

CLÁUDIA BADAN BETIOLI ROMITI

**ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE IMAGENS SUGESTIVAS DE
CALCIFICAÇÕES DA ARTÉRIA CARÓTIDA EM
RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS.**

**Campo Grande – MS
2009**

CLÁUDIA BADAN BETIOLI ROMITI

**ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE IMAGENS SUGESTIVAS DE
CALCIFICAÇÕES DA ARTÉRIA CARÓTIDA EM
RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação
em Saúde e Desenvolvimento na Região de Mato Grosso do
Sul, para obtenção do Título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Anísio Lima da Silva

**Campo Grande – MS
2009**

Catálogo- na- Publicação

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Romiti, Cláudia Badan Betioli

Análise da ocorrência de Imagens Sugestivas de Calcificações da Artéria Carótida em Radiografias Panorâmicas / Cláudia Badan Betioli Romiti; Orientador: Prof. Dr. Anísio Lima da Silva. – Campo Grande- MS, 2009.

45p.: fig.,tab.

Dissertação (Mestrado - Curso de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro – Oeste) -- Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

1. Artéria Carótida 2. Calcificação 3. Radiografia Panorâmica.

FOLHA DE APROVAÇÃO

CLÁUDIA BADAN BETIOLI ROMITI

ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE IMAGENS SUGESTIVAS DE CALCIFICAÇÕES DA ARTÉRIA CARÓTIDA EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para obtenção do Título de Mestre.

Aprovada em de de , pela Comissão Examinadora.

Prof. Dr. Anísio Lima da Silva – UFMS

Prof. Dr. Pedro Gregol da Silva - UFMS

Prof. Dr. Paulo de Tarso Coelho Jardim - UNIDERP

DEDICATÓRIA

Algumas pessoas marcam a nossa vida para sempre:

Umás porque nos vão ajudando na construção, outras porque nos apresentam projeto de sonhos e outras ainda porque nos desafiam a construí-los. Quando damos conta, já é tarde para lhes agradecer.

Dedico este trabalho as pessoas mais importantes da minha vida que sem elas eu não seria nada: Primeiramente ao meu maravilhoso marido e companheiro, **Lucas Ceolotto Romiti**, pela sua paciência e incentivo para a realização deste trabalho. Obrigada, Te amo.

À minha mãe e melhor amiga, **Ângela Maria Badan Betioli**, pelo apoio e companhia nos momentos difíceis e por tudo que me ensinou até este momento, que contribuiu plenamente para este meu sonho profissional. Obrigada, Te amo.

Ao meu irmão, **Rodrigo Badan Betioli**, e ao meu pai **Ide Betioli**, que mesmo longe, sei que torcem pelo meu sucesso profissional. Obrigada, Amo vocês.

Ao meu Orientador, **Anísio Lima da Silva**, o meu modelo de professor. Por sua *culpa*, vislumbrei um ideal nesta profissão, Obrigada.

E aos meus amigos verdadeiros que sempre estiveram ao meu lado.

Meu muito obrigada, por fazerem todos vocês parte da minha vida.

Os agradecimentos vão para aquelas pessoas que acreditaram em mim, me apoiaram e me apóiam em todas as minhas iniciativas.

Primeiramente ao meu grande professor **Dr. Anísio Lima da Silva** que esteve ao meu lado nesses dois anos, sempre com muita paciência, dedicação, doação e dignidade pessoal. Meu carinho e gratidão, pois soube, passo a passo, com sabedoria e serenidade, transmitir os segredos da caminhada. Além dos conhecimentos, transmitiu sua experiência e me apoiou nas dificuldades. Um verdadeiro mestre e grande amigo. Hoje me faltam palavras para agradecer a oportunidade de conseguir realizar o mestrado. Meu muito obrigada!

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Ao professor **Dr. Pedro Gregol da Silva** e ao **Centro Radiológico de Campo Grande, CROPP**, por terem me ajudado nos acervos de radiografias panorâmicas.

Ao amigo **Gustavo Vinholi** e **Flávia Furlaneto**, que mesmo com pouco tempo disponível, me ajudaram para a realização desse trabalho.

EPÍGRAFE

DURANTE ESTE TRABALHO...

As dificuldades não foram poucas...

Os desafios foram muitos...

Os obstáculos, muitas vezes, pareciam intransponíveis.

Muitas vezes me sentindo só, e assim, o estive...

O desânimo quis contagiar, porém, a garra e a tenacidade foram mais fortes, sobrepondo esse sentimento, fazendo-me seguir a caminhada, apesar da sinuosidade do caminho.

Agora, ao olhar para trás, a sensação do dever cumprido se faz presente, podendo constatar que as noites de sono perdidas, as viagens e visitas não realizadas; o cansaço dos encontros, os longos tempos de leitura, digitação, discussão; a ansiedade em querer fazer e a angústia de muitas vezes não o conseguir, por problemas estruturais; não foram em vão.

Aqui estou, como sobrevivente de uma longa batalha, porém, muito mais forte e hábil, com coragem suficiente para mudar a minha postura, apesar de todos os percalços...

Como dizia Antoine Saint Exupéry em sua obra prima “O Pequeno Príncipe”:

“Foi o tempo que perdeste com a tua rosa, que fez a tua rosa tão importante.”

Resumo

ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE IMAGENS SUGESTIVAS DE CALCIFICAÇÕES DA ARTÉRIA CARÓTIDA EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS.

A finalidade desta pesquisa foi avaliar imagens sugestivas de atheroma em radiografias panorâmicas, verificando a predileção pelo gênero, faixa etária e localização uni ou bilateral, contribuindo para despertar o interesse dos cirurgiões-dentistas em observar esta radiografia que tanto tem sido utilizada nos dias de hoje. Foram analisadas 10000 radiografias panorâmicas, por dois observadores. Os dados das amostras foram analisados estatisticamente pelos testes: Qui-quadrado (χ^2), t-Student e ANOVA (Análise de Variância) ao nível de significância de 0,05% sendo encontrado a presença de ateromas em 74 radiografias, onde pôde-se observar a maior incidência no gênero masculino, unilateral (lado esquerdo), e na faixa etária de 51-60 anos. Esses resultados não foram estatisticamente significantes em relação a esses fatores predisponentes. Porém, foram encontradas calcificações da artéria carótida desde os 16 até os 84 anos, mostrando a importância de analisar as radiografias panorâmicas de forma acurada. A região pré-vertebral não é considerada, a princípio, objeto de investigação por parte dos cirurgiões-dentistas. Todavia, conhecendo a sua anatomia e sabendo que as lesões arteriais são quase impossíveis de serem detectadas, enquanto não provocam morbidez ou mortalidade, torna-se importante explorar as vias alternativas para o diagnóstico precoce desta condição. Para tanto, é exigido conhecimento para detectar aterosclerose em radiografias panorâmicas e buscar a confirmação por meio de outros exames. Assim, contribui-se para um atendimento holístico do paciente e para a consequente redução da incidência de acidente cérebro-vascular.

Unitermos: 1. Radiografia Panorâmica; 2. Calcificação da Artéria carótida; 3. Acidente Vascular Cerebral.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE OCCURRENCE OF IMAGES SUGGESTIVE OF CAROTID ARTERY CALCIFICATIONS ON PANORAMIC RADIOGRAPHIES.

The purpose of this study was to evaluate images suggestive of atheroma in panoramic radiographies and to verify their predilection related to gender, age and uni or bilateral localization. It was also aimed to aware dentists to better analyze panoramic radiographies. Two evaluators analyzed 10,000 panoramic radiographies. Data were submitted to statistical analysis (Chi-squared test, Student's t test, ANOVA; $p < 0.05$). Atheromas were found in 74 radiographies. Men aged from 51 to 60 years and unilateral localization (left side) of the images had the greatest incidences. These results were not statistically significant in relation to these predisposing factors. Nevertheless, images suggestive of carotid artery calcifications were found in patients from 16 to 84 years old, which emphasizes the need for an accurate observation of panoramic radiographies. The pre-vertebral region is not usually analyzed by dentists. However, since the anatomy of this region is known and the arterial lesions are almost impossible to be detected until they led to morbidity and mortality, it is important to explore the alternative means to the early diagnosis of this condition. Therefore, knowledge is required to identify atherosclerosis in panoramic radiographies and to confirm it by other exams. It contributes for a holistic approach to the patient and to a resulting decrease in the incident of cerebrovascular accidents.

Keywords: 1. Panoramic Radiographies; 2. Carotid Artery Calcification; 3. Cerebrovascular Accident.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentual de pacientes de acordo com o sexo, o lado e a faixa etária.....	28
Tabela 2 - Percentual de pacientes de acordo com o sexo e a faixa etária.....	29
Tabela 3 - Percentual de pacientes de acordo com o lado do ateroma e a faixa etária.....	30
Tabela 4 - Percentual de pacientes de acordo com o gênero e o lado do ateroma.....	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Imagem sugestiva de ateroma unilateral direito mostrando a relação com o osso hióide.....	23
Figura 2 - Imagem sugestiva de ateroma bilateral na altura da junção intervertebral C3 e C4 formando uma angulação de 45° com o ângulo da mandíbula.....	24
Figura 3 - Gráfico ilustrando a idade dos pacientes de acordo com o sexo dos mesmos. As colunas representam os valores médios e as barras o desvio padrão da média.....	27
Figura 4 - Gráfico ilustrando o percentual de pacientes de acordo com a faixa etária. As colunas representam os valores percentuais.....	27
Figura 5 - Gráfico ilustrando a idade dos pacientes de acordo com o lado do ateroma. As colunas representam os valores médios e as barras o desvio padrão da média.....	28
Figura 6 - Gráfico ilustrando o percentual de pacientes de acordo com o sexo e faixa etária dos mesmos. As colunas representam os valores percentuais.....	29
Figura 7 - Gráfico ilustrando o percentual de pacientes de acordo com o lado do ateroma e faixa etária dos mesmos. As colunas representam os valores percentuais.....	30
Figura 8 - Gráfico ilustrando o percentual de pacientes de acordo com o sexo e lado do ateroma. As colunas representam os valores percentuais.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS

- AVC – Acidente Vascular Cerebral
- OMS – Organização Mundial de Saúde
- OSAS – Síndrome da Apnéa Obstrutiva do Sono

LISTA DE SÍMBOLOS

cm	- centímetro
mm	- milímetro
°	- graus célsius
%	- percentagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	01
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	04
2.1 Prevalência e diagnóstico diferencial dos diversos tipos de radiopacidades anatômicas e patológicas.....	07
2.2 Técnicas Radiográficas.....	10
2.3 Fatores de risco.....	13
3 PROPOSIÇÃO.....	21
4 MATERIAL E MÉTODO.....	22
5 RESULTADOS.....	25
6 DISCUSSÃO.....	32
7 CONCLUSÕES.....	36
REFERÊNCIAS.....	37
ABSTRACT	

1 INTRODUÇÃO

A evolução da Odontologia enquanto ciência da saúde é uma realidade incontestável; dentro deste contexto de mudança de paradigma, no qual a promoção de saúde toma o lugar da prática tradicional mutiladora, conhecida como "cirúrgico-restauradora", o foco do cirurgião-dentista também caminha por rumos diferenciados. Deixando de se preocupar unicamente com as situações pertinentes ao dente, o dentista necessita transcender essa visão "bitolada" e encarar o paciente como um ser integral, que além de dentes apresenta boca e corpo inseridos no contexto da sociedade. Portanto, a promoção de saúde em odontologia não visa somente à devolução e manutenção da vitalidade dos dentes, mas também, ao indivíduo como um todo (OPPERMANN; RÖSING, 2001). Este trabalho alerta para a necessidade dos cirurgiões-dentistas analisarem detalhadamente uma radiografia panorâmica, observando não somente a área do complexo maxilo-mandibular, mas também, todas as estruturas circunjacentes.

Tanto a nomenclatura AVC (Acidente Vascular Cerebral) como AVE (Acidente Vascular Encefálico) quer dizer a mesma coisa, porém AVE é uma nomenclatura mais recente para o conhecido AVC (Acidente Vascular Cerebral) ou, ainda, o que muitos conhecem como derrame. Na verdade, essas duas últimas definições não são apropriadas levando-se em consideração sua definição, mas neste trabalho usaremos a nomenclatura AVC devido à quantidade de artigos pesquisados fornecerem essa mesma classificação.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma doença vascular que pode ocorrer em qualquer região do encéfalo. Dizer-se AVC sugere que ocorre apenas no cérebro, que é uma parte do encéfalo, sendo, portanto, uma definição incompleta. Deste modo estaria excluindo os casos que comprometem o tronco encefálico e cerebelo que fazem parte do encéfalo. O mesmo ocorre com o termo derrame, pois, o AVE é causado por interrupção do suprimento sanguíneo no encéfalo não somente por sangramento (hemorragia), como o termo derrame sugere, mas também e na maioria dos casos (80%) por obstrução (isquemia).



ENCÉFALO constituído de três partes: cérebro, tronco encefálico e cerebelo

Assim, o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de morte entre as doenças clínicas, e a mais frequente causa de incapacitação entre as doenças neurológicas após a síndrome de Alzheimer. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a incidência do AVC está relacionada a questões culturais e econômicas, o que justifica a variação das taxas nas diferentes regiões do país (MYERS, 2004).

A primeira descrição científica de uma placa de aterosclerose coronariana foi feita ao redor de 1790, por Edward Jenner, o descobridor da vacina contra a varíola, e ele evidenciou o seguinte: “Depois de examinar as partes mais importantes do coração, sem encontrar nada que justificasse a morte súbita do paciente ou os sintomas que a precederam, eu estava fazendo um corte transversal próximo da base do coração, quando a faca se deparou com alguma coisa dura, como se fossem pequenas pedras. Lembro que olhei para o velho teto, pensando que algo tivesse caído de lá. Examinando melhor, a verdadeira causa apareceu: as coronárias tinham se transformado em canais ósseos.”

Existem dois principais tipos de AVCs: o isquêmico ou tromboembólico e o hemorrágico. Os AVCs hemorrágicos, resultantes de rupturas de vasos sanguíneos, correspondem a 15% dos derrames, mostrando predileção pelos vasos intracranianos. Conseqüentemente, aproximadamente 85% dos AVCs ocorrem quando um trombo ou coágulo oclui o lúmen de um vaso, resultando em uma isquemia distal do lado da obliteração. Na maioria dos casos, os AVCs isquêmicos ou tromboembólicos originam-se de placas formadas

na bifurcação da carótida. A artéria cerebral média, uma continuação direta da artéria carótida interna, é considerada o vaso mais susceptível a obstruir-se pela embolia proveniente da bifurcação da carótida.

A formação das placas ateroscleróticas inicia-se com injúrias no endotélio causadas pela hipertensão, alta taxa de colesterol, derivados do cigarro, diabetes mellitus, idade e por outros fatores.

As lipoproteínas do sangue penetram através do endotélio avariado e alojam-se na camada íntima do vaso, enquanto os derivados de plaquetas estimulam o fator de crescimento para a proliferação de células musculares lisas. Quando essas placas ateroscleróticas engrossam, inicia-se a incrustação pelos sais de cálcio; recebem, então, a denominação de ateroma. As placas sofrem repetições no ciclo de deterioração e reparo, que inclui o aparecimento de hemorragias através de ulcerações no endotélio. Quando isso ocorre, as fibras colágenas são expostas, o que conduz ao desenvolvimento de trombos murais. Em alguns pacientes a embolização do trombo oblitera as artérias intracranianas e conduz ao AVC. Em outros, a isquemia cerebral ocorre quando a aterosclerose torna-se de diâmetro aumentado, reduzindo o lúmen do vaso, o que diminui o fluxo da corrente sanguínea da artéria.

A partir do momento em que as lesões ateroscleróticas estão parcialmente calcificadas, podem ser observadas em radiografias panorâmicas. A radiografia panorâmica foi idealizada nos anos 50 e 60, passando definitivamente a fazer parte dos exames complementares usados em Odontologia já nos anos 70. A simplicidade de operação, a ampla cobertura de área examinada, a capacidade de projetar estruturas anatômicas em sua relação normal com reduzida exposição de partes que interferem e a baixa dose de radiação, além do pouco custo financeiro para o paciente são algumas das razões para sua crescente aceitação.

Hoje, a radiografia panorâmica constitui um exame indispensável na rotina clínica. Ela proporciona subsídios adequados para a maioria dos procedimentos de cirurgia bucal, a avaliação do progresso em tratamentos ortodônticos, informações sobre o crescimento e o desenvolvimento de crianças, além de levantamentos de saúde bucal de uma dada população. Além disso, ela possibilita, ao mesmo tempo, como único procedimento de imagem, a completa reprodução dos dentes e dos maxilares, com inclusão da articulação têmporo-mandibular e da cripta óssea alveolar dos seios maxilares. Este método de exame comprovado pela prática, confortável para o paciente, fornece ao dentista uma documentação sinóptica para planejamento e controle do tratamento. Assim, o exame panorâmico permite uma avaliação de todas as estruturas ósseas e dentárias da maxila e mandíbula, embora seja, reconhecidamente, mais importante na identificação das lesões que acometem a mandíbula.

Com o aprimoramento dos aparelhos panorâmicos ou ortopantomográficos, a radiografia panorâmica atualmente é exame importante para pacientes que procuram tratamento dentário, pois além dos benefícios já citados anteriormente, essa radiografia se torna um documento útil nos casos de ações judiciais. Como desvantagens apresenta posições extremas dos dentes anteriores, o maxilar superior e inferior não podem ser reproduzidos ao mesmo tempo de forma otimizada, e a distância foco-objeto ao receptor de imagens não é uniforme em todos os pontos, de onde surgem fatores de ampliação diferentes; medidas exatas não são possíveis e as estruturas localizadas fora da camada sobrepõem-se ao maxilar radiografado simulando alterações patológicas. Mas essas desvantagens não são superiores as vantagens apresentadas.

O trabalho de Silva *et al.*, em 2004, concluiu que a radiografia panorâmica é uma projeção útil para o levantamento das estruturas ósseas e dentárias da maxila e mandíbula. A presença de grandes patologias, dentes ausentes ou supranumerários podem ser determinados.

Com isso, uma radiografia panorâmica feita a pedido do cirurgião-dentista pode mostrar mais do que problemas de saúde oral; o dentista também pode ajudar a detectar uma doença silenciosa do coração ou prevenir o AVC.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Os profissionais estão sujeitos a se depararem com imagens de condições anormais ou patológicas não pertencentes ao complexo maxilo-mandibular, assim como outros tipos de radiopacidades, como:

Radiopacidades Anatômicas:

1- Osso hióide: consiste de um corpo maior e outro menor de cada lado, se mantém na linha média do pescoço e é visto bilateralmente nas radiografias panorâmicas como uma estrutura opaca horizontal abaixo do ângulo e borda da mandíbula. Ele atua na fixação da laringe.

2- Processo estilóide: é uma estrutura bilateral originado do osso temporal e aparece no filme panorâmico com um comprimento de 0.5 – 2.5cm, projetando um cilindro radiopaco afilado para baixo e para frente entre o ramo da mandíbula e o processo mastóide.

3- Ligamento estilóide: com diferentes graus de calcificação, pode ser visto estendendo-se posteriormente ao processo estilóide, surgindo da parte mais inferior. Insere-se no corno menor do osso hióide e é freqüentemente visto como uma estrutura radiopaca localizada na região posterior à mandíbula.

4- Ligamento estilo mandibular: estende-se inferiormente e anteriormente (paralelo com a borda posterior do ramo da mandíbula) e se fixa no ramo da mandíbula.

5- Cartilagens: a laringe é constituída por cartilagens, ligamentos e membranas, estruturas conhecidas como arcabouço da laringe. As cartilagens são:

5.1- Tireóidea: é a maior e tem papel importante na proteção da laringe. É constituída por duas lâminas quadriláteras que se encontram no plano ventral e estão separadas superiormente por uma incisura em forma de “V”. Os dois terços inferiores dessas lâminas são fundidos anteriormente no plano mediano, formando uma projeção subcutânea denominada proeminência laríngea que possui dois cornos superiores, nos quais se inserem os ligamentos tíreo-hióideos laterais, e dois inferiores, que se articulam com a cartilagem cricóide.

5.2- Cricóide: assemelha-se a um anel de sinete, com sua porção mais larga voltada para trás, enquanto a parte estreita está localizada na frente. Articula-se bilateralmente com a cartilagem tireóidea, na porção inferior, e com a cartilagem aritenóide, na porção superior.

5.3- Epiglótica: muito fina com a forma de uma folha, é composta de cartilagem elástica e está fixada à porção mediana do osso hióide e à cartilagem tireóidea, além disso, está unida ao

ápice da cartilagem aritenóide de cada lado, por uma prega da mucosa, a prega ariepiglótica. Essa cartilagem quando vista na radiografia panorâmica, fica superposta à mandíbula.

5.4- Aritenóide: tem a forma de uma pirâmide triangular pequena, e suas bases articulam-se com a cartilagem cricóide. Nessas, destaca-se anteriormente o processo vocal, no qual se insere o ligamento vocal.

5.5- Corniculadas e Cuneiformes: são pequenos nódulos cartilagosos que situam-se na parte posterior das pregas ariepiglóticas. As cartilagens corniculadas localizam-se sobre os ápices das aritenóides, e as cuneiformes estão nas pregas, mais próximas à epiglote.

5.6- Tritíceas: estão no ligamento tíreo-hióideo lateral, que conecta as extremidades dos cornos superiores da cartilagem tireóidea às extremidades dos cornos maiores do osso hióide. Essas radiopacidades de formas ovóides de aproximadamente 2 a 4mm de largura por 7 a 9mm de comprimento são geralmente vistas dentro do seio faríngeo ao lado da porção superior da vértebra C4. A função dessa cartilagem é desconhecida, embora seja postulada que pode servir para fortalecer o ligamento tireóideo lateral. A cartilagem tritícea pode ser confundida com um ateroma calcificado da carótida, devido sua localização ser semelhante quando vista na radiografia panorâmica. A forma dos ateromas da carótida varia de circular para linear, com margens irregulares e áreas com discreta radiolucência. Já a forma da cartilagem tritícea é mais circular ou para oval com as bordas bem definidas e áreas de uniforme radiodensidade.

As cartilagens corniculadas, cuneiformes, epiglótica e os ápices das aritenóides, que são inicialmente de natureza hialina, com a idade, transformam-se em cartilagens elásticas. Entretanto, as demais cartilagens laríngeas permanecem hialinas, e por isso, ao final da puberdade, podem sofrer calcificação ou ossificação.

Radiopacidades Patológicas:

1- Nódulos linfáticos calcificados: tem aspecto de uma couve-flor e varia sua radiodensidade. Quase sempre unilateral, eles podem ocorrer sozinhos, múltiplos ou em algumas ocasiões em fileiras, compatível com a distribuição dos nódulos da corrente cervical ou submandibular. Na radiografia panorâmica eles são às vezes sobrepostos sobre a mandíbula, mas mais comumente eles são visíveis atrás e abaixo do ângulo da mandíbula.

2- Flebólitos: são calcificações distróficas e são usualmente menores do que os sialólitos e freqüentemente podem apresentar radiopacidades concêntrica com arcos radiolúcidos.

3- Sialolitos: são deposições calcáreas encontradas no interior dos ductos ou das glândulas salivares maiores e menores. Localizados na glândula submandibular ou no seu ducto, apresenta-se com formato irregular ou como calcificações difusas, algumas vezes sintomáticos e quase sempre unilaterais. Na radiografia panorâmica podem ser vistos na região de terceiros molares inferiores e no ramo da mandíbula, localizando-se anteriormente às calcificações da artéria carótida.

4- Tonsilolitos: pequenas calcificações que se formam nas criptas das amígdalas palatinas, observadas, na maioria dos casos, em exames radiográficos de rotina, como imagens radiopacas.

5- Ateromas Calcificados: a literatura tem dado atenção para a presença de imagens radiopacas em radiografias panorâmicas, adjacentes à espinha cervical, indicativo de calcificações na bifurcação da artéria carótida comum, representando sinais da presença de ateromas. Lesões ateroscleróticas na cervical do vaso da carótida, quando vistos pela radiografia panorâmica, podem aparecer como uma massa radiopaca nodular ou como duas linhas verticais radiopacas de 1,5 – 4 cm às vértebras C3 e C4, sobrepostas ao tecido mole pré-vertebral, num ângulo de aproximadamente 45° posterior e inferiormente ao ângulo da mandíbula e acima ou abaixo do osso hióide. A obliteração do lúmen da artéria carótida comum leva ao Acidente Vascular Cerebral do tipo isquêmico ou tromboembólico.

Os primeiros relatos de calcificações em artérias faciais detectadas por meio de radiografias panorâmicas datam de 1942. A visualização de placas calcificadas na carótida, nesse tipo de exame, foi primeiramente registrada por Friedlander; Lande, em 1981. Eles observaram a presença de calcificações na região da bifurcação da artéria carótida comum em 2% dos 1000 pacientes avaliados. Neste mesmo ano, estes autores explicaram que os ateromas são, a princípio, depósitos de gordura (colesterol), mas que uma resposta inflamatória subsequente resulta em proliferação fibroblástica de sais de cálcio, o que permite que os ateromas sejam observados em imagens radiográficas.

A aterosclerose causa mais prevalente do Acidente Vascular Cerebral ou infarto cerebral é uma patologia variante da arteriosclerose e caracteriza-se pelo espessamento e perda de elasticidade das paredes arteriais, devido à formação de placas ateromatosas na íntima dos vasos, preferencialmente das artérias, dentre elas a carótida (JUHL; CRUMMY, 1992).

As placas ateroscleróticas, também chamadas de ateromas, constituem a lesão fundamental da aterosclerose. Basicamente são placas focais elevadas com núcleo lipídico, tendo como principal representante o colesterol, recobertas por uma capa fibrosa e depositadas no interior da íntima do vaso sanguíneo. As lipoproteínas são a classe mais significativa de

substâncias que se acumulam na íntima do vaso e, por isto, se constituem no elemento mais diretamente relacionado à etiologia da aterosclerose. A literatura tem dado atenção para a presença de imagens radiopacas em radiografias panorâmicas, adjacentes à espinha cervical, indicativo de calcificações na bifurcação da artéria carótida comum, representando sinais da presença de ateromas (HAAGA JR *et al.*, 1996).

2.1 Prevalência e diagnóstico diferencial dos diversos tipos de radiopacidades anatómicas e patológicas

Hately *et al.* em 1965, examinaram uma série de 516 radiografias do pescoço para avaliar o modelo padrão e as variações das calcificações nas cartilagens laríngeas. Em um grupo de idades de 21 a 80 anos, 29% de homens e 22% de mulheres demonstraram calcificações da cartilagem tritícea. No geral, a cartilagem laríngea dos homens contém uma área maior de calcificações do que das mulheres, mas grandes variações ocorrem nos dois sexos. Embora, haja uma tendência atual, que aumenta as calcificações com o avanço da idade, a verdadeira prevalência e os graus de calcificações e a idade cronológica não tem sido bem comentada.

Em um estudo de Ajmani *et al.*, em 1980, feito em cadáveres adultos na Índia, foi verificado que a calcificação da cartilagem tritícea é mais comumente encontrada em mulheres (9,5%) comparado com homens (7,3%).

Jurik, em 1984, realizou um trabalho com o objetivo de determinar o grau e a frequência da ossificação e da calcificação das cartilagens laríngeas. Para tanto, avaliou 64 pacientes (48 homens e 16 mulheres, com idade acima de 34 anos) com tumores na laringe que não haviam invadido as cartilagens. Para essa avaliação, utilizou projeções laterais direitas e esquerdas, e projeções oblíquas direitas e esquerdas de 30°. O grau e a frequência da calcificação ou ossificação das cartilagens tireóidea e cricóide foram menores nas mulheres, em especial na porção anterior das cartilagens. As aritenóides estavam ossificadas ou calcificadas em 100% das mulheres e 94% dos homens, e de forma mais evidente nas mulheres.

Yearman *et al.*, em 1988, através de um estudo, mostraram que não existe correlação entre o aumento da calcificação da cartilagem laríngea com o avanço da idade.

Segundo Rubin; Krost (1991) as calcificações/ossificações das cartilagens laríngeas são geralmente simétricas, sendo o seu início por volta de 18 – 20 anos. Aos 65 anos, essas cartilagens podem estar completamente ossificadas. Relataram também que o grau e a frequência com que as calcificações/ossificações ocorrem são menores no sexo feminino, e que há uma tendência de aumentar com a idade.

Em 1991, Bates escreveu que se deve sempre examinar cuidadosamente os pacientes na região de pescoço, pois nódulos linfáticos cervicais, glândula submandibular e tonsilolitos calcificados podem ser diagnosticados através da palpação. Nódulos linfáticos calcificados profundos podem estar parcialmente escondidos pelo músculo esternocleidomastóideo, mas sua presença pode ser confirmada se o examinador enganchar o polegar junto com os demais dedos de uma mão ao redor da borda do músculo anterior e posterior vigorosamente procurando por eles. Os ateromas calcificados da carótida não são palpáveis porque se encontram profundamente na parede do vaso.

Friedlander (1995) relatou através de seus estudos que o clínico geral deve ser capaz de realizar diagnóstico diferencial entre as calcificações de carótida e estruturas radiopacas anatômicas normais como o osso hióide, a epiglote e o processo estilóide, ou as que se encontram em estado patológico, como a glândula submandibular ou tireóide calcificadas, os nódulos de calcificação linfáticos e as calcificações nos ligamentos estilo-hióideo e estilo-mandibular. Mostraram que a glândula submandibular e ateromas calcificados têm sua aparência muito parecida quando vistos na radiografia panorâmica. Para o diagnóstico ser preciso, a glândula salivar deve ser examinada cuidadosamente pela técnica bi-manual de palpação, onde a mão é colocada na borda/ângulo inferior da mandíbula, e a glândula é deslocada medialmente, posteriormente e superiormente. Os dedos indicadores da outra mão são colocados mais posteriores do sulco lingual (na borda do músculo milo-hióideo), e como a glândula é comprimida, o sialolito será avaliado.

Carter *et al.*, em 1998, escreveram que muitos profissionais têm dificuldades em diferenciar a calcificação da cartilagem tritícea dos ateromas, porque os dois estão localizados no interior do espaço aero faríngeo, próximo da porção superior da vértebra C4.

Almog *et al.* (2000) realizaram um estudo para analisar a capacidade de diferentes examinadores em identificar ateromas em radiografias panorâmicas e constataram que, dos casos em que houve erro de interpretação, 82% tratavam-se de calcificações das cartilagens tireóidea e tritícea, sendo estas as maiores responsáveis por dúvidas de examinadores.

Apesar disso, Carter (2000) defendeu que essa diferenciação é possível pela observação de diferenças morfológicas e de localização.

Kamikawa, em 2004, demonstrou que a imagem de algumas estruturas anatômicas e outros tipos de calcificações nas radiografias panorâmicas, pode apresentar imagens semelhantes às do ateroma calcificado da carótida, de forma que 79,2% dos examinadores consultados indicaram a cartilagem tritícea como sendo ateroma calcificado da artéria carótida.

Ahamad *et al.* (2005) ao avaliarem 847 radiografias panorâmicas, encontraram 73 (8,6%) de calcificações em uma ou em ambas as cartilagens tritíceas. Nos homens a prevalência da calcificação da cartilagem tritícea foi de 5% (20/403 pessoas). A prevalência em mulheres foi de 12% (53/444 pessoas), dos quais foi significativamente maior quando comparadas com homens. Em pessoas de 40 a 50 anos de idade, calcificações das cartilagens tritíceas estavam presentes em 6,5% (17/261 pessoas). Em pacientes com idades de 51 a 60 anos, a calcificação foi vista em 12,8% (26/204 pessoas), pacientes com 61 a 70 anos, a calcificação foi de 7,8% (16/206 pessoas), pacientes de 71 a 80 anos, a calcificação foi de 8,3% (10/121 pessoas), e mais de 81 anos, a calcificação foi de 7,3% (4/55 pessoas). Então, os autores concluíram com este estudo que embora não examinaram pacientes com menos de 40 anos, eles encontraram que a prevalência não era dependente da idade.

Tanaka *et al.*, em 2005, expuseram que as calcificações e ossificações das cartilagens laríngeas são normais e podem ocorrer tanto em adultos quanto em crianças. As cartilagens tireóideas, cricóide, tritíceas, e a maior parte da aritenóide são constituídas por cartilagem hialina e podem desenvolver calcificação e/ou ossificação endocondral, tornando-se, assim, visíveis radiograficamente. Esses processos são vistos primeiramente na cartilagem tireóidea, em seguida, nas tritíceas e na cricóide, e, depois na aritenóide. As cartilagens corniculadas, a epiglote e os ápices das aritenóides são inicialmente, também formados por cartilagem hialina, porém posteriormente, fibras elásticas depositam – se nas matrizes, transformando-as em cartilagem elástica amarela, que apresenta pequena tendência à ossificação ou calcificação.

Kamikawa *et al.* (2006) fizeram um estudo com cadáveres preservados em formol, consistindo de cabeça e pescoço, em que esferas radiopacas feitas de guta-percha foram posicionadas nas estruturas anatômicas da região cervical onde puderam ser encontradas as calcificações. Para cada estrutura anatômica marcada, uma radiografia panorâmica foi realizada. As imagens obtidas foram analisadas por 24 examinadores. Os resultados mostraram que 75% (18) dos examinadores indicaram corretamente a referência da bifurcação da artéria carótida, e 79,2% (19) indicaram a cartilagem tritícea como ateroma calcificado da artéria carótida. O reportar de todos esses achados nos periódicos odontológicos, e sua relação com a importância clínica do curso da doença (com conseqüências por vezes dramáticas para os pacientes), gerou um “modismo” entre os profissionais, que diagnosticavam cada e toda calcificação observada na área correspondente à bifurcação das carótidas nas radiografias panorâmicas como sendo ateromas. Em muitas situações o paciente torna-se apreensivo devido à preocupação gerada por uma suspeita. Um fator complicador em relação ao diagnóstico diferencial dessa lesão é que a

faixa etária de maior prevalência do ateroma coincide com a ocorrência de mineralizações e/ou calcificações que são reportadas por serem responsáveis por um diagnóstico errôneo.

2.2 Técnicas Radiográficas

Jurik, em 1984, defendeu que o esqueleto laringeal é melhor e mais claramente observado em projeções laterais oblíquas, por essas minimizarem sobreposições de outras estruturas, quando comparadas com a tomografia computadorizada. Além disso, explicou que esse tipo de radiografia possui a vantagem de ser obtida com baixa dose de radiação.

Ultrasonografia dupla é o método não invasivo mais frequentemente usado para avaliar estenose da artéria carótida (LANGLAND *et al.*, 1984).

Jackson; Bendik (1985) afirmaram que os métodos ultrasonográficos podem certamente permitir a avaliação precoce de aterosclerose na carótida em pacientes assintomáticos.

Dempsey *et al.* (1990) relataram em seus trabalhos que para ajudar a avaliar o risco de embolia nas artérias carótidas deve-se medir a espessura da placa aterosclerótica da artéria carótida.

A radiografia panorâmica limita-se apenas à identificação dos ateromas, não podendo avaliar sua exata localização e seu possível grau de obliteração. Para suprir a limitação dessa técnica radiográfica e buscar a identificação da massa radiopaca que está localizada na região da artéria carótida, Friedlander (1995a) sugeriu que o profissional da área odontológica pode usufruir da técnica ântero-posterior da coluna cervical, fazendo com que o paciente estenda seu pescoço para cima e para frente, até que o plano oclusal mandibular e o processo mastóide do osso temporal fiquem coincidentes no mesmo plano e perpendicular ao filme radiográfico. Assim, em casos de ateromas, será possível a observação de imagem radiopaca na região lateral às vértebras cervicais. Outras formas de se registrar os ateromas incluem o contraste angiográfico, ultra-sonografia duplex Doppler colorido, radiografias cefalométricas laterais, termografia, telerradiografia, técnica de Towne modificada, tomografia computadorizada, e até oclusal da mandíbula em ângulo lateral diagonal e oblíquo. Nas telerradiografias, observa-se uma imagem radiopaca na região inferior ao osso hióide, na altura das vértebras cervicais C3, C4 e C5. Já a radiografia cefalométrica lateral pode fornecer valiosa informação sobre as calcificações/ossificações das cartilagens laringeas, devido à diminuição da sobreposição de outras estruturas da região, sendo também possível a observação da calcificação do ligamento tíreo-hióideo. No mesmo estudo o autor citou que a utilização da radiografia ântero-posterior

mostrou existir casos bilaterais, quando a radiografia panorâmica evidenciava acometimento unilateral. As técnicas radiográficas para a região de cabeça e pescoço que registram a região de coluna cervical são muitas, podendo exibir calcificações nesta região. A importância dada aos estudos por meio da radiografia panorâmica deve-se ao fato do volume de indicações que este tipo de exame apresenta. Apesar de não ser o exame de escolha no diagnóstico da aterosclerose carotídeana, deve ser tratado como um auxiliar na detecção destes casos, principalmente quando assintomáticos.

Ao avaliar radiografias panorâmicas de 1175 pacientes, com uma média de idade de 40,1 anos, Carter *et al.* (1997) observaram a presença de ateromas na região da bifurcação da artéria carótida em 19 homens e 23 mulheres, perfazendo uma média de incidência de 3,6% do montante analisado, ou seja, 42 pacientes. As calcificações foram unilaterais em 61,9% dos pacientes e bilaterais em 38,1% dos 42 casos. Estes mesmos autores, no mesmo ano, relataram um caso clínico de um paciente assintomático de 75 anos de idade em que foi verificadas calcificações da carótida na radiografia panorâmica bilateralmente nos tecidos moles do pescoço na área da bifurcação da carótida. Fizeram ainda o ultra-som Doppler duplex que revelou uma aterosclerose extensa bilateral com uma estenose crítica de mais de 90% na artéria carótida interna direita. Foi realizado ainda outro exame, angiografia de subtração digital, revelando estenose de 95% da artéria carótida interna direita. Esse paciente foi submetido à endarterectomia envolvendo as artérias carótidas interna externa e comum.

Westerband *et al.* (1998), avaliaram parâmetros anatômicos e funcionais com o método Ecodoppler. Chegaram aos resultados que as alterações anatômicas provocadas na parede arterial pela aterosclerose, desde as iniciais, com a perda da linha acústica, até as mais tardias, com a obstrução do vaso, podem ser adequadamente avaliadas. É considerado o método padrão ouro para avaliação da placa de aterosclerose e sua classificação, desde as placas hipocogênicas (“moles”) e com maior potencial embolígeno até as placas hiperecogênicas e calcificadas (“duras”), com menor potencial embolígeno.

Golledge *et al.* (1999), escreveram que o método considerado “padrão-ouro” no diagnóstico da doença cérebro-vascular é a angiografia, mas deve ser considerado que é um método invasivo, caro e que traz consigo um risco de em torno de 1% de complicações. Nesse mesmo trabalho, Golledge determinou o grau de estenose com base nos dados hemodinâmicos, que apresentou uma correlação muito boa com os estudos angiográficos, com acurácia de 67 a 93%. A estenose é classificada por faixas que correspondem à gravidade clínica e orientam a consequente conduta terapêutica. Assim, o diagnóstico de estenoses de menos de 50%, estenoses de 50 a 69%, estenoses de 70 a 99% e obstruções é adequado e suficiente para

determinar se o paciente deve submeter a tratamento cirúrgico ou conservador, quer seja ele sintomático ou assintomático.

Lewis; Brooks (1999) através de um estudo retrospectivo para determinar a prevalência de calcificações da artéria carótida, puderam observá-las em diversos formatos anatômicos, ou seja, 44% tinham formas circulares ou ovóides, 34% eram irregulares, e 22% eram lineares. Essas lesões apareceram 6,6% nos dois lados, 22% no lado direito e 24% no lado esquerdo.

Manzi *et al.* (2001), citaram que a radiografia ântero-posterior da coluna cervical foi aventada para a confirmação da lesão aterosclerótica.

Almog *et al.* (2002), relataram a importância dos pacientes em que foram vistas calcificações nas radiografias panorâmicas em fazer ultrassom duplo, pois só assim poderá prevenir acidente vascular encefálico em potencial.

A radiografia panorâmica constitui-se numa técnica que evoluiu muito nos últimos anos. A partir dos trabalhos de Paatero na década de 50 até os dias atuais recebeu importantes modificações, que possibilitaram uma melhora significativa na qualidade das imagens e aumento em suas indicações. Atualmente, é considerada uma radiografia de triagem no dia-a-dia do cirurgião-dentista (LINDERMANN *et al.* 2002).

Nos estudos de Ravon *et al.* (2003), sugeriram que as calcificações observadas radiograficamente, unilaterais com o tamanho de 10 mm ou mais, são considerados leitura DS positiva (Sonografia Doppler), e sugerem que estes pacientes deveriam ser indicados aos médicos para avaliação da doença cardiovascular.

Rebello *et al.* (2003) relataram que a ultra-sonografia com Doppler é, sem dúvida, o exame capaz de evidenciar de forma eficaz placas ateromatosas na carótida. Sua especificidade para avaliação das artérias tem sido algo em torno de 84%, com uma sensibilidade na identificação destas doenças de 99%. Acrescente-se ainda o fato de ser um exame não-invasivo e de custo acessível.

Brown *et al.* (2004) escreveram que infelizmente, o Ecodoppler não se torna independente do examinador. Erros no posicionamento do paciente, escolha errada de transdutores, deficiente otimização de parâmetros como o ganho e, mais importante, incorreta técnica para avaliação espectral Doppler na medida das velocidades, são fatores de erro. Adicionalmente, calcificações, tortuosidade e oclusão da artéria carótida podem produzir distúrbios no fluxo, levando a erros na análise das velocidades de fluxo. Os indivíduos em que as placas ateroscleróticas bloqueiam mais de 60% do diâmetro da artéria carótida são candidatos à endarterectomia; aqueles que apresentam lesões menores devem ser tratados com aspirina, para diminuição da agregação plaquetária e formação de trombos.

Souza *et al.* (2004) demonstraram a importância da radiografia panorâmica na detecção precoce de ateromas em artéria carótida, através do relato de dois casos clínicos.

Tanaka *et al.*, em 2005, relataram que além da radiografia panorâmica e da telerradiografia, a radiografia lateral oblíqua pode fornecer valiosa informação sobre as calcificações/ossificações das cartilagens laríngeas, devido a diminuição da sobreposição de outras estruturas da região, sendo também possível a observação da calcificação do ligamento tíreo – hióideo.

Manzi *et al.*, em 2005, reportaram um caso clínico de um homem de 68 anos de idade que procurou a Universidade de Campinas para tratamento protético, e através da radiografia panorâmica pôde-se observar várias massas radiopacas nodulares bilaterais localizadas posteriores e inferior ao ângulo da mandíbula.

Mupparapu; Kim (2007) fizeram um estudo sistemático sobre estudos de diversos outros autores que reportaram em seus trabalhos que a radiografia panorâmica tem sido usada com sucesso para avaliar ateromas da artéria carótida calcificada. Porém, expuseram que as informações contidas em todos os trabalhos avaliados são incompletas e inconclusivas e que é de extrema importância mais estudos nesta área não podendo somente afirmar que os ateromas são verificados nas radiografias panorâmicas apenas por evidências atuais.

2.3 Fatores de risco

Adachi, em 1928, citou que a passagem da bifurcação da artéria carótida para a vértebra cervical em pessoas japonesas difere dos lados direito e esquerdo. Normalmente é dito que o nível da bifurcação da artéria carótida direita é mais frequentemente localizado entre as vértebras C3 e C4, e o nível da bifurcação da artéria carótida esquerda está localizado entre as vértebras C4 e C5. Entretanto, é especulado que ateromas da artéria carótida calcificados no lado esquerdo são menos frequentemente detectados do que aqueles do lado direito nas radiografias panorâmicas.

Salonen *et al.* (1982); Abbot *et al.* (1986), escreveram que em alguns estudos epidemiológicos registrados nos Estados Unidos e países do Oeste, o fumo do cigarro tem sido o maior fator de risco para o infarto cerebral.

Em 1984, Iamataka *et al.* relataram que a calcificação da artéria carótida é um indicador específico para lesões ateroscleróticas, e é reconhecida como sendo um fator de risco para o infarto cerebral.

Dempsey *et al.* (1990) mostraram em seus trabalhos que a espessura da placa aumentou significativamente, com o aumento à exposição a fumaça de cigarro.

Dunkababin; Sandercock (1990) pesquisaram quais seriam os maiores fatores de risco para as doenças cérebro-vasculares, e chegaram à conclusão que existem três fatores de risco de suma importância, como: 1) aumento na pressão sangüínea (a mais comum e importante, sendo responsável por mais de 70% de todos os acidentes cérebro – vasculares); 2) aumento nas taxas de colesterol; e 3) tabagismo. |

Prati *et al.*, em 1992 avaliaram a prevalência de aterosclerose na carótida em uma população geral. Foi encontrada nessa população, aterosclerose em 25,4% dos homens e 26,4% das mulheres numa escala de idade dos 18 aos 99 anos de um total de 1.800 pessoas. Concluindo-se assim que houve um alto índice de aterosclerose assintomática nessa população.

Diabetes mellitus tipo 2 (previamente conhecida como diabetes melittus insulino não-dependente) afeta aproximadamente 15 milhões de americanos (HOBSON *et al.*, em 1993).

Uusitupa *et al.* (1993), explicaram que as pessoas que têm alto risco para o AVC também têm alto risco para hiperglicemia, hiperlipidemia e hipertensão, porque essas alterações são geralmente os fatores etiológicos do AVC.

Friedlander *et al.* (1994) estudaram pacientes que haviam sofrido um AVC recentemente e constataram em 37%, (sete pacientes), a presença de placas ateromatosas na região do espaço intervertebral C3 – C4. Todos apresentavam múltiplos fatores de risco como histórias de ataques isquêmicos transitórios, hipertensão, obesidade, fumo, abuso de álcool, diabetes mellitus e elevados níveis de lipídeos. Nos sete pacientes foram constatados pelo menos cinco fatores de risco.

Um segundo estudo feito por Friedlander; Gratt (1994) revelaram que, dos 182 pacientes avaliados 3,3% (cinco homens e uma mulher) demonstraram calcificações na artéria carótida.

Nagao *et al.* (1994), avaliaram diversas pessoas que tinham aterosclerose. A doença diabetes mellitus foi encontrada na grande maioria dessas pessoas.

Para a American Heart Association (1995) os AVCs estão fortemente associados à idade, uma vez que, após os 55 anos as chances de se ter uma dessas alterações cardiovasculares dobram a cada década.

Para Langlais (1995) os homens são afetados com maior frequência que as mulheres, cerca de 1,5 a 2 vezes mais, e que a faixa etária de maior prevalência é de 55 a 64 anos.

Em geral, todas as teorias da patogênese da aterosclerose estabelecem que o desenvolvimento da placa inicia-se precocemente na vida, sendo que o processo continua durante um período de muitos anos, até que a doença atinja um ponto no qual se torna

cl clinicamente importante. Fatores admitidos como associados ao desenvolvimento da patologia são o avanço da idade, Gênero, Hereditariedade, Diabetes melittus, Hipertensão, Tabagismo, Taxa de colesterol elevada, Vida sedentária, Obesidade, Mulheres pós-menopausa, História de ataques isquêmicos transitórios, cardiomiopatia, irradiação terapêutica, Síndrome da Apnéa Obstrutiva do Sono (FRIEDLANDER, 1995a).

Já em outro estudo realizado em 1995b, Friedlander realizou um estudo em 134 pacientes com idades entre 65 e 88 anos, revelou que 4,5%, (seis pacientes homens), apresentavam ateromas na região da bifurcação da artéria carótida. Três pacientes tiveram radiopacidades bilaterais e três unilaterais. Todas elas apareceram como uma massa radiopaca nodular posterior e inferior do ângulo da mandíbula e em um nível mais baixo da margem da 3ª vértebra cervical.

Apesar dos maiores índices de enfarte e AVCs estarem entre os homens, comprovado pela American Heart Association (1995) deve-se levar em consideração que as mulheres que já entraram na menopausa, apresentam alterações fisiológicas, que as tornam propensas à aterosclerose.

Annichino-Bizzacchi; Arruda (1996) relataram que é possível que fatores de risco na meia-idade estejam mais relacionados à aterogênese e que sejam os menos importantes em idade avançada, uma vez que o potencial trombótico aumenta com a idade.

Lehto (1996) expôs que o Diabetes mellitus tipo 2 é uma doença complexa com ambos componentes metabólicos e vasculares que aceleram o desenvolvimento de lesões ateroscleróticas na bifurcação da artéria carótida comum, duplicando ou triplicando o risco de um AVC.

A American Heart Association, em 1997 escreveu que a aterosclerose é uma doença multifatorial, com grande dependência genética, familiar e susceptível de agravar-se conforme o estilo de vida adotado pelo paciente e pela influência do meio ambiente. Dentre os fatores que aumentam o risco de aterosclerose e, portanto, de conseqüentes complicações aterotrombóticas, incluem-se fumo, dieta inadequada, falta de atividade física e condições como obesidade, diabetes, hiperlipidemia e hipertensão.

Friedlander; August (1997) avaliaram diversas radiografias panorâmicas de pacientes tratados com radiação. Vinte e um por cento desses pacientes (sete dos 33 pacientes) tiveram lesões ateroscleróticas calcificadas. A média de idade desses sete pacientes foi de 64,6 anos. Quatro tinham lesões unilaterais e três tinham lesões bilaterais. As radiografias dos pacientes controles mostraram que 4,7% (cinco dos 107 pacientes), tinham lesões ateroscleróticas calcificadas. A média de idade desses cinco pacientes foi de 67 anos; três tinham lesões

unilaterais e dois tinham lesões bilaterais. Dos pacientes que sofreram radiação, 30% tinham hipertensão, 76% já tinham sido fumantes por mais de 35 anos, 27% eram obesos. Já no grupo controle, 65% eram hipertensos, 81% tinham sido fumantes por mais de 35 anos e aproximadamente 31% dos pacientes apresentaram-se obesos. E concluíram que as radiografias panorâmicas obtidas em consultório odontológico podem ser responsáveis por indicar a presença de ateromas em 21% dos pacientes assintomáticos neurológicos que receberam radiação terapêutica na região do pescoço.

Laskin (1997) relatou que, conforme a gravidade do caso, medicações para o controle da hipertensão arterial, hiperglicemia, hipercolesterolemia e modificações no estilo de vida são recomendadas, para prevenir AVCs. O tratamento da doença cérebro-vascular está sob monitorização bastante intensa e novas técnicas, como o manejo endovascular e o tratamento farmacológico da aterosclerose, estão em pleno desenvolvimento. A busca por reduções na morbimortalidade e nos custos do tratamento deve incluir a parcela que diz respeito à investigação. Dessa forma, o esforço pela utilização criteriosa dos métodos diagnósticos e a conseqüente diminuição dos custos e das complicações decorrentes contribui para a otimização do tratamento dos portadores de doença cérebro-vascular.

Friedlander; Friedlander (1998) relataram que na Austrália e no resto do mundo a incidência de ataques aumenta rapidamente com a idade. A taxa de incidência de AVCs anual na Austrália é de 1,8 por 1000 pessoas. Entretanto, pessoas com idade acima de 55 anos ou mais aumenta de 5,5 por 1000 pessoas. Homens têm maiores risco de sofrer um ataque do que as mulheres.

Em 1998, Forciea; Lavizza-Murey escreveram que o AVC é apontado como uma das principais causas de incapacidade em adultos e de morte em idosos, pois o fator de risco mais significativo é a idade.

A presumível etiopatogenia da aterosclerose pode ser dividida em três fases. Na primeira, ou fase aguda, ocorre ruptura da superfície endotelial da carótida, permitindo a circulação de lipídeos dentro do espaço subendotelial. Nos locais das injúrias, plaquetas e fibrina ficam depositadas. Na segunda fase, ou intermediária, o epitélio da carótida é repovoada com células aberrantes, a camada média perde células musculares, a camada mais externa começa a inflamar e sofrer hemorragias, e a membrana elástica interna degenera-se. A terceira caracteriza-se pelo espessamento progressivo das paredes do vaso com a formação das placas de ateroma (FRIEDLANDER; AUGUST, 1998).

Lewis; Brooks (1999) através de um estudo retrospectivo para determinar a prevalência de calcificações da artéria carótida, puderam observá-las em 0,1% dos pacientes abaixo de 55

anos de idade, enquanto nos pacientes acima dessa idade foi encontrado 4,6% de calcificações. Setenta e sete vírgula oito por cento dos pacientes com calcificações apresentavam algum grau de hipertensão comparado com 11,6% dos pacientes sem calcificação. Também foram relacionados outros fatores de risco com os pacientes portadores de calcificações como doenças cardiovasculares (25%), e diabetes (22,2%).

Os estudos de Carmody *et al.* (1999) têm mostrado que aproximadamente um terço dos pacientes que receberam radiações terapêuticas teve hemodinamicamente placas significantes na artéria carótida, que bloqueia 50% ou mais do lúmen das veias, comparado com 4% dos pacientes controles.

Friedlander *et al.*, em 1999 relataram a importância de se verificar ateromas em pacientes com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (OSAS), que é um estágio em que o paciente literalmente dorme um sono profundo onde se pode ouvir o seu ronco por aproximadamente 10 a 30 segundos. Através dos resultados de estudos, concluíram que há uma grande relação de pessoas que possuem esta síndrome com a presença de ateromas, em comparação com pessoas que não a possuem. Seus resultados mostraram que 12 pacientes (22%) com OSAS mostraram ateromas em suas radiografias panorâmicas (seis pessoas tiveram radiopacidades unilaterais e seis bilaterais) comparadas com 3,7% pacientes do grupo caso-controle.

Hubar (1999) verificou a presença de radiopacidades proximais ao espaço entre as vértebras C3 e C4 em 3% de 700 mulheres negras com idade entre 46-77 anos.

Em 2000, Freymiller *et al.* fizeram um trabalho com 17 pacientes com uma idade média de 56,5 anos que receberam irradiação terapêutica. A taxa de prevalência de ateromas pós-irradiação foi de 53% e nos pacientes do grupo controle foi de 5,9%. Concluíram que pacientes que recebem irradiação terapêutica na região do pescoço são mais propícios a desenvolverem ateromas na artéria carótida do que pacientes que não recebem irradiação (grupo caso-controle).

Em 2000, Friedlander; Maeder avaliaram radiografias panorâmicas de pacientes diabéticos com idade média de 66,9 anos, e constataram que 20,4% tinham ateromas. Os pacientes sem a doença, com idade média de 68,1 anos, revelaram um percentual de ateromas de apenas 4%.

Joakimsen *et al.*, em 2000 avaliaram 2588 mulheres na pós-menopausa, através da ultrasonografia de alta resolução e constataram que 49% dessas pacientes tinham placas de ateromas na artéria carótida.

As mulheres na menopausa apresentam um reduzido índice de estrógeno, que ocasiona a diminuição da quebra das moléculas do “mau colesterol” (LDL) e redução dos índices

circulantes do chamado “bom colesterol” (HDL), aumentando as chances de se formarem os ateromas, segundo Friedlander *et al.* (2001). Esses autores escreveram em seus trabalhos que mais de 60% das mortes nos Estados Unidos são atribuídos aos AVCs que ocorrem em mulheres na pós-menopausa. Seus trabalhos mostraram que 16 pacientes (31%) de mulheres na pós-menopausa com idade média de 70 anos exibiram ateromas na região do pescoço, sendo vistos através das radiografias panorâmicas. Oito pacientes tiveram opacidades unilaterais e oito opacidades bilaterais. A hipertensão foi um significativo fator de risco para o desenvolvimento de ateromas nesse estudo.

Cohen *et al.* (2002) mostraram que as calcificações nas artérias carótidas cervicais foram encontradas nas radiografias panorâmicas de 71 pacientes homens ou 3,8%, em um total de 1879 pacientes com uma média de idade de 68 anos que estavam livres de sintomas neurológicos. Sessenta e um pacientes (86%) tinham presentes fatores de risco vasculares, e 73% com fatores de risco múltiplos. Os autores estudaram também, pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2, demonstraram que esses pacientes tratados com insulina tinham mais prevalência de terem ateromas do que os que não eram insulino-dependentes.

Segundo Friedlander *et al.* (2002), a diabetes tipo 2 acelera o desenvolvimento de arteriosclerose. Eles realizaram um estudo das radiografias panorâmicas de 49 homens com diabetes tipo 2 e 49 não – diabéticos, com idade média de 66,2 anos, e constataram a presença de imagens sugestivas de ateromas em 20,4% dos pacientes diabéticos e em 4% dos não – diabéticos, concluindo que, nas pessoas com diabetes tipo 2, existe maior prevalência de imagens sugestivas de ateromas.

Linderman *et al.* (2002) evidenciaram em seus estudos que a ocorrência das lesões radiopacas é maior após a quarta década de vida .

Friedlander; Freymiller, em 2003 mostraram em seus estudos que 40 por cento dos pacientes que eram tratados com irradiação terapêutica desenvolviam placas na artéria carótida em até 10 anos.

Ohba *et al.* (2003) avaliaram a incidência de ateromas da artéria carótida calcificada através das radiografias panorâmicas em pacientes com 80 anos de idade. Das 659 radiografias panorâmicas avaliadas, 33 (5%) continham calcificação da artéria carótida. Entre esses achados, oito eram homens e 25 eram mulheres e 74% calcificações foram vistas no lado direito. Assim, os autores puderam concluir que como o número de pessoas está aumentando, ou seja, as pessoas estão atingindo idades mais elevadas o número de doenças está acompanhando esse crescimento.

Segundo Gonçalves *et al.* (2004), disseram que os pacientes que têm alta taxa de colesterol, hipertensão arterial ou diabetes tipo 2, podem ser prescritos somente medicamentos para controle dessas doenças. Esses fatores de risco para a formação de ateromas agem como estímulos agressores da parede endotelial, provocando o aparecimento de fendas em sua camada íntima.

Sung *et al.* (2004) fizeram um estudo sobre a prevalência de ateromas da carótida em radiografia panorâmica nos pacientes com cardiomiopatia dilatada. Foi constatado que nove dos 27 pacientes com DCM (cardiomiopatia dilatada) tiveram ateromas calcificados, entretanto, somente dois de 54 pacientes do grupo controle tiveram tais lesões.

Ueshima *et al.* (2004) comprovaram através de seus estudos que o fumo do cigarro tem sido considerado como o principal e maior fator de risco para o infarto cerebral.

Kansu *et al.* (2005) mostraram através de seus estudos uma alta prevalência de calcificação da artéria carótida em pacientes com doença renal (17,6% pacientes com hemodiálise e 15,7% pacientes com transplante renal), e, somente 3% dos pacientes do grupo controle apresentaram calcificações.

Tanaka *et al.*, em 2005 avaliaram 2568 radiografias de pacientes do hospital da Universidade de Mie. A média de idade dos pacientes foi de 62,2 anos. Aproximadamente 106 calcificações da carótida foram encontradas nas radiografias panorâmicas coletadas. Dessas calcificações vistas, 26 eram de homens e 80 de mulheres. Das 106 calcificações, 80,2% estavam localizadas no lado esquerdo e 32,1% no lado direito. Calcificações bilaterais foram encontradas em 12,3%.

Friedlander; Golub (2006) avaliaram a correlação existente entre ateromas da artéria carótida com a síndrome metabólica oculta, que é definida como tendo pelo menos três características das quatro principais: obesidade abdominal, anormalidades lipídicas, hipertensão e resistência à insulina. Puderam observar através desse estudo a importância de se diagnosticar precocemente os ateromas, pois esses podem estar vinculados a outros tipos de doenças, como a síndrome metabólica oculta. Nesse trabalho, 15% dos pacientes com ateromas tinham essa síndrome. Também utilizaram radiografias panorâmicas na detecção da presença de ateromas em pacientes hospitalizados para tratamento do AVC, e observaram que 37%, ou seja, sete dos dezenove indivíduos leucodermas hospitalizados com uma média de idade de 65 anos, apresentavam sinais de calcificação. Em seis desses pacientes, as radiopacidades foram unilaterais, e em um paciente a radiopacidade foi bilateral. As lesões apareceram como massas radiopacas nodulares adjacentes ou abaixo do espaço intervertebral entre as vértebras C3 e C4.

Pornprasertsuk-Damrongsri & Thanakun (2006) estudaram uma população da Tailândia que consistia de 606 homens e 768 mulheres com média de idade de 59,6 anos. Em 34 pessoas (2,5%) verificou-se a presença de calcificações da artéria carótida em radiografias panorâmicas. Destas 34 pessoas, 19 eram homens com média de idade de 69,8 anos e 18 mulheres com média de idade de 68,6 anos. Essas calcificações vistas nas radiografias panorâmicas eram unilaterais em 25 pessoas (73,5%) e bilaterais em nove pessoas (26,5%). Das 1.336 pessoas que não tinham calcificações da artéria, 586 eram homens e 750 eram mulheres.

Kumagai *et al.*, em 2007 avaliaram diversas radiografias panorâmicas de pacientes fumantes e não-fumantes com idade de 50 anos ou mais. Observaram que dos 146 homens fumantes, 18 (14,1%) tinham ateromas calcificados, enquanto as imagens sugestivas de ateroma apareciam apenas oito (4,8%) dos homens não-fumantes. Entretanto, em relação a mulheres fumantes e não-fumantes não houve diferenças significativas.

Como se pode constatar, alguns destes fatores de risco não podem ser modificados (idade, sexo e hereditariedade), mas perante essas situações torna-se ainda mais importante a prevenção de outros eventuais fatores de risco que possam coexistir. No entanto, a maior parte dos fatores de risco está relacionada com os hábitos de vida dos indivíduos (WWW.UNIFESP.BR).

3 PROPOSIÇÃO

Os objetivos desse estudo retrospectivo foram:

- Avaliar a incidência, de acordo com gênero, faixa etária e localização uni ou bilateral de imagens sugestivas de calcificações da artéria carótida em radiografias panorâmicas;
- Confrontar a incidência quanto ao gênero, faixa etária e localização das imagens sugestivas de ateromas em radiografias panorâmicas, com os resultados encontrados na literatura.

4 MATERIAL E MÉTODO

Foram examinadas em um estudo retrospectivo 10000 radiografias panorâmicas através do banco de dados do Departamento de Radiologia da Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e em duas clínicas radiológicas particular em Campo Grande, pertencentes a pacientes na faixa etária de 16 a 84 anos nos anos de 2004, 2005 e 2006. O critério de inclusão das radiografias para compor a amostra foi o de apresentar, necessariamente, padrão técnico de boa qualidade com máximo grau de nitidez, mínimo grau de distorção e grau médio de densidade e contraste, pelo grande número de radiografias cadastradas e pela organização encontrada nos locais onde foram realizadas.

A técnica radiográfica utilizada foi a panorâmica, por ser uma técnica extra bucal de maior utilização na odontologia para a documentação ortodôntica e diagnóstico e que dependendo da inclinação do paciente no aparelho radiográfico consegue-se ver a região pré-vertebral.

Todas as radiografias selecionadas apresentaram um padrão técnico obedecendo ao Programa de Controle de Qualidade em Radiologia Odontológica, ou seja, possuíam um grau mínimo de distorção, um grau médio de contraste e o máximo grau de nitidez, para que fosse possível avaliar a imagem e sugerir um diagnóstico.

Destas 10000 radiografias panorâmicas analisadas, dois observadores treinados, um especialista em radiologia e o outro mestrando deste trabalho, selecionaram 74 radiografias panorâmicas que continham imagens sugestivas de ateromas. As imagens aproveitadas foram apenas as que continham a confirmação pelos dois observadores de ser sugestiva de ateroma. As imagens que deixavam margem de dúvidas por conta de um ou dos dois observadores foram excluídas.

Os exames foram selecionados de forma aleatória, portanto, sem levar em consideração sexo, idade, localização, condições clínicas ou condições sistêmicas dos pacientes.

As imagens radiográficas panorâmicas encontravam-se já digitalizadas e gravadas através do programa *Nero* em CDs por ano em que foram feitas. A interpretação dessas radiografias foi realizada em ambiente escurecido para melhor visualização e em monitores de 15 polegadas. Foi utilizado um programa de manipulação de imagens (Programa Photoshop versão 3.2) com recursos de ampliação e manipulação de brilho e contraste para um melhor diagnóstico.

As radiografias que continham imagens sugestivas de ateroma coincidentes para os dois observadores foram separadas e os dados do paciente, como sexo, idade e localização uni ou

bilateral (direita ou esquerda) dos ateromas foram anotados em uma ficha própria. Os resultados foram tabelados e submetidos a tratamento estatístico pelos testes t-Student, Qui-quadrado e ANOVA ao nível de significância de 0,05%.



FIGURA 1- Imagem sugestiva de ateroma unilateral direito, mostrando a relação com o osso hióide.



FIGURA 2- Imagem sugestiva de ateroma bilateral na altura da junção intervertebral C3 e C4 formando uma angulação de 45° com o ângulo da mandíbula.

5 RESULTADOS

O presente estudo foi realizado através da análise de 10000 exames de radiografias panorâmicas, onde foram encontradas as calcificações em exames panorâmicos de 74 pacientes, comparando-se em relação ao gênero, idade e localização dos ateromas. A comparação entre os gêneros em relação à idade dos pacientes avaliados neste estudo foi realizada por meio do teste T-STUDENT. Já a comparação entre os lados, também em relação à idade, foi realizada por meio do teste ANOVA de uma via. A relação entre as variáveis idades, gênero e lado foi avaliada por meio do teste do QUI-QUADRADO. Os demais resultados das variáveis avaliadas neste estudo foram apresentados na forma de estatística descritiva e na forma de tabelas e gráficos. A análise estatística foi realizada utilizando-se o *Software SIGMASTAT*, versão 2.0, considerando diferenças e relações significativas quando o valor de “p” foi menor que 0,05.

A idade dos pacientes avaliados neste estudo variou entre 16 e 84 anos, sendo a idade média de $54,93 \pm 14,20$ anos (média \pm desvio padrão das médias).

De forma geral, 47,3% (n=35) dos pacientes eram do gênero feminino e 52,7% (n=39) eram do gênero masculino.

A idade das mulheres variou entre 16 e 84 anos, sendo a idade média de $53,37 \pm 14,72$ anos, Já a idade dos homens variou entre 20 e 80 anos, sendo a idade média de $56,33 \pm 13,76$ anos. Na comparação entre gêneros, não houve diferença entre eles, em relação à idade (teste t-student, $p=0,37$). Estes resultados estão apresentados na figura 2.

De forma geral, 4,1% (n=3) dos pacientes tinha até 20 anos de idade, nenhum paciente tinha entre 21 e 30 anos, 9,5% (n=7) tinham entre 31 e 40 anos, 17,6% (n=13) tinham entre 41 e 50 anos, 36,5% (n=27) tinham entre 51 e 60 anos, 16,2% (n=12) tinham entre 61 e 70 anos, 13,5% (n=10) tinham entre 71 e 80 anos e 2,7% (n=2) tinham acima de 80 anos. Estes resultados estão apresentados na tabela 1 e na figura 3.

Dos 74 exames radiográficos selecionados, 41,9% (n=31) deles apresentavam ateroma do lado direito, outros 41,9% (n=31) apresentavam ateroma do lado esquerdo e 16,2% apresentava ateroma de ambos os lados.

A idade dos pacientes que apresentavam ateroma do lado direito variou entre 20 e 83 anos, sendo a idade média de $53,07 \pm 13,52$ anos. Já a idade dos pacientes que apresentavam ateroma do lado esquerdo variou entre 17 e 84 anos, sendo a idade média de $56,00 \pm 13,87$ anos. Entre os pacientes que apresentavam ateroma de ambos os lados, a idade variou entre 16 e 80 anos, sendo a idade média de $57,00 \pm 17,26$ anos. Na comparação entre os lados (direito,

esquerdo e ambos), não houve diferença entre eles, em relação à idade dos pacientes (teste ANOVA de uma via, $p=0,62$). Estes resultados estão apresentados na figura 4.

Entre as mulheres, 77,1% ($n=27$) delas tinham idade igual ou inferior a 60 anos, enquanto 22,9% ($n=8$) tinham mais de 60 anos de idade. Por outro lado, 59,0% ($n=23$) dos homens apresentavam idade igual ou inferior a 60 anos e 41,0% ($n=16$) tinham mais de 60 anos. Não houve relação entre o gênero e a idades dos pacientes (teste do qui-quadrado, $p=0,16$). Estes resultados estão apresentados na tabela 2 e na figura 5.

Dos pacientes que apresentavam ateroma do lado direito, 76,7% ($n=23$) tinham idade igual ou inferior a 60 anos, enquanto 23,3% ($n=7$) tinham mais de 60 anos de idade. Dos que apresentavam ateroma do lado esquerdo, 63,6% ($n=21$) tinham idade igual ou inferior a 60 anos e 36,4% ($n=12$) tinham mais de 60 anos de idade. Finalmente, entre os que tinham ateroma de ambos os lados, 54,5% ($n=6$) tinham idade igual ou inferior a 60 anos, enquanto 45,5% ($n=5$) tinham mais de 60 anos de idade. Não houve relação entre o lado do ateroma e as idades dos pacientes (teste do qui-quadrado, $p=0,33$). Estes resultados estão apresentados na tabela 3 e na figura 6.

Entre as mulheres, 42,9% ($n=15$) delas apresentavam ateroma do lado direito, 48,6% ($n=17$) apresentavam ateroma do lado esquerdo e 8,6% ($n=3$) apresentavam ateroma de ambos os lados. Por outro lado, 38,5% ($n=15$) dos homens apresentavam ateroma do lado direito, 41,0% ($n=16$) apresentavam ateroma do lado esquerdo e 20,5% ($n=8$) apresentavam ateroma de ambos os lados. Não houve relação entre o gênero e o lado em que o ateroma se apresentava (teste do qui-quadrado, $p=0,35$). Estes resultados estão apresentados na tabela 4 e na figura 7.

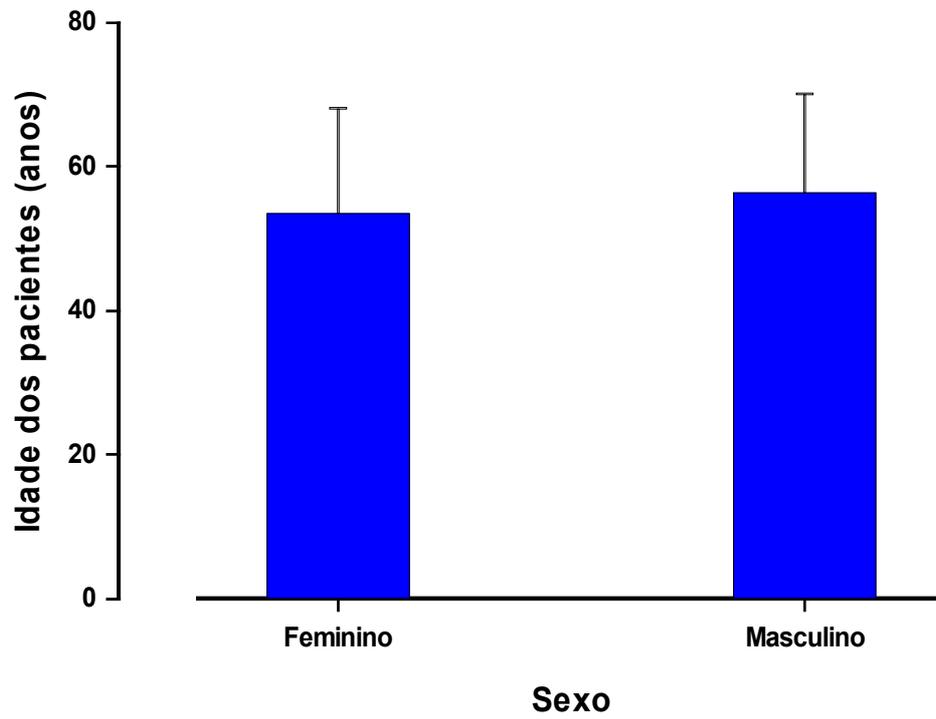


FIGURA 3 - Gráfico ilustrando a idade dos pacientes de acordo com o sexo dos mesmos. As colunas representam os valores médios e as barras o desvio padrão da média.

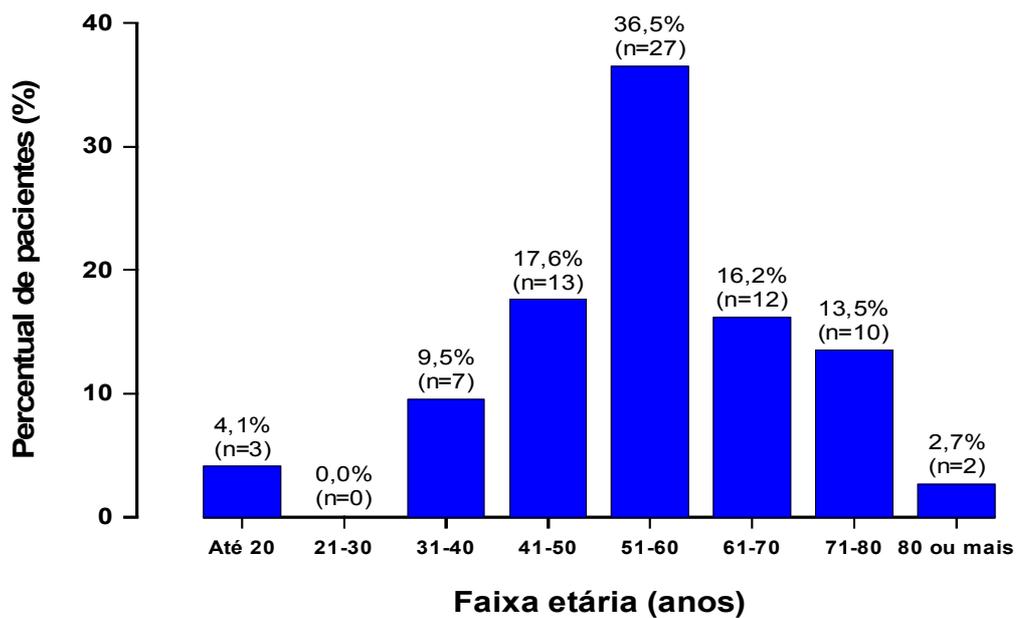


FIGURA 4 - Gráfico ilustrando o percentual de pacientes de acordo com a faixa etária. As colunas representam os valores percentuais.

TABELA 1 - Percentual de pacientes de acordo com o sexo, o lado e a faixa etária.

Faixa etária	Sexo/Lado						Total
	Feminino			Masculino			
	Direito	Esquerdo	Ambos	Direito	Esquerdo	Ambos	
Até 20	0,0% (n=0)	11,8% (n=2)	0,0% (n=0)	6,7% (n=1)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	4,1% (n=3)
21-30	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)
31-40	20,0% (n=3)	5,9% (n=1)	0,0% (n=0)	6,7% (n=1)	12,5% (n=2)	0,0% (n=0)	9,5% (n=7)
41-50	13,3% (n=2)	17,6% (n=3)	33,3% (n=1)	20,0% (n=3)	18,8% (n=3)	12,5% (n=1)	17,6% (n=13)
51-60	60,0% (n=9)	29,4% (n=5)	33,3% (n=1)	26,7% (n=4)	31,3% (n=5)	37,5% (n=3)	36,5% (n=27)
61-70	0,0% (n=0)	23,5% (n=4)	0,0% (n=0)	26,7% (n=4)	18,8% (n=3)	12,5% (n=1)	16,2% (n=12)
71-80	0,0% (n=0)	5,9% (n=1)	33,3% (n=1)	13,3% (n=2)	18,8% (n=3)	37,5% (n=3)	13,5% (n=10)
80 ou mais	6,7% (n=1)	5,9% (n=1)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	2,7% (n=2)
Total	100,0% (n=15)	100,0% (n=17)	100,0% (n=3)	100,0% (n=15)	100,0% (n=16)	100,0% (n=8)	100,0% (n=74)

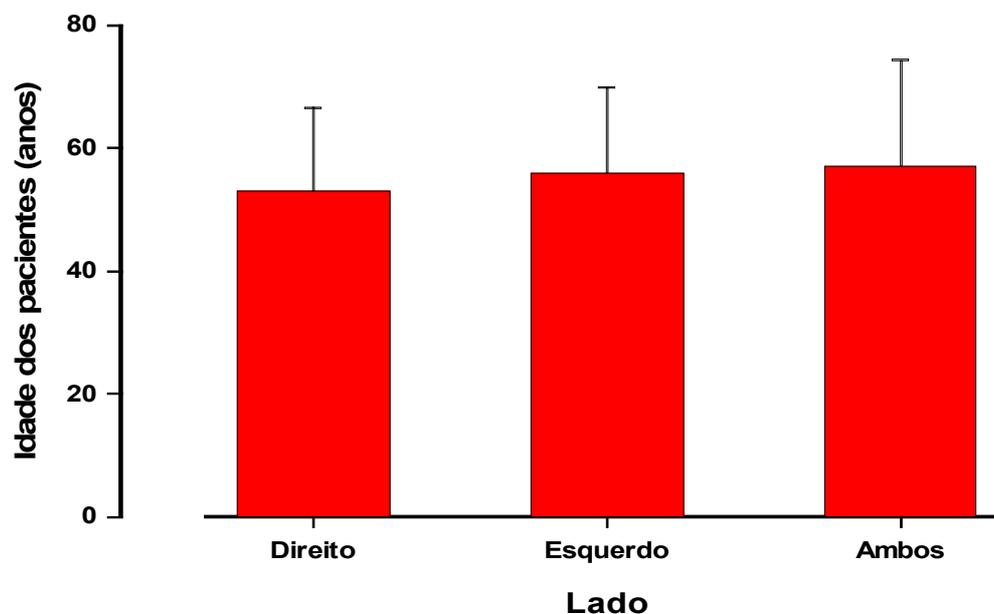


FIGURA 5 - Gráfico ilustrando a idade dos pacientes de acordo com o lado do ateroma. As colunas representam os valores médios e as barras o desvio padrão da média.

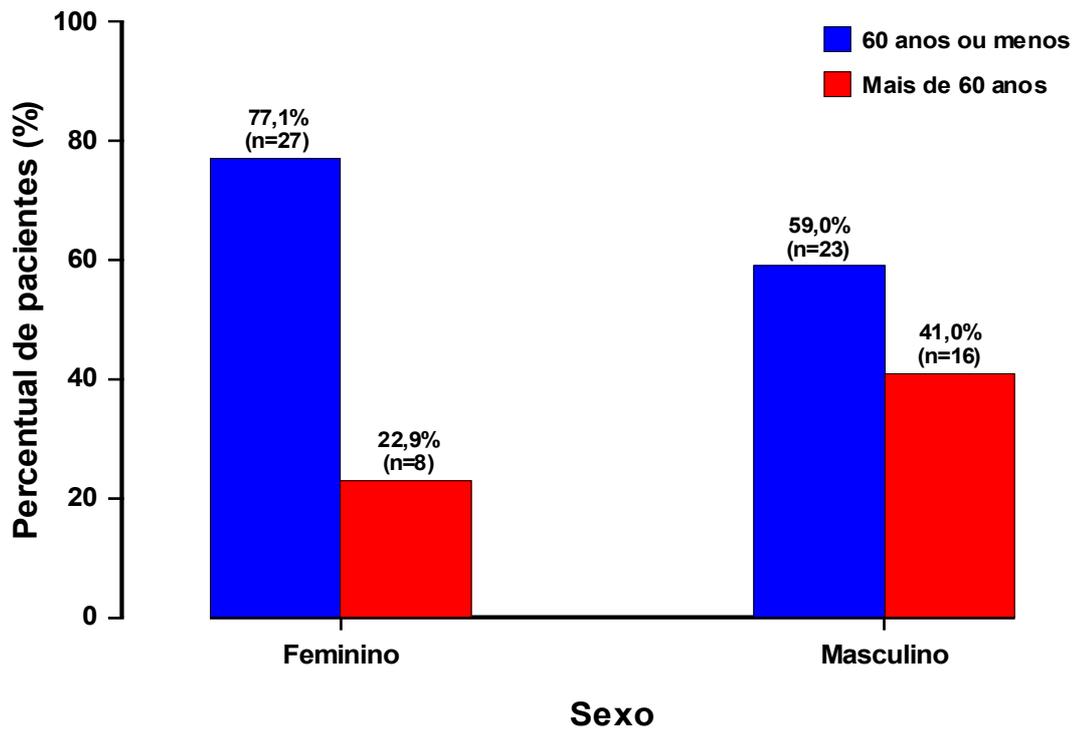


FIGURA 6 - Gráfico ilustrando o percentual de pacientes de acordo com o sexo e faixa etária dos mesmos. As colunas representam os valores percentuais.

TABELA 2 - Percentual de pacientes de acordo com o sexo e a faixa etária.

Idade	Sexo	
	Feminino	Masculino
60 anos ou menos	77,1% (n=27)	59,0% (n=23)
Mais de 60 anos	22,9% (n=8)	41,0% (n=16)
Total	100,0% (n=35)	100,0% (n=39)

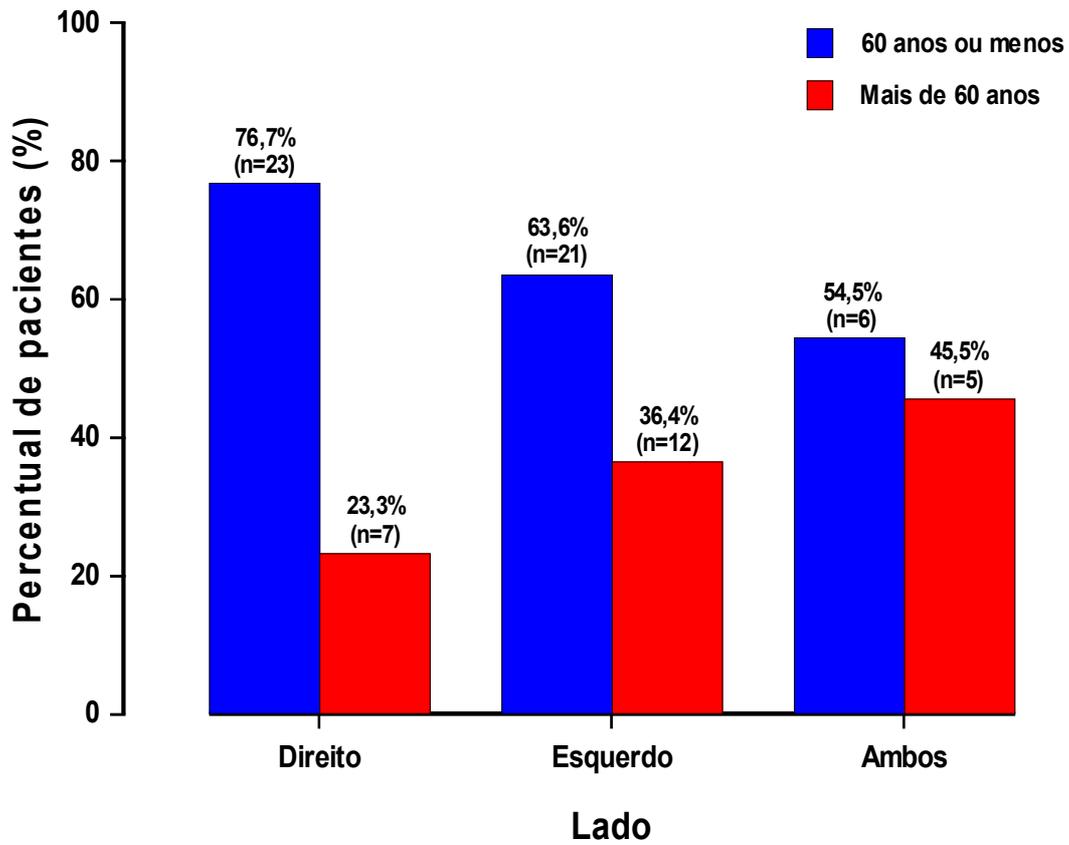


FIGURA 7 - Gráfico ilustrando o percentual de pacientes de acordo com o lado do ateroma e faixa etária dos mesmos. As colunas representam os valores percentuais.

TABELA 3 - Percentual de pacientes de acordo com o lado do ateroma e a faixa etária.

Idade	Lado do Ateroma		
	Direito	Esquerdo	Ambos
60 anos ou menos	76,7% (n=23)	63,6% (n=21)	54,5% (n=6)
Mais de 60 anos	23,3% (n=7)	36,4% (n=12)	45,5% (n=5)
Total	100,0% (n=30)	100,0% (n=33)	100,0% (n=11)

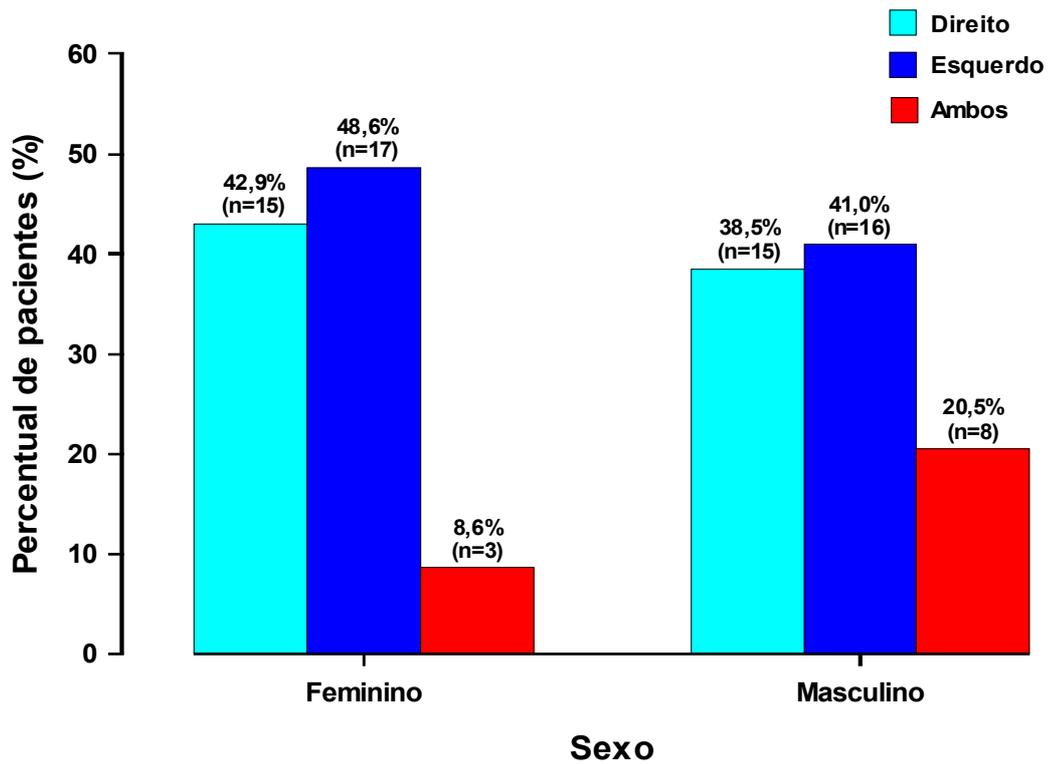


FIGURA 8 - Gráfico ilustrando o percentual de pacientes de acordo com o sexo e o lado do ateroma. As colunas representam os valores percentuais.

TABELA 4 - Percentual de pacientes de acordo com o gênero e o lado do ateroma.

Lado	Sexo	
	Feminino	Masculino
Direito	42,9% (n=15)	38,5% (n=15)
Esquerdo	48,6% (n=17)	41,0% (n=16)
Ambos	8,6% (n=3)	20,5% (n=8)
Total	100,0% (n=35)	100,0% (n=39)

6 DISCUSSÃO

Um dos principais fatores que diferencia o profissional da área da saúde é a obtenção de diagnósticos precisos. Na realização de um tratamento adequado na área odontológica, o exame radiográfico extra-bucal tem sido utilizado pelo cirurgião-dentista como método auxiliar no diagnóstico das afecções bucais. Apesar das grandes vantagens, já comentadas neste estudo, sobre as radiografias panorâmicas, muitos profissionais ainda utilizam apenas radiografias periapicais, deixando de diagnosticar doenças graves localizadas além dos limites da radiografia periapical indicativas de calcificações da artéria carótida que seriam indícios da presença de ateromas.

Em nosso trabalho pôde-se observar a importância da técnica radiográfica panorâmica no diagnóstico por imagem e da utilização para a detecção de calcificações na artéria carótida, uma vez que são responsáveis pela morte de milhões de pessoas, analisando a predileção pelo gênero, faixa etária e localização.

Em pesquisas recentes, Almog *et al.* (2000), Friedlander; Altman (2001), Friedlander *et al.* (2000), Cohen *et al.* (2002), Friedlander; Freymiller (2003), Friedlander (1995), Silva *et al.* (2004), Tanaka *et al.* (2005) também demonstraram a importância da radiografia panorâmica em seus estudos, apesar de o trabalho de Mupparapu; Kim (2007) relatar que a radiografia panorâmica pode se tornar um diagnóstico precipitado e incompleto, não trazendo benefícios na detecção destas alterações.

Sabe-se que a maioria dos casos de AVCs são causados pela presença de ateromas na bifurcação da artéria carótida. Para Barker *et al.* (1994), Friedlander *et al.* (1995), Friedlander; Freymiller (2003) os ateromas por serem calcificados podem ser vistos em radiografias panorâmicas.

Freqüentemente os pacientes portadores de ateromas são assintomáticos e nunca sofreram nenhum tipo de acidente vascular, por isso é imprescindível que se atente para os fatores predisponentes como: A **Hipertensão arterial** foi o fator de risco mais significativo para o desenvolvimento dos ateromas para estes autores (DUNKABABIN; SANDERCOCK, 1990; FRIEDLANDER, 1994; UUSITUPA *et al.*, 1997; LEWIS; BROOKS, 1999; GONÇALVES *et al.*, 2004). A **Obesidade** para Friedlander *et al.*, 1994 e American Heart Association, 1997, é o fator mais relevante para o desenvolvimento de calcificações na árvore arterial. Em muitos estudos epidemiológicos registrados nos EUA e em outros países do ocidente, o **Fumo** para os autores Salonen *et al.*, 1982; Abott *et al.*, 1986; Dempsey *et al.*, 1990; Dunkababin;

Sandercock, 1990; Friedlander *et al.*, 1994; American Heart Association, 1997; Ueshima *et al.*, 2004 e Kumagai *et al.*, 2007, tem sido notado ser o maior fator de risco para o infarto cerebral. Para a American Heart Association, 1997, o **Sedentarismo** contribui e muito para o desenvolvimento do derrame cerebral. Ataques causados por aterosclerose na bifurcação da artéria carótida comum são 2 a 4 vezes mais freqüente de ocorrer em pessoas com **Diabetes** do que em não diabéticas (HOBSON *et al.*, 1993; FRIEDLANDER *et al.*, 1994; NAGAO *et al.*, 1994; LEHTO, 1996; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 1997; LEWIS; BROOKS, 1999; FRIEDLANDER; MAEDER, 2000; FRIEDLANDER *et al.*, 2002; GONÇALVES *et al.*, 2004). **Irradiação terapêutica** no pescoço tem mostrado induzir ou acelerar a aterosclerose da carótida, da qual a primeira manifestação é um acidente cérebro-vascular (FRIEDLANDER; AUGUST, 1997; CARMODY *et al.*, 1999; FREYMILLER *et al.*, 2000). Pessoas com **Síndrome da Apnéa Obstrutiva do Sono (OSAS)** são três a seis vezes mais propíceas a sofrer um ataque do que uma pessoa sem OSAS (FRIEDLANDER *et al.*, 1999). **Mulheres na pós-menopausa** também têm um alto risco para o desenvolvimento da aterosclerose na artéria carótida porque elas freqüentemente desenvolvem um perfil lipídico no sangue aterogênico, reduzindo assim a circulação do estrógeno (JOAKIMSEN *et al.*, 2000; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 1995; FRIEDLANDER *et al.*, 2001), do qual resulta um aumento do nível do **Colesterol LDL** e reduz os níveis do colesterol HDL (DUNKABABIN; SANDERCOCK, 1990; GONÇALVES *et al.*, 2004). A **hiperglicemia** foi relatada no artigo de Uusitupa *et al.*, 1993, como um dos fatores de risco que aumentam a ocorrência da aterosclerose, assim como a **hiperlipidemia** relatada neste mesmo trabalho (UUSITUPA *et al.*, 1993; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 1997) e o consumo de **álcool** segundo Friedlander *et al.*, 1994. Já os fatores de risco como a **idade** e **gênero**, objetos deste estudo são relatados em diversos trabalhos: Hobson *et al.* (1993), American Heart Association (1995), Friedlander; Friedlander (1998), Forcica; Lavizza-Murey (1998), Lewis; Brooks (1999), Langlais (1995), Cohen *et al.* (2002), Ohba *et al.* (2003), Hately *et al.*, (1965), Rubin; Krost (1991). No entanto, o trabalho de Yearman *et al.* (1988), concluiu que não existe correlação entre as calcificações e a idade.

Friedlander *et al.* (1995) e Friedlander; Golub (2006) relataram que a idade média de maior prevalência é por volta dos 65 anos. Em nosso estudo verificou-se que a idade média de maior ocorrência está entre 51-60 anos. Já Linderman *et al.* (2002), relataram que os ateromas ocorrem só após a 4ª década de vida, o que difere dos resultados do presente estudo, onde encontramos ateromas desde os 16 anos até os 84 anos.

Em relação ao fator gênero, os autores Hately *et al.* (1965), Prati *et al.* (1992), Friedlander; Gratt (1994), Carter *et al.* (1997), Hubar (1999), Tanaka *et al.* (2005) e

Pornprasertsuk-Damrongsri; Thanakun (2006) mostraram em seus trabalhos que a maior incidência de ateromas ocorre nas mulheres, enquanto que para Rubin; Krost (1991), Langlais (1995), Friedlander; Friedlander (1998), Kumagai *et al.* (2007) a maior incidência ocorre em homens. Já em nosso trabalho mostramos imagens sugestivas de ateromas em 35 pessoas do gênero feminino e 39 pessoas do gênero masculino, com resultados estatísticos sem diferenças significantes.

Em relação à localização dos ateromas, os trabalhos de Carter *et al.* (1997), Friedlander; August (1997), Tanaka *et al.* (2005), Pornprasertsuk-Damrongsri; Thanakun (2006), Friedlander *et al.* (2006) mostraram em seus resultados que a localização dos ateromas dá-se muito mais de um só lado do que de ambos os lados, o que está em conformidade com o presente trabalho. Já a localização unilateral direita foi vista com maior frequência do que a esquerda nos trabalhos de Adachi (1928) e Ohba *et al.* (2003). No trabalho de Tanaka *et al.* (2005) o lado que apresentou maior número de ateromas foi o esquerdo. Nos trabalhos de Friedlander (1995), Friedlander *et al.* (1999) e Friedlander; Altman (2001) os ateromas foram vistos com a mesma frequência unilateral e de ambos os lados. Comparando os dados da literatura com nosso trabalho, pôde-se observar que os resultados foram os mesmos que os resultados encontrados no trabalho de Tanaka *et al.* (2005) em que o lado esquerdo foi o mais acometido. Quando a comparação é feita entre um lado e em ambos os lados, os ateromas foram encontrados em nosso trabalho com maior frequência em um só lado do que de ambos os lados, coincidindo com os resultados de Carter *et al.* (1997), Friedlander; August (1997), Tanaka *et al.* (2005), Pornprasertsuk-Damrongsri; Thanakun (2006), Friedlander; Golub (2006) e em desacordo com os resultados de Friedlander (1995), Friedlander *et al.* (1999) e Friedlander; Altman (2001), em que mostraram o maior número de aparecimentos de ateromas de ambos os lados.

No trabalho de Friedlander em 1995, a idade média dos pacientes com ateroma foi entre 65 e 88 anos. Ainda segundo esse autor, a ocorrência foi maior em homens, aparecendo uni ou bilateralmente em igual número, quando analisadas radiografias ântero-posterior. No entanto, Tanaka *et al.*, em 2005, avaliaram em seu trabalho que a média de idade dos pacientes que possuíam ateroma foi de 62,2 anos, sendo que o maior número das calcificações foram encontradas em mulheres em um só lado (mais acometido o lado esquerdo). Nosso estudo observou que a maior ocorrência de ateromas ocorreu em pacientes do gênero masculino, porém a média de idade foi de 60 anos ou menos e de um só lado (lado esquerdo), tanto no gênero masculino como no feminino. Esses dados são concordantes com o estudo de Pornprasertsuk-Damrongsri; Thanakun (2006).

Friedlander; August (1997), através de seus estudos revelaram que a idade média encontrada com maior número de ateromas foi de 64,6 anos, sendo que ateromas unilaterais foram mais freqüentemente vistos do que de ambos os lados. Em outro trabalho, Friedlander *et al.* (1995) também observaram a maior incidência de ateroma na faixa etária de 65 anos e de um só lado. Em nosso estudo, foi unilateral a maior incidência e na faixa etária dos 51-60 anos.

No trabalho de Langlais, em 1995, pôde-se observar que os homens são afetados por cerca de duas vezes mais que as mulheres, e que a faixa etária de maior prevalência é de 55 a 64 anos. Cohen *et al.*, em 2002 também encontraram calcificações nas artérias carótidas cervicais nas radiografias panorâmicas em mais pacientes homens que em mulheres, porém com uma média de idade de 68 anos. Nossa pesquisa está em conformidade com os achados de Cohen *et al.* (2002) e de Langlais (1965), em relação ao gênero, porém com a maior incidência em pessoas com 60 anos ou menos.

Ohba *et al.* (2003) encontraram que a maior prevalência ocorre entre as mulheres e de forma unilateral (lado direito), diferente dos resultados de nosso estudo em que a incidência de ateromas se deu mais no gênero masculino e unilateral (esquerdo).

Vale ressaltar que todos esses achados em nossa pesquisa não obteve índice de significância, pois, em nenhuma das relações feitas entre Gênero, Idade ou localização o valor de “p” foi menor que 0,05.

7 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa e de acordo com a metodologia empregada, concluiu-se que:

1. As imagens sugestivas de ateroma em radiografias panorâmicas ocorreram mais em homens do que em mulheres, mais de forma unilateral, a maior incidência do lado esquerdo do que imagens bilaterais e na faixa etária dos 51-60 anos.

2 Os resultados encontrados não obtiveram níveis de significância estatístico, porém estão de acordo com a maioria dos autores consultados.

REFERÊNCIAS¹

Abbott RD, Yin Y, Reed DM, Yano K. Risk of stroke in male cigarette smokers. *New England Journal Medicine* 1986; 315: 717-20.

Adachi B. *Das arteriensystem der Japaner*. Bd. 1. Kyoto: Maruzen; 1928: 47-57.

Ahmad M, Madden R, Perez L. Triticeous cartilage: Prevalence on panoramic radiographs and diagnostic criteria. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod* 2005; 99 (2): 225-30.

Ajmani ML, Jain SP, Saxena SK. A metrical study of laryngeal cartilages and their ossification. *Anat Anz* 1980; 148: 42-8.

Almog DM, Tsimidis K, Moss ME, Gottlieb RH, Carter LC. Evaluation of a training program for detection of carotid artery calcification on panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod* 2000; 90(1): 111-7.

Almog DM, Horev T, Illig KA, Green RM, Carter LC. Correlating carotid artery stenosis detected by panoramic radiography with clinically relevant carotid artery stenosis determined by duplex ultrasound. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod* 2002; 94(6): 768-73.

American Heart Association. *Heart stroke facts: statistical supplement*. Dallas: America Heart Association 1995, p.11.

American Heart Association. *Heart and stroke facts: 1997 Statistical supplement*.

Annichino-Bizzachi JM, Arruda VR. Fatores de risco relacionados à hemostasia – aterosclerose e infarto do miocárdio. *Revista da Associação de Cardiologia do Estado de São Paulo* 1996; 6(4): 521-6.

¹Estilo Vancouver apresentado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, publicadas inicialmente em 1979.

Bates B. A guide to physical examination and history taking. 5 th ed. Philadelphia. J. B. Lippincott. 1991.

Brown OW, Bendick PJ, Bove PG, Long GW. Reliability of extracranial carotid artery duplex ultrasound scanning: Value of vascular laboratory accreditation. *Journal Vascular Surgery* 2004; 39: 366-71.

Carmody BJ, Arora S, Avena R, Curry KM, Simpkins M, Simpkins J, Cosb K, Sidawy AN, Chang BB, Illig KA, Hobson RW, Granke K. Accelerated carotid artery disease after high-dose head and neck radiotherapy: is there a role for routine carotid duplex surveillance?. *J Vasc Surg* 1999; 30:1045-51.

Carter LC, Haller AD, Nadarajah V, Calamel AD, Aguirre A. Use of Panoramic Radiography among an ambulatory Dental population to detect patients at risk of stroke *JADA* 1997; 128(3): 977-83.

Carter LC, Tsimidis K, Fabiano J. Carotid calcification on panoramic radiography identify an asymptomatic male patient at risk for stroke. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod* 1998; 85(1):119-22.

Carter LC. Discrimination between calcified triticeous cartilage and calcified carotid atheromas on panoramic radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod* 2000; 90(1): 108-10.

Cohen SN, Friedlander AH, Jolly DA, Date L. Carotid calcification on panoramic radiographs: an important marker for vascular risk. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod* 2002; 94(4):510-4.

Dempsey R, Diana AL, Moore R. Thickness of carotid artery atherosclerotic plaque and ischemic risk. *Neurosurg* 1990; 27(3):343-48.

Dunkababin DW, Sandercock PA. Preventing stroke by the modification of risk factors. *Stroke* 1990; 21(12):36-9.

Forcica MA, Lavizza-Murey. Segredos em geriatria. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Freymler EG, Sung EC; Friedlander AH. Detection of radiation – induced cervical atheromas by panoramic radiography. *Oral Oncology* 2000; 36:175-9.

Friedlander AH, Lande A. Panoramic radiographic identification of carotid arterial plaques. *Oral Surg* 1981; 52(1):102-4.

Friedlander AH, Manesh F, Wasterlain CG. Prevalence of detectable carotid artery calcifications on panoramic radiographs of recent stock victims. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 77:669-73.

Friedlander AH, Gratt BM. Panoramic dental radiography as an aid detecting patients at risk for stroke. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52:1257-62.

Friedlander AH. Panoramic radiography: the differential of carotid artery atheromas. *S Care Dent* 1995; 15(6):223-6.

Friedlander AH. Identification of stroke-prone patients by panoramic and cervical spine radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 1995a; 24(3):160-4.

Friedlander AH, Friedlander IK. Prevalence of carotid atheromas on panoramic radiography of elderly individuals. *J Dent Res* 1995b; 74:169.

Friedlander AH, August M. The role of panoramic radiography in determining an increased risk of cervical atheromas in patients treated with therapeutic irradiation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod* 1997; 85(3):339-44.

Friedlander AH, Friedlander IK. Identification of stroke prone patients by panoramic radiography Australian. *Dental Journal* 1998; 43 (1): 51 – 54.

Friedlander AH, Friedlander IK, Yueh R, Littner MR. The prevalence of calcified atheromas seen on panoramic radiographs of patients with obstructive sleep apnea and their relation to risk factors for atherosclerosis. *Journal Maxillofacial Surgery* 1999; 57:516-21.

Friedlander AH, Altman L. Carotid artery atheromas in post- menopausal women. Jada 2001; 132:1130-5.

Friedlander AH, Garret NR, Norman DC. The prevalence of calcified carotid artery atheromas on the panoramic radiographs of patients with type 2 diabetes mellitus. Jada 2002; 133:1516-23.

Friedlander AH, Freymiller EG. Detection of radiation – accelerated atherosclerosis of the carotid artery by panoramic radiography. A new opportunity for dentists Jada 2003; 134(10): 1361-5.

Friedlander AH, Maeder LA. The prevalence of calcified artery atheromas on the panoramic radiographs of patients with type 2 diabetes mellitus. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod 2000; 89(4):420-4.

Friedlander AH, Golub MD. The significance of carotid artery atheromas on panoramic radiographs in the diagnosis of occult metabolic syndrome. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod 2006; 101(1): 95-101.

Golledge, J, Ellis M, Sabharval T , Skidar T, Davies AH, Greenhalgh RM. Selection of patients for carotid endarterectomy. Journal Vascular Surgery 1999; 30:122-30.

Gonçalves A, Sannomyia EK, Lugão CE, Gonçalves M. Identificação de pacientes com risco de Acidente vascular cerebral pela Radiografia panorâmica. J Bras Clin Odontol Integ 2004; 8(44): 162-4.

Haaga JR et al. Tomografia computadorizada e Ressonância Magnética do corpo humano. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1996.

Hately W, Evison G, Samuel E. The pattern of ossification in the laryngeal cartilages: a radiological study. Brit J Radiol 1965; 38:585-91.

Hobson RW, Weiss DG, Fields WS, Goldstone J, Moore WS, Towne JB, Wright CB. Efficacy of carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis. The veterans affairs cooperative study group. *Journal Medicine of New England* 1993; 328(4):221-7.

Hubar JS. Carotid artery calcification in the black population on panoramic radiographs. *Dentomaxillofacial Radiology* 1999; 28:348-50.

Iamataka K, Seki A, Takahashin; Fujii J. Carotid bruits and their clinical significance. *Jpn. Heart J* 1984; 25:725-31.

Jackson VP, Bendik PJ. Duplex ultrasound screening for carotid arteriosclerotic disease in asymptomatic patients. *Journal Ultrasound Medicine* 1985; 4: 411-15.

Joakimsen O, Bonna KH, Stensland-Bugge E, Jacobsen BK. Population – based study of age at menopause and ultrasound assessed carotid atherosclerosis: the Tromso study. *Journal Clinical Epidemiology* 2000; 53(5):525-30.

Juhl JH; Crummy AB. *Interpretação radiológica*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1992.

Jurik AG. Ossification and calcification of the laryngeal skeleton. *Acta Radiol Diagn (Stockh)* 1984; 25(1):17-22.

Kamikawa RS. Estudo da localização de radiopacidades semelhantes a aterom a calcificado de artéria carótida por meio de radiografias panorâmicas. Dissertação (Mestrado em odontologia) - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

Kamikawa RS, Pereira MF, Fernandes A, Meurer MI. Study of localization similar to calcified carotid atheroma by means of panoramic radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod* 2006; 101(3):374-8.

Kansu Ö, Özbek M, Avcun, Gençtoy G, Kansu H, Turgan Ç. The prevalence of carotid artery calcification on the panoramic radiographs of patients with renal disease. *Dentomaxillofacial Radiology* 2005; 34;16-9.

Kumagai M, Yamagishi T, Fukui N, Chiba M. Long – term cigarette increases the prevalence of carotid artery calcification seen on panoramic dental radiographs in male patients. *Journal Exp. Medicine* 2007; 212: 21-5.

Langland OE, Langlais RP, Sippy FH. *Textbook of dental radiology: 2ªed..* Charles C. Thomas Publisher, 1984.

Langlais RP. *Diagnostic Imaging of Jaws.* Malvern; Willians; Wilkins, 1995.

Laskin DM. Striking back at stroke. *Journal Oral Maxillofacial Surgery* 1997; 55(1):1.

Lehto S. Predictors of stroke in middle – aged patients with diabetes mellitus. *Jada* 1996; 133: 1516-23.

Lewis DA, Brooks SL. Carotid artery calcification in a general dental population: a retrospective study of panoramic radiographs. *Gen Dent* 1999; 47(1):98-103.

Lindermann L, Veeck EB, Costa NP. Diagnóstico inicial das lesões radiopacas dos ossos maxilares. *Revista Odonto Ciência* 2002; 17(37):235-43.

Manzi FR, Tuji FM, Almeida SM, Haiter Neto F, Boscolo FN. Radiografia panorâmica como meio auxiliar na identificação de pacientes com risco de AVC. *Rev da APCD* 2001; 55 (2): 131-3.

Manzi FR, Guedes FR, Duarte RS, Tureli MCM, Almeida SM, Bóscolo FN. Identificação de pacientes com risco de derrame na clínica odontológica por meio de radiografias panorâmicas. *Rev Bras de Odontol* 2005; 62(3/4):238-40.

Mupparapu M; Kim IH. Calcified carotid artery atheroma and stroke. A systematic review. *Jada* 2007; 138: 483-86.

Myers S. Estudo vai mapear a situação do AVC no Brasil. Saúde Business, 16 set. 2004. Disponível em: <<http://www.saudebusiness.com.br>>. Acesso em: 2 maio 2005. Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares; Bristol.

Nagao T, Sadoshima S, Ibayashi S, Takeya Y, Fujishima M. Increase in extracranial atherosclerotic carotid lesions in patients with brain ischemia in Japan. An angiographic study. Stroke 1994; 25:766-70.

Ohba T, Takata Y, Ansai T, Morimoto Y, Tanaka T, Kito S, Awano S, Akifusa S, Takehara T. Evaluation of calcified artery atheromas detected by panoramic radiograph among 80 – year – olds. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod 2003; 96(5):647-50.

Oppermann RV, Rösing CK. Periodontia – Ciência e Clínica. São Paulo: Artes Médicas. 2001, 458 p.

Pornprasertsuk-Damrongsri S, Thanakun S. Carotid artery calcification detected on panoramic radiographs in a group of Thai population. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod 2006; 101(1):110-5.

Prati P, Vanuzzo D, Casaroli M, Di Chiara A, De Biasi A, Feruglio GA, Toubol PJ. Prevalence and determinants of carotid atherosclerosis in a general population. Stroke 1992; 23(12): 1705-11.

Ravon NA, Hollender LG, McDonald V, Persson GR. Signs of carotid calcification from dental panoramic radiographs are in agreement with Doppler sonography results. J Clin Periodontol 2003; 30:1084-90.

Rebello IM, Farias DA, Ramos AC, Campos PS. Ateromatose Carotídeana – um achado em radiografia panorâmica. Revista da Associação brasileira de odontologia 2003; 4(1):24-7.

Rubin MM, Krost BS. Calcification of the thyroid cartilage mistaken for aspirated tooth. J. Oral Maxillofac Surg 1991; 49(7):745-6.

Salonen, J.T., Puska, P., Tuomilehto, J. & Homan, K. Relation of blood pressure, serum lipids, and smoking to the risk of cerebral stroke. A longitudinal study in Eastern Finland. *Stroke* 1982; 13: 327-333.

Silva AL, Ferrão Junior JP, Silva PG, Tavano O. Avaliação das radiografias panorâmicas, quanto à reprodução correta das imagens radiográficas. *Revista da Associação brasileira de odontologia* 2004; 5(2): 56-61.

Souza AE, Ciccone JC, Watanabe PC, Plauto CA, Pardini LC. Contribuição da radiografia panorâmica na detecção de ateromas em artéria carótida. *RGO* 2004; 52(2): 83-85.

Sung EC, Friedlander AH, Kobashigawa JA. The prevalence of calcified carotid atheromas on the panoramic radiographs of patients with dilated cardiomyopathy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Oral Endod* 2004; 97(3): 4047.

Tanaka T, Inui M, Nakabase M, Nakamura S, Okumura K, Tagawa T. Clinicostatistical study of carotid calcification on panoramic radiographs. *Oral Dis* 2005; 11:314-7.

Ueshima, Choudhury SR, Okayama A, Hayakawa T, Kita Y, Kadowaki T, Okamura T, Minowa M & Limura O. Cigarette smoking as a risk factor for stroke death in Japan. *Nippon Data* 80. *Stroke* 2004; 35:1836-41.

Uusitupa MI, Niskanen LK, Siitonen O, Voutilainen E, Pyorala K. Ten – year cardiovascular mortality in relation to risk factors and abnormalities in lipoprotein composition in type 2 (non – insulin – dependent) diabetic and non – diabetic subjects. *Diabetologia* 1993; 36:1175-84.

Westerband H, Hunter GC, Smyth SS, Lucio R, Kecz J. Do ultrasonographic surface characteristics of carotid plaque correlate with intraoperative findings? *Journal Vascular Technology* 1998; 22:193-7.

Yearman HM, Werkhaven J, Schild JA. Evaluation of laryngeal calcium deposition: a new methodology. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1988; 97:516-20.

Referência Consultada

<http://www.unifesp.br/dmed/cardio/ch/cardio.htm>.