandíbula e corpo mandibular. Desta forma, muitas vezes é denominada de Radiografia PA de mandíbula (ou Towne reversa, uma vez que a radiografia de Towne é uma técnica AP).

Indicações



- Estudo dos seios frontais e etmoidais;
- Estudo de fraturas em pescoço da mandíbula em sentido látero-medial;
- Estudo de fraturas em corpo mandibular em sentido látero-medial.

Descrição da técnica

- **Orientar o paciente a remover todos os objetos metálicos da região de cabeça e pescoço.**

(brincos, piercings, tiaras, colares, próteses removíveis e óculos)

- **Explicar ao paciente como é feito o exame.**
- Posicionamento do paciente: posicionado na região final do braço tele, com a face voltada para o sensor e a região posterior do crânio para a fonte de raios X (cabeçote).
- Pode-se novamente fazer uso da placa de acrílico para apoio da face.
- O plano sagital mediano do paciente deve permanecer perpendicular ao plano horizontal e ao sensor.
- A fronte e o nariz deverão estar apoiados na placa.
- O paciente abre a boca ao máximo.
- Aquisição da imagem.

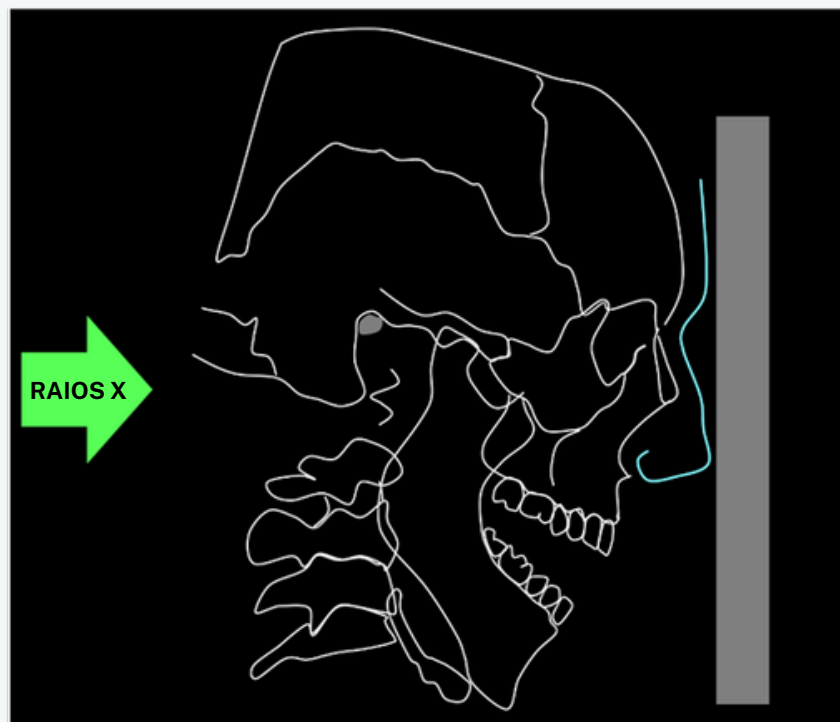
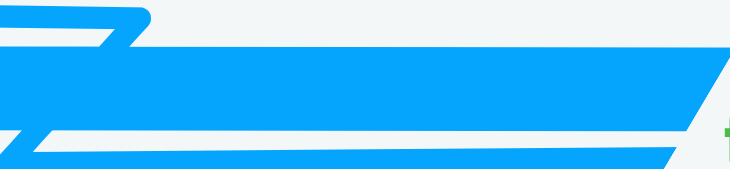


Figura 12. Posicionamento para obtenção de radiografia através da técnica PA fronto-naso.
Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.



Telerradiografia frontal cefalométrica

Sinonímia: Telerradiografia pósterio-anterior cefalométrica.

A Telerradiografia PA cefalométrica utiliza o mesmo princípio da Telerradiografia lateral cefalométrica, ou seja, a distância fixa de 2,524 m entre a fonte de raios X (foco) e paciente, bem como o uso do cefalostato para imobilização e padronização das imagens.

A diferença está em que nesta a incidência ocorre no sentido pósterio-anterior, com a face do paciente voltada para o sensor. O cefalostato é rotacionado de 90 graus, de modo que o apoio Násio fica na região anterior, próximo ao sensor. A radiografia PA de crânio consiste na mesma técnica, sem necessariamente ser usado o cefalostato.

Indicações



- Estudo de **assimetrias faciais**, em casos em que haja uma alteração de crescimento como hiperplasias e hipoplasias condilares.
- Traçado cefalométrico para planejamento de **tratamento ortodôntico, em norma frontal**.

Descrição da técnica

- **Orientar o paciente a remover todos os objetos metálicos da região de cabeça e pescoço.**

(brincos, piercings, tiaras, colares, próteses removíveis e óculos)

- **Explicar ao paciente como é feito o exame.**
- Posicionamento do paciente: posicionado na região final do braço tele, com a face voltada para o sensor e a região posterior do crânio para a fonte de raios X (cabeçote);
- Pode-se novamente fazer uso da placa de acrílico para apoio da face.
- Paciente em oclusão. O plano sagital mediano do paciente deve permanecer perpendicular ao plano horizontal e ao sensor e o plano de Frankfurt paralelo ao plano horizontal;
- A ponta do nariz deverá estar apoiada na placa ("apoio naso");
- O Cefalostato é rotacionado de 90º e as olivas são introduzidas nos meatos acústicos externos; o násio é apoiado na sutura frontonasal.
- Aquisição da imagem.

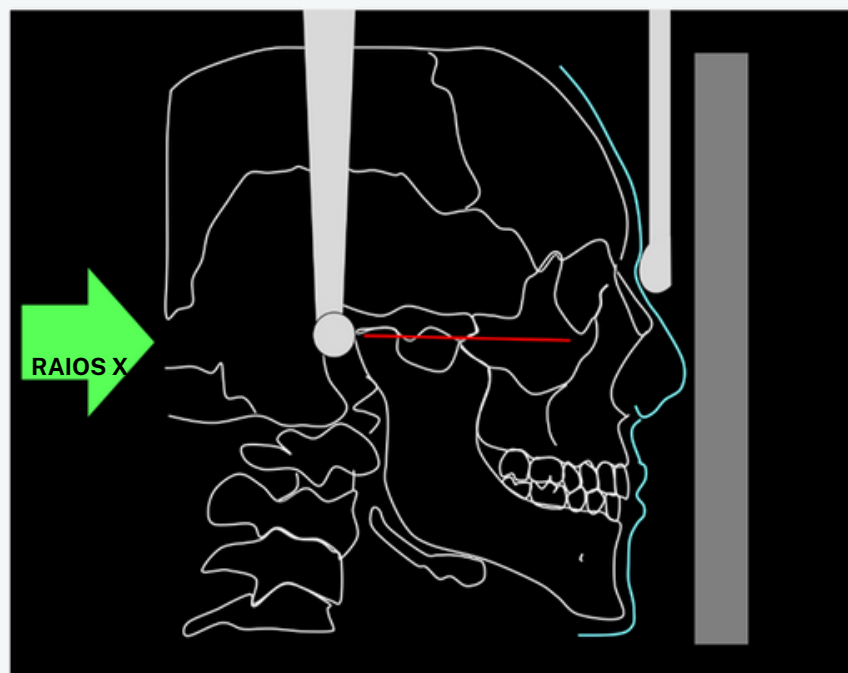
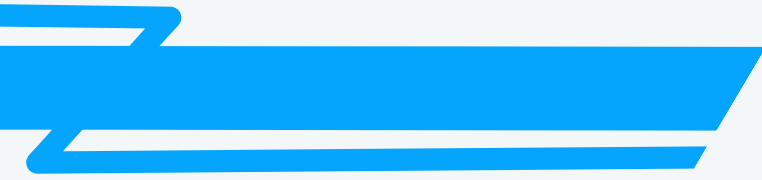


Figura 13. Posicionamento para a técnica Telerradiográfica PA cefalométrica. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

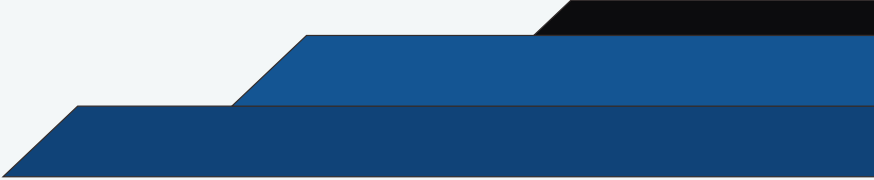


Radiografia de Hirtz invertida

Sinonímia: Radiografia ínfero-superior (IS); Radiografia axial.

As técnicas radiográficas axiais são aquelas em que o feixe de raios X incide paralelo ao eixo cervical. Dente estas citam-se radiografia de Hirtz que consistem em uma incidência para o Crânio no sentido súpero-inferior. Como a projeção de Hirtz restringe a região analisada, uma vez que apenas a porção anterior (face) é registrada, a técnica ínfero-superior (ou Hirtz invertida) é mais solicitada, pois permite a visualização global do crânio em norma inferior.

Indicações



- Estudo de fraturas do arco zigomático. Nestes casos, deve-se reduzir os fatores de exposição para que seja realçada a imagem do arco zigomático, devido a sua espessura mais delgada.
- Visualização do longo eixo das cabeças de mandíbula.
- Visualização dos seios esfenoidais em norma inferior, assim como paredes do seio maxilar, em caso de suspeitas de lesões destrutivas.
- O Sua realização é **contraindicada em casos de traumatismos cervicais**, devido a seu posicionamento que exige uma extensão posterior cervical. Pacientes idosos ou com limitações cervicais tem dificuldades em realizar esta técnica.

Descrição da técnica



Figura 14. Posicionamento para técnica ífero-superior. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

- Remoção de todos os objetos metálicos da região facial.
- Posicionamento do paciente: sentado em um banco e o braço tele é rebaixado de modo a se ajustar a esta posição.
- O paciente estende a pescoço no sentido posterior, de modo que o ponto mais alto do crânio (vértex) deverá estar projetado para trás de preferência em contato com a plana de apoio.
- Paciente deve permanecer com dentes em oclusão. O plano sagital mediano do paciente deve permanecer perpendicular ao plano horizontal e ao sensor e o plano de Frankfurt de preferência perpendicular ao plano horizontal.
- Aquisição da imagem.

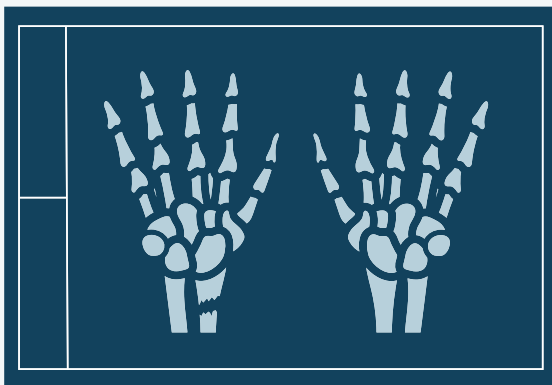
Radiografia Carpal

Sinonímia: Radiografia de mão e punho.

Esta radiografia é solicitada com frequência na clínica de radiologia odontológica, para o planejamento do tratamento ortodôntico com a finalidade de se estudar o estágio de maturação óssea (idade esquelética) dos indivíduos, uma vez que a idade óssea e cronológica não é coincidente normalmente.

Escolhe-se a mão esquerda como padrão. A mão e punho são escolhidos, uma vez que apresentam vários centros de ossificação, além disso, a mão é um órgão não crítico no que tange a sensibilidade à radiação e encontra-se distante dos órgãos críticos, como tireoide, cristalino e glândulas salivares.

Indicação



Estudo do **crescimento ósseo** para determinação da **idade óssea**; estabelecimento da fase do crescimento em relação ao pico de crescimento, no planejamento para **ortodontia**.

Descrição da técnica

- a) Paciente normalmente em pé, com a palma da mão esquerda apoiada na placa de acrílico próxima ao sensor do braço tele;
- b) Apoio do punho na placa;
- c) Dedos entreabertos, o dedo médio (3o dedo) posicionado no meio da placa em posição vertical;
- d) O indicador (2o dedo) angulado em média de 30º com o polegar (1o dedo);
- e) Realizada a exposição.

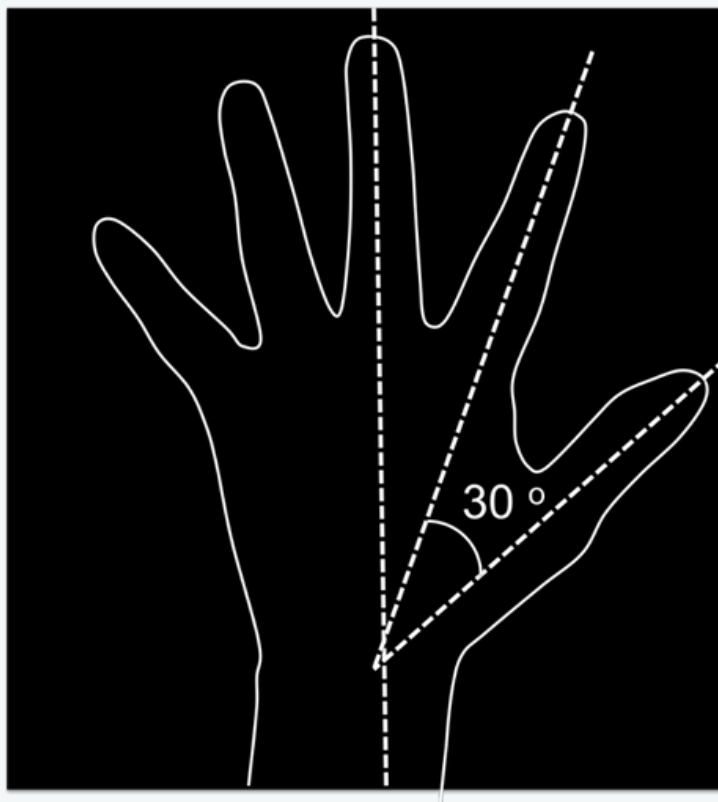
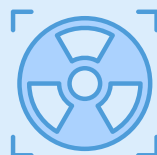
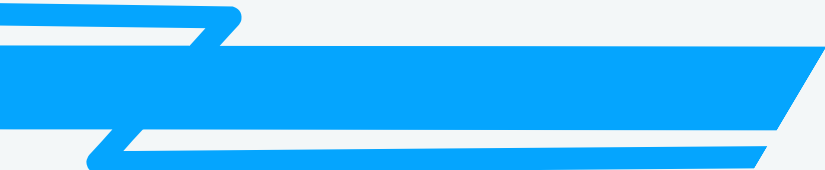


Figura 15. Posicionamento correto da mão para a radiografia carpal. Fonte: elaborado pelo Prof. Sérgio LPC Lopes.

CAPÍTULO 3

Anatomía radiográfica



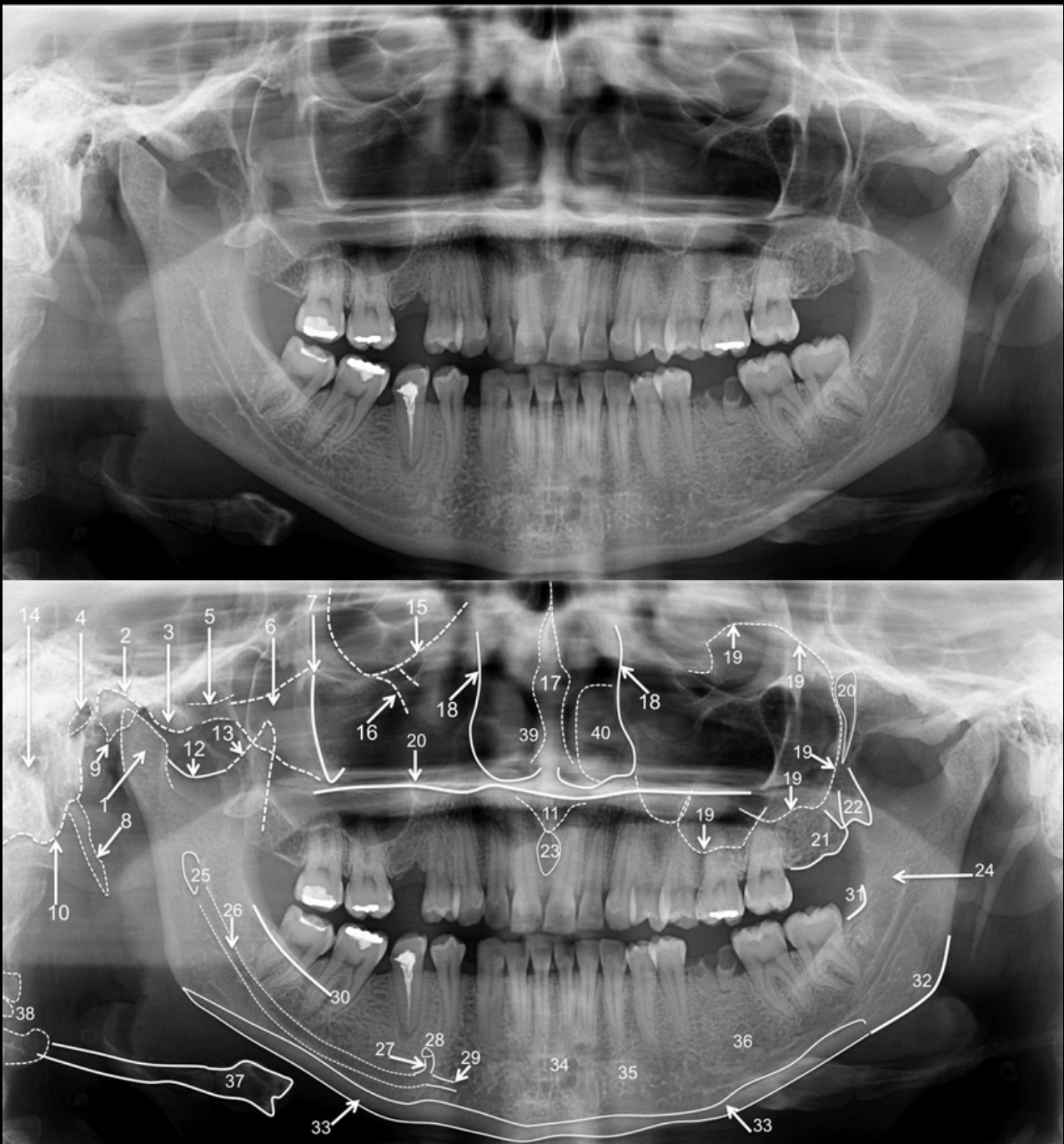


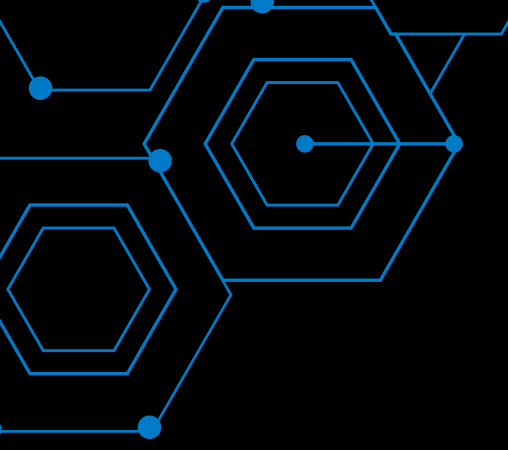
Anatomia Radiográfica

Neste capítulo, apresenta-se um breve atlas de radiografias obtidas através das técnicas abordadas no capítulo anterior. Em cada tipo de radiografia, segue-se uma cópia enumerada com legenda apresentando cada estrutura associada.

Todas as radiografias pertencem ao banco de imagens do Dr. Sérgio Lucio Pereira de Castro Lopes.

Radiografia Panorâmica



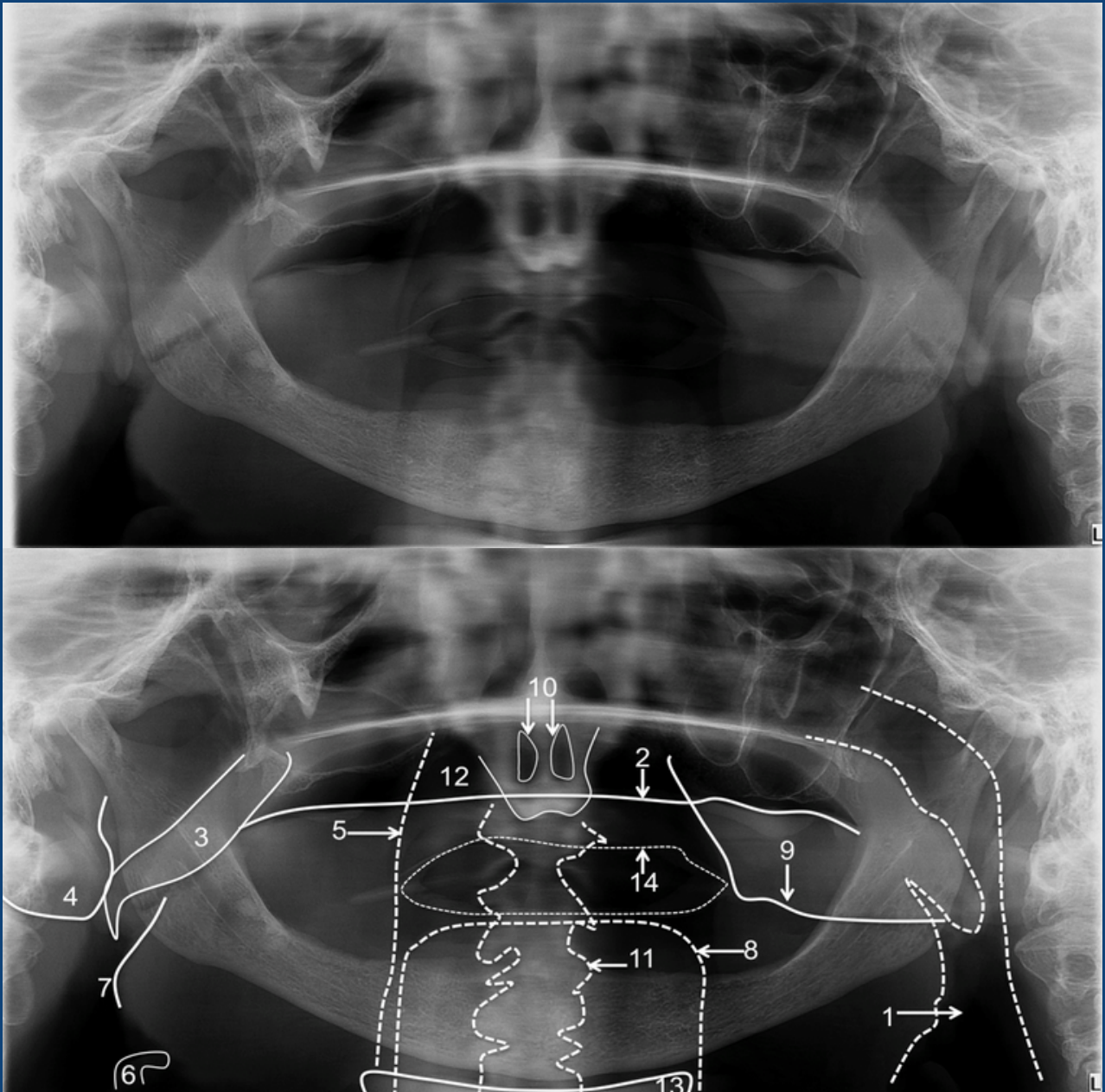


Radiografia Panorâmica

LEGENDA

1. Cabeça da mandíbula
2. Fossa da mandíbula
3. Tubérculo articular
4. Meato acústico externo
5. Arco Zigomático
6. Osso zigomático
7. Processo zigomático da maxila
8. Processo estiloide do osso temporal
9. Espinha do osso esfenoide
10. Processo mastoide do osso temporal
11. Espinha nasal anterior
12. Incisura da mandíbula
13. Processo coronóide da mandíbula
14. Células da mastoidea
15. Rebordoinfra-orbitário
16. Canal infraorbitário
17. Septo nasal
18. Parede lateral
19. Seio maxilar e limites (paredes)
20. Fossa pterigomaxilar
21. Túber da maxila
22. Processo Pterigoideo do esfenoide
23. Forame incisivo
24. Ramo da mandíbula
25. Forame mandibular
26. Canal mandibular
27. Canal mental
28. Forame mental
29. Canal incisivo
30. Linha Oblíqua
31. Trígono retromolar
32. Ângulo da mandíbula
33. Base da mandíbula
34. Sínfise da mandíbula
35. Região de parasínfise da mandíbula
36. Corpo da mandíbula
37. Osso hioide
38. Vértex cervicais
39. Fossa nasal
40. Concha nasal inferior

Radiografia Panorâmica [2]



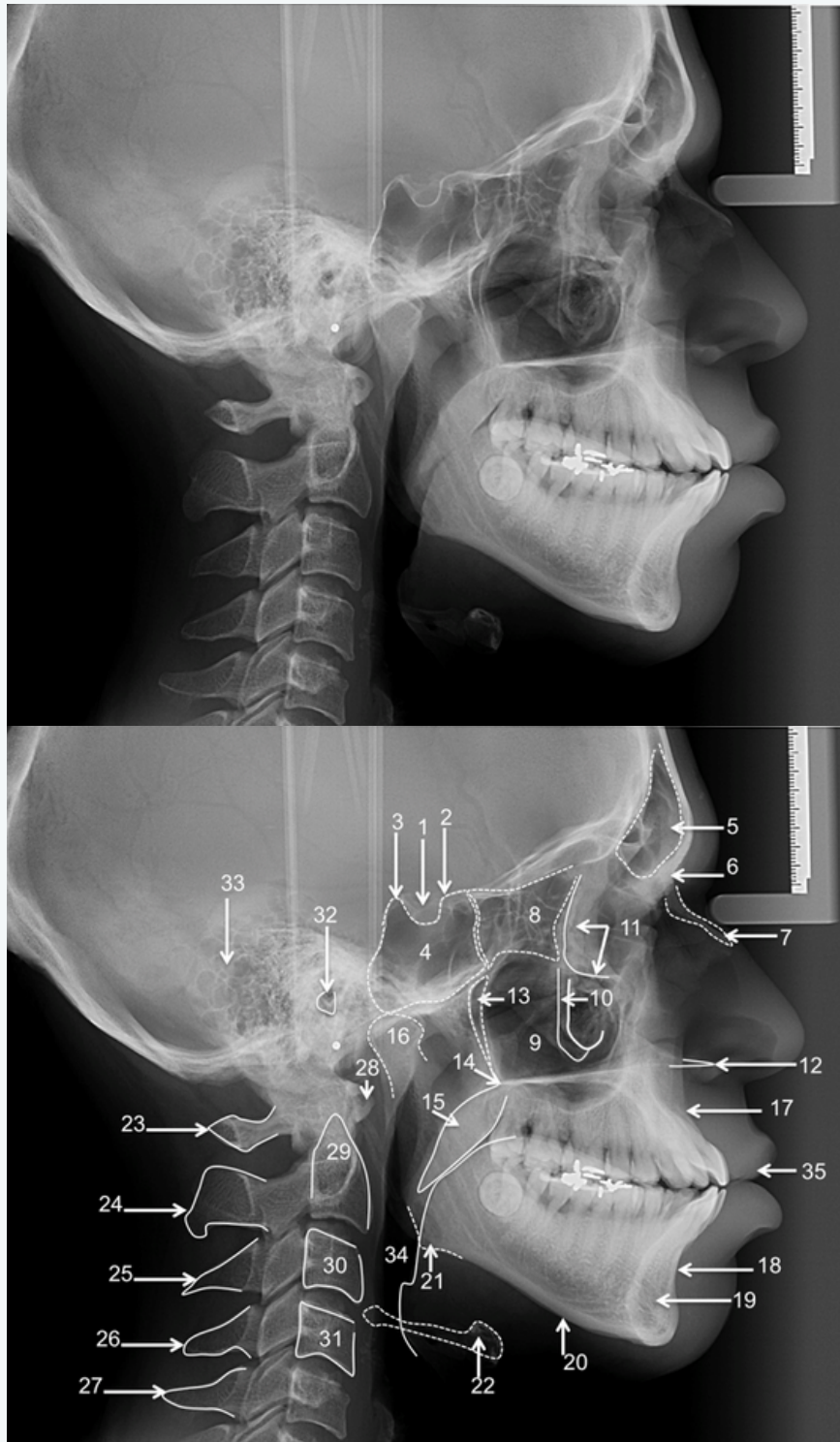


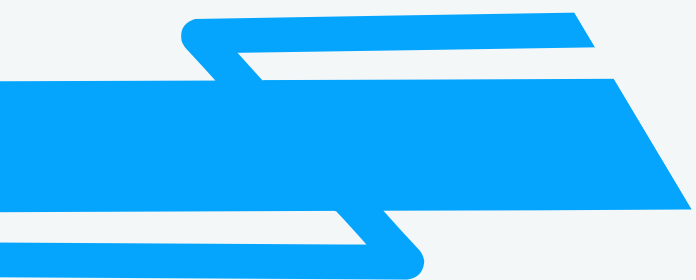
Radiografia Panorâmica [2]

LEGENDA

1. Espaço aéreo faringeo
2. Dorso da língua
3. Palato mole
4. Orelha
5. Prega nasolabial
6. Cartilagem epiglote
7. Base da língua
8. Imagem do suporte do aparelho (mentoneira)
9. Imagem fantasma do ângulo e base da mandíbula do lado direito
10. Narinas
11. Imagem fantasma da coluna cervical
12. Espaço aéreo entre língua e o palato (falha de posicionamento da língua)
13. Apoio do mento
14. Contorno dos lábios

Telerradiografía Lateral Cefalométrica



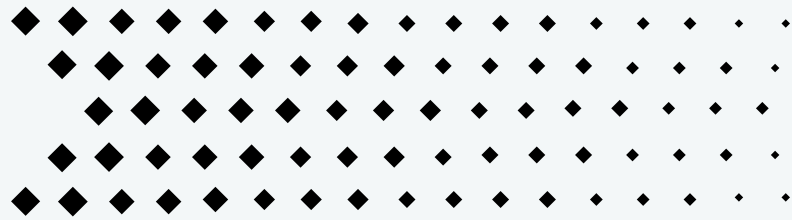


Telerradiografia Lateral Cefalométrica

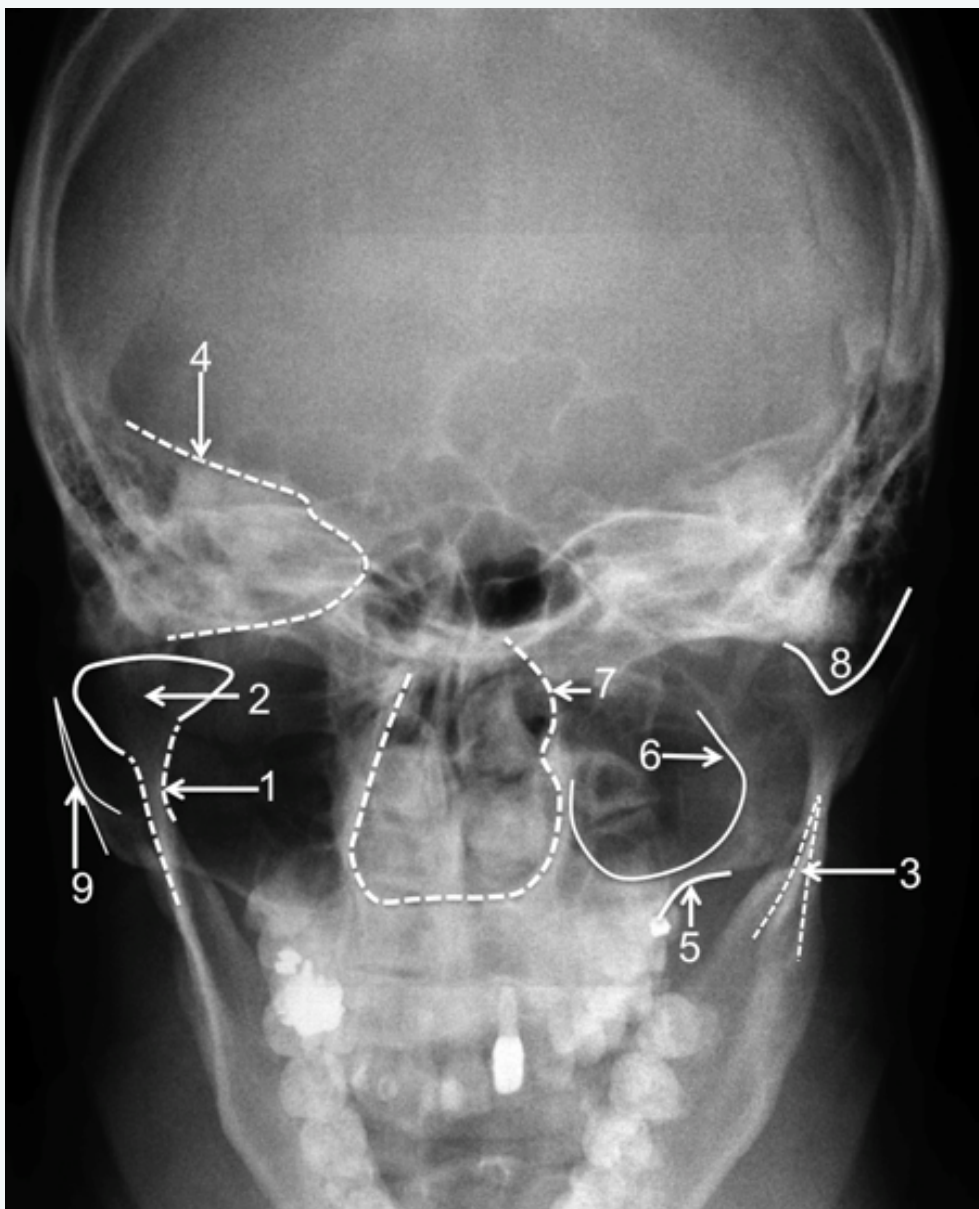
LEGENDA

- | | |
|---|---|
| 1. Sela túrcica do osso esfenóide | 18. Contorno anterior da mandíbula (concavidade da mandíbula) |
| 2. Processo clinóide anterior (do osso esfenóide) | 19. Sínfise da mandíbula |
| 3. Processo clinóide posterior (do osso esfenóide) | 20. Base da mandíbula (direita e esquerda) |
| 4. Seios esfenoidais | 21. Ângulo da mandíbula |
| 5. Seios frontais | 22. Osso hioide |
| 6. Suturas fronto-nasal | 23. Arco posterior (C1) |
| 7. Ossos nasais | 24. Processo espinhoso da vértebra áxis (C2) |
| 8. Seios (células) etmoidais | 25. Processo espinhoso C3 |
| 9. Seios maxilares | 26. Processo espinhoso C4 |
| 10. Processo zigomático dos maxilares | 27. Processo espinhoso C5 |
| 11. Contorno das órbitas | 28. Arco anterior da vértebra atlas (C1) |
| 12. Espinha nasal anterior (ENA) | 29. Dente da vértebra áxis (C2) |
| 13. Fossas pterigomaxilares (pterigopalatinas) | 30. Corpo da C3 |
| 14. Espinha nasal posterior (ENP) | 31. Corpo da C4 |
| 15. Palato mole | 32. Meato acústico externo |
| 16. Cabeça da mandíbula | 33. Células das mastoideas |
| 17. Contorno anterior da maxila (concavidade da maxila) | 34. Espaço aéreo |
| | 35. Perfil mole dos lábios |

Radiografia de Towne



Radiografia de **Towne**



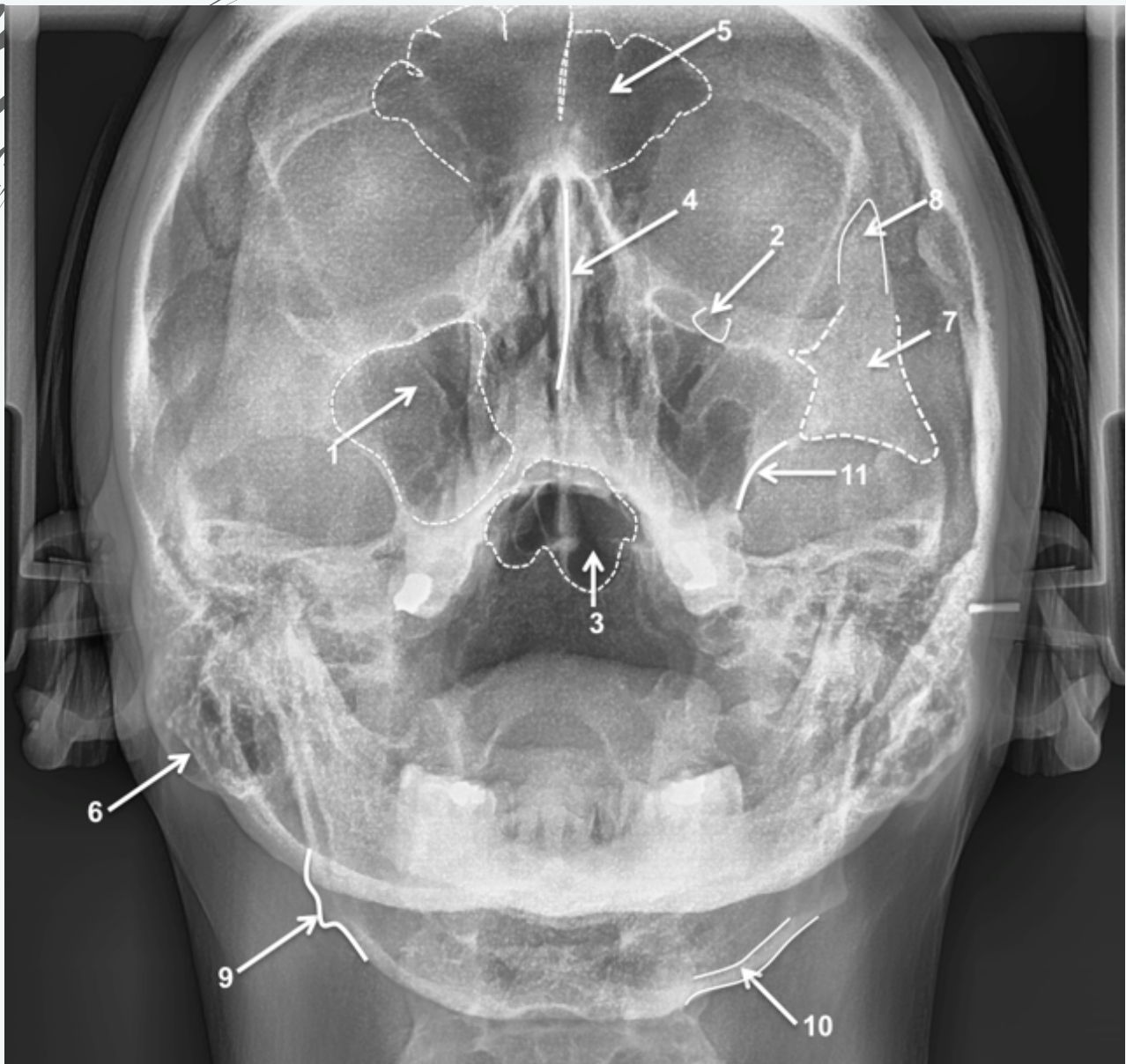
LEGENDA

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Pescoço da mandíbula | 6. Paredes do seio maxilar |
| 2. Cabeça da mandíbula | 7. Contorno da abertura piriforme |
| 3. Processo coronoide da mandíbula | 8. Processo mastoide do osso temporal |
| 4. Processo petroso do osso temporal | 9. Arco zigomático |
| 5. Processo zigomático da maxila | |

Radiografia de **Waters**



Radiografia de **Waters**



LEGENDA

- | | |
|---|--|
| 1. Seio maxilar | 7. Osso zigomático |
| 2. Forame infraorbitário | 8. Processo frontal do osso zigomático |
| 3. Seios esfenoidais | 9. Ângulo da mandíbula |
| 4. Septo nasal (lâmina perpendicular do osso etmóide) | 10. Base da mandíbula |
| 5. Seios frontais | 11. Parede lateral do seio maxilar |
| 6. Processo mastoide do temporal | |

Radiografia de **Caldwell**



Radiografia de Caldwell



LEGENDA

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Seios frontais | 6. Processo mastoide do osso temporal |
| 2. Crista Galli do osso etmóide | 7. Processo transversos da vértebra atlas (C1) |
| 3. Seios etmoidais | 8. Corpo da mandíbula |
| 4. Pescoço da mandíbula | 9. Ângulo da mandíbula |
| 5. Cabeça da mandíbula | 10. Células da mastóidea |

Telerradiografía frontal cefalométrica





Telerradiografia frontal cefalométrica

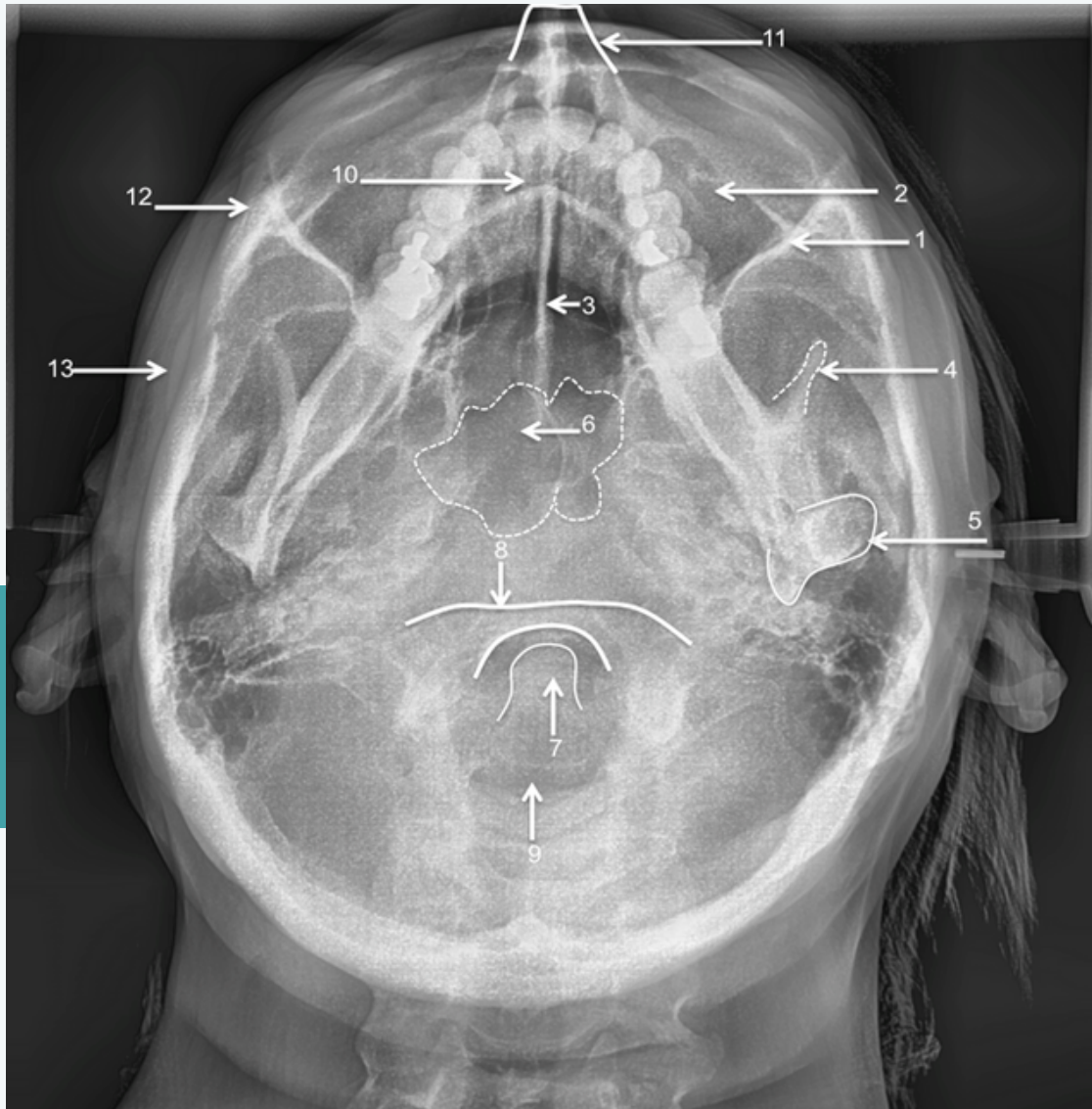
LEGENDA

1. Bordo superior da órbita
2. Seios frontais
3. Crista Galli do osso etmóide
4. Asa menos do esfenóide
5. Seios etmoidais
6. Linha inominata (asa maior do osso esfenóide)
7. Concha nasal inferior
8. Processo mastoide do osso temporal
9. Processo coronoide da mandíbula
10. Dente da vértebra áxis (C2)
11. Processo petroso do osso temporal (rochedo do temporal)
12. Ângulo da mandíbula
13. Processo transversos da vértebra atlas (C1)

Radiografia de Hirtz invertida



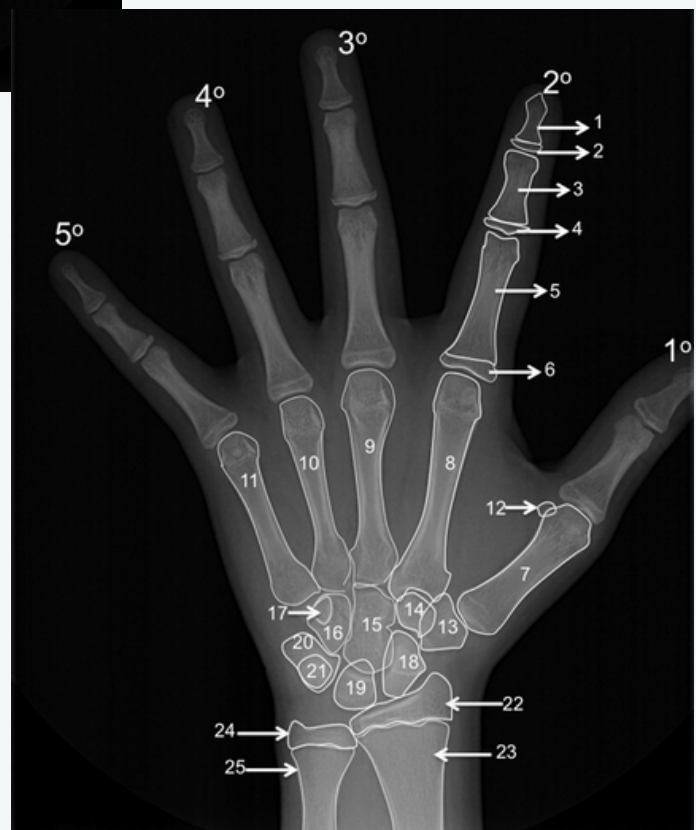
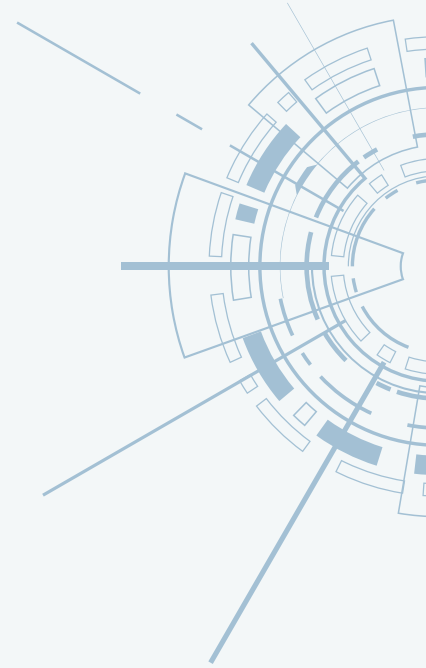
Radiografia de Hirtz invertida



LEGENDA

- | | |
|---|---|
| 1. Parede lateral do seio maxilar | 7. Dente da vértebra áxis (C2) |
| 2. Seio maxilar | 8. Arco anterior da vértebra Atlas (C1) |
| 3. Septo nasal (lâmina perpendicular do osso etmóide) | 9. Forame magno |
| 4. Processo coronóide da mandíbula | 10. Sínfise da mandíbula |
| 5. Cabeça da mandíbula | 11. Osso nasal |
| 6. Seios esfenóideais | 12. Osso zigomático |
| | 13. Região do arco zigomático |

Radiografia Carpal





Radiografia Carpal

LEGENDA

- 1º Dedo - polegar
 - 2º Dedo - indicador
 - 3º Dedo - médio
 - 4º Dedo - anelar
 - 5º Dedo - mínimo
 - 1. Diáfise da falange distal do 2º dedo
 - 2. Epífise da falange distal do 2º dedo
 - 3. Diáfise da falange média do 2º dedo
 - 4. Epífise da falange média do 2º dedo
 - 5. Diáfise da proximal do 2º dedo
 - 6. Epífise da falange proximal do 2º dedo
 - 7. 1º metacarpo
 - 8. 2º metacarpo
 - 9. 3º metacarpo
 - 10. 4º metacarpo
 - 11. 5º metacarpo
 - 12. Osso sesamoide do 1º dedo
 - 13. Osso trapézio
 - 14. Osso trapezoide
 - 15. Osso capitato
 - 16. Osso hamato
 - 17. Gancho do hamato
 - 18. Osso escafoide
 - 19. Osso semilunar
 - 20. Osso piramidal
 - 21. Osso pisiforme
 - 22. Epífise do osso rádio (Distal)
 - 23. Diáfise do osso rádio (Distal)
 - 24. Epífise do osso Ulna (Distal)
 - 25. Diáfise do osso Ulna (Distal)
- 

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mallya SM. White & Pharoah Radiologia Oral - Princípios e Interpretação. 8. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2020. E-book. p.175. ISBN 9788595157606. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595157606/>. Acesso em: 13 jan. 2025.
2. Villela OV. Manual de Cefalometria. 4. ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2018. E-book. p.22. ISBN 9788554650414. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788554650414/>. Acesso em: 13 jan. 2025.
3. Sadrameli M, Mupparapu M. (2018). Anatomia oral e maxilofacial. Radiologic Clinics of North America, 56(1), 13–29. doi:10.1016/j.rcl.2017.08.002
4. Pereira MF. Série Fundamentos de Odontologia - Radiologia Odontológica e Imaginologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Santos, 2021. E-book. p.60. ISBN 9788527737388. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527737388/>. Acesso em: 30 dez. 2024. Capítulo 7.
5. <https://www.morita.com/america/en/products/diagnostic-and-imaging-equipment/2d-imaging/veraviewepocs-2d/>.
6. <https://equiponorte.com.br/site/produtos/10-panoramico-eagle-2d-digital.html>.
7. <https://www.gnatus.com.br/produto-odontologico/raio-x-papaya/>.