

Avaliação das alterações do espaço mastigador decorrentes de invasão de neoplasias malignas de cabeça e pescoço por meio de tomografia computadorizada

Computed tomography evaluation of alterations in the masticator space due to invasion by malignant head and neck neoplasms

Mariana Luiza Bittencourt Campinhos^{1,2,a}, Otavio Alberto Curioni^{2,b}, Aldemir Humberto Soares^{2,c}, Marcelo Marcucci^{2,d}

1. Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP), São Paulo, SP, Brasil. 2. Hospital Heliópolis, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Dra. Mariana Luiza Bittencourt Campinhos. Rua Conde de Irajá, 184/241, Vila Mariana. São Paulo, SP, Brasil, 04119-905.

E-mail: maricampinhos@gmail.com.

a. <https://orcid.org/0000-0002-6954-7755>; b. <https://orcid.org/0000-0002-2674-4441>; c. <https://orcid.org/0000-0001-8917-408X>;

d. <https://orcid.org/0000-0002-8525-8291>.

Submetido em 19/3/2023. Revisado em 28/5/2023. Aceito em 6/7/2023.

Como citar este artigo:

Campinhos MLB, Curioni OA, Soares AH, Marcucci M. Avaliação das alterações do espaço mastigador decorrentes de invasão de neoplasias malignas de cabeça e pescoço por meio de tomografia computadorizada. Radiol Bras. 2023 Set/Out;56(5):275–281.

Resumo **Objetivo:** Avaliar, por meio de tomografia computadorizada, alterações do espaço mastigador (EM) decorrentes de disseminação de neoplasias malignas originárias da loja tonsilar, trígono retromolar, seio maxilar e nasofaringe, e correlacionar presença de trismo com achados tomográficos e dimensões do tumor.

Materiais e Métodos: Foram selecionados prontuários de 65 pacientes portadores de tumores malignos nas regiões descritas. A análise das imagens foi realizada por dois examinadores médicos, separadamente, sem o conhecimento das informações clínicas. Na avaliação do EM, foram considerados: simetria com o EM contralateral; obliteração do plano gorduroso, do trígono retromolar e do espaço faríngeo; edema e/ou atrofia dos músculos pterigóideos medial e lateral; destruição do ramo da mandíbula.

Resultados: Foram observados obliteração do plano gorduroso em 69,2% dos pacientes, assimetria em 27,7%, espessamento/atrofia em 26,2% e destruição óssea em 20,0%. Presença de trismo foi encontrada em 15,4% dos pacientes. Na associação entre dimensão do tumor e trismo, foram observados trismo em 90,0% dos tumores em estágio T4, enquanto a porcentagem de tumores em estágio T4 sem trismo foi de 43,8%. Pacientes com tumores T4 apresentaram 11,6 vezes mais trismo que os dos demais estágios. Neoplasias da loja tonsilar e trígono retromolar perfizeram 95,0% dos casos. Em 60,0% dos pacientes com trismo havia edema e/ou atrofia dos músculos pterigóideos na tomografia computadorizada e em 21,8% nos sem trismo. Observou-se associação entre tumores T4 e edema e/ou atrofia dos músculos pterigóideos e 5,4 vezes mais chance de apresentarem trismo.

Conclusão: A maioria dos pacientes apresentou obliteração do plano gorduroso, seguido de assimetria e espessamento/atrofia. O trismo estava presente na maioria dos pacientes T4 com espessamento/atrofia dos músculos pterigóideos.

Unitermos: Tomografia computadorizada; Tumor maligno; Espaço mastigador; Trismo.

Abstract **Objective:** To evaluate alterations in the masticator space due to the dissemination of malignant neoplasms originating from the tonsillar fossa, retromolar trigone, maxillary sinus, or nasopharynx, using computed tomography (CT), as well as to correlate the presence of trismus with the CT findings and the dimensions of the tumor.

Materials and Methods: We evaluated the medical records of 65 patients with malignant tumors in the regions described. The images were analyzed by two physician examiners, working independently, who were blinded to the clinical data. In the evaluation of the masticator space, the following parameters were considered: symmetry with the contralateral space; obliteration of the fat plane, retromolar trigone, or pharyngeal space; edema/atrophy of the medial or lateral pterygoid muscles; and destruction of the mandibular ramus.

Results: Obliteration of the fat plane was found in 69.2% of the patients. Asymmetry, edema/atrophy, and bone destruction were detected in 27.7%, 26.2%, and 20.0% of the patients, respectively. Trismus was identified in 15.4% of the patients. Of the patients with trismus, 90.0% had stage T4 tumors, compared with only 43.8% of those without trismus. Trismus was 11.6 times more common among the patients with stage T4 tumors than among those with lower-stage tumors. Neoplasms of the tonsillar fossa and retromolar trigone collectively accounted for 95.0% of the cases. The CT scans showed edema/atrophy of the pterygoid muscles in 60.0% of the patients with trismus and in 21.8% of those without. An association was observed between T4 tumor stage and edema/atrophy of the pterygoid muscles. In addition, the risk of trismus was 5.4 times higher among the patients with stage T4 tumors.

Conclusion: In our patient sample, the most common finding was obliteration of the fat plane, followed by asymmetry and edema/atrophy. Most of the patients with T4 tumors had trismus, together with edema/atrophy of the pterygoid muscles.

Keywords: Tomography, X-ray computed; Neoplasms; Masticatory muscles; Neoplasms; Trismus.

INTRODUÇÃO

O espaço mastigador (EM) é um espaço fascial profundo, com estrutura anatômica complexa. Ele é dividido em dois compartimentos – medial e lateral – e envolve os quatro músculos da mastigação: masseter, pterigóideo medial, pterigóideo lateral e temporal. Quanto ao tecido ósseo, envolve o ramo da mandíbula e parte posterior do corpo da mandíbula.

A evolução de algumas neoplasias de cabeça e pescoço, principalmente nos sítios primários do trígono retromolar, loja tonsilar, nasofaringe e seio maxilar, pode ocorrer no EM por invasão locorregional. Entender a anatomia deste espaço e como ele se comunica com os outros espaços profundos auxilia os radiologistas a identificar a propagação dos tumores que acometem esta região. Como o EM é de difícil exploração pelo exame físico, é necessária a utilização de exames por imagem, como a ressonância magnética (RM) e a tomografia computadorizada (TC). A TC é um método de diagnóstico por imagem bem estabelecido na avaliação da extensão de tumores e no comprometimento de estruturas adjacentes⁽¹⁾. Alterações com assimetria do EM em relação ao EM contralateral, obliteração dos planos gordurosos, espessamento e atrofia dos músculos da mastigação e destruição do ramo da mandíbula são indicativos da presença de tumores malignos no EM e podem ser vistos nos exames de TC e RM⁽²⁾.

Restrição na abertura bucal tem sido vista ocasionalmente em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Os carcinomas primários têm suscetibilidade maior em causar trismo do que as neoplasias benignas e metástases⁽³⁾. A presença de trismo nos pacientes está associada ao envolvimento dos músculos da mastigação pelos tumores⁽⁴⁻⁸⁾, o que pode dificultar o exame físico intraoral. Na maioria dos casos, o desenvolvimento de trismo se deve à extensão tumoral para o EM, que induz o espasmo muscular, já que os tumores primários desta região são raros⁽⁹⁾.

Considerando a importância da associação do trismo com as neoplasias malignas de cabeça e pescoço, os objetivos deste estudo foram: avaliar, por meio da TC, alterações nas estruturas do EM, por disseminação locorregional das neoplasias malignas originárias da loja tonsilar, trígono retromolar, seio maxilar e nasofaringe e correlacionar os achados tomográficos com a presença de trismo e as dimensões do tumor primário.

MATERIAIS E MÉTODOS

Sujeitos

Para este estudo retrospectivo foram selecionados prontuários de pacientes com neoplasia maligna na região do trígono retromolar, loja tonsilar, seio maxilar ou nasofaringe, diagnosticados no período de julho/2010 a outubro/2012, obtidos dos arquivos do Serviço de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Hospital Heliópolis/SUS, São Paulo, SP. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de São Paulo.

Como critérios de inclusão foram admitidos pacientes de ambos os gêneros, idade maior ou igual a 18 anos, diagnóstico de neoplasia maligna confirmado por exame anatomopatológico e disponibilidade de exame de TC para interpretação. Como critérios de exclusão foram considerados os pacientes submetidos a terapia antineoplásica prévia – quimioterapia, radioterapia, cirurgias ou qualquer combinação desses tratamentos – e pacientes com doenças inflamatórias ou infecciosas locais.

Os prontuários foram revisados por um único examinador, que coletou informações sobre idade, gênero, localização do tumor primário, tempo de evolução da doença, estadiamento do tumor (sistema TNM – UICC, 2010) e presença ou ausência de trismo. Foi considerada presença de trismo a associação da queixa de limitação de abertura bucal do paciente confirmada pela inspeção do profissional no momento do exame físico inicial.

Seleção das imagens

Os exames de TC dos pacientes selecionados foram recuperados do arquivo digital do Serviço de Radiologia do Hospital Heliópolis. Os escaneamentos tomográficos foram realizados em tomógrafo computadorizado helicoidal *single-slice* Somatom Emotion (Siemens, Erlangen, Alemanha). Após administração intravenosa de meio de contraste iodado (Henetix 300, Guerbet, Villepinte, França), foi utilizado o seguinte protocolo de aquisição: cortes axiais de 3 mm de espessura, realizados em planos paralelos, perpendiculares à traqueia; aquisições no plano coronal foram feitas quando necessário; tempo de aquisição: 60 s; matriz: 512 × 512; quilovoltagem: 130 kVp; miliamperagem: 90 mAs; *field of view*: 258 mm. As imagens obtidas foram arquivadas em sistema DICOM (National Electrical Manufacturers Association, Rosslyn, VA, EUA).

Análise das imagens

A análise das imagens do EM foi feita por meio de varredura, em estação de trabalho, sendo avaliada em toda sua extensão nos cortes axiais e, eventualmente, nos coronais quando necessário. A avaliação foi realizada por dois médicos residentes do terceiro ano de radiologia, em momentos distintos, sem conhecimento prévio das informações clínicas. Os achados foram transcritos para uma planilha específica, considerando-se a presença ou ausência dos seguintes itens, segundo critérios usados por Wei et al.⁽⁵⁾: simetria com o EM contralateral; obliteração do plano gorduroso, do trígono retromolar e do espaço faríngeo; espessamento e/ou atrofia dos músculos pterigóideos medial e lateral; destruição do ramo da mandíbula.

Análise estatística

Inicialmente, os dados foram analisados descritivamente. Para as variáveis categóricas foram apresentadas frequências absolutas e relativas. Para as variáveis numéricas foram calculadas medidas resumo (média, quartis,

mínimo, máximo e desvio-padrão), sendo que o mínimo, máximo e quartis foram representados por meio do diagrama de *box-plot*. As associações entre duas variáveis categóricas foram verificadas utilizando-se o teste exato de Fisher, devido ao tamanho reduzido da amostra. A comparação de médias entre dois grupos foi realizada utilizando-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney.

A concordância entre os achados na TC foi realizada utilizando-se o coeficiente kappa (κ). Para avaliar as magnitudes do coeficiente, utilizaram-se os seguintes critérios⁽⁹⁾: até 0,0: pobre; 0,00–0,20: fraca; 0,21–0,40: média; 0,41–0,60: moderada; 0,61–0,80: substancial; 0,81–1,00: quase perfeita.

Para todos os testes estatísticos foi adotado nível de significância de 5%. Para as análises estatísticas foram utilizados os *softwares* estatísticos SPSS 17.0 (SPSS Inc., Chicago, EUA) e Stata 12.0 (StataCorp LP, College Station, TX, EUA).

RESULTADOS

A amostra final consistiu em 65 pacientes, com predominância de homens (90,8%) e média de 54,1 anos (desvio-

padrão: $\pm 7,3$ anos), sendo observadas idade mínima de 39 anos e máxima de 73 anos. Os pacientes apresentaram, em média, 4,9 meses de tempo de doença (desvio-padrão: $\pm 3,0$ meses). Exemplos das alterações anatómicas do EM observadas na TC estão representados na Figura 1.

Os valores de coeficiente κ de concordância interobservadores para reprodutibilidade da avaliação da TC acham-se descritos na Tabela 1. Em relação às alterações imaginológicas versus trismo, observou-se significância estatística apenas no espessamento e/ou atrofia dos músculos pterigóideos ($p = 0,022$). Registramos espessamento e/ou atrofia dos músculos pterigóideos em 60,0% dos pacientes com trismo, enquanto nos pacientes sem trismo

Tabela 1—Reprodutibilidade para avaliação da TC.

Itens avaliados	K	P	Concordância interobservadores
Assimetria com o EM contralateral	0,146	0,224	Fraca
Obliteração do plano gorduroso	0,457	0,003	Moderada
Edema e/ou atrofia dos músculos pterigóideos	0,279	0,024	Média
Destrução do ramo da mandíbula	0,918	< 0,001	Quase perfeita

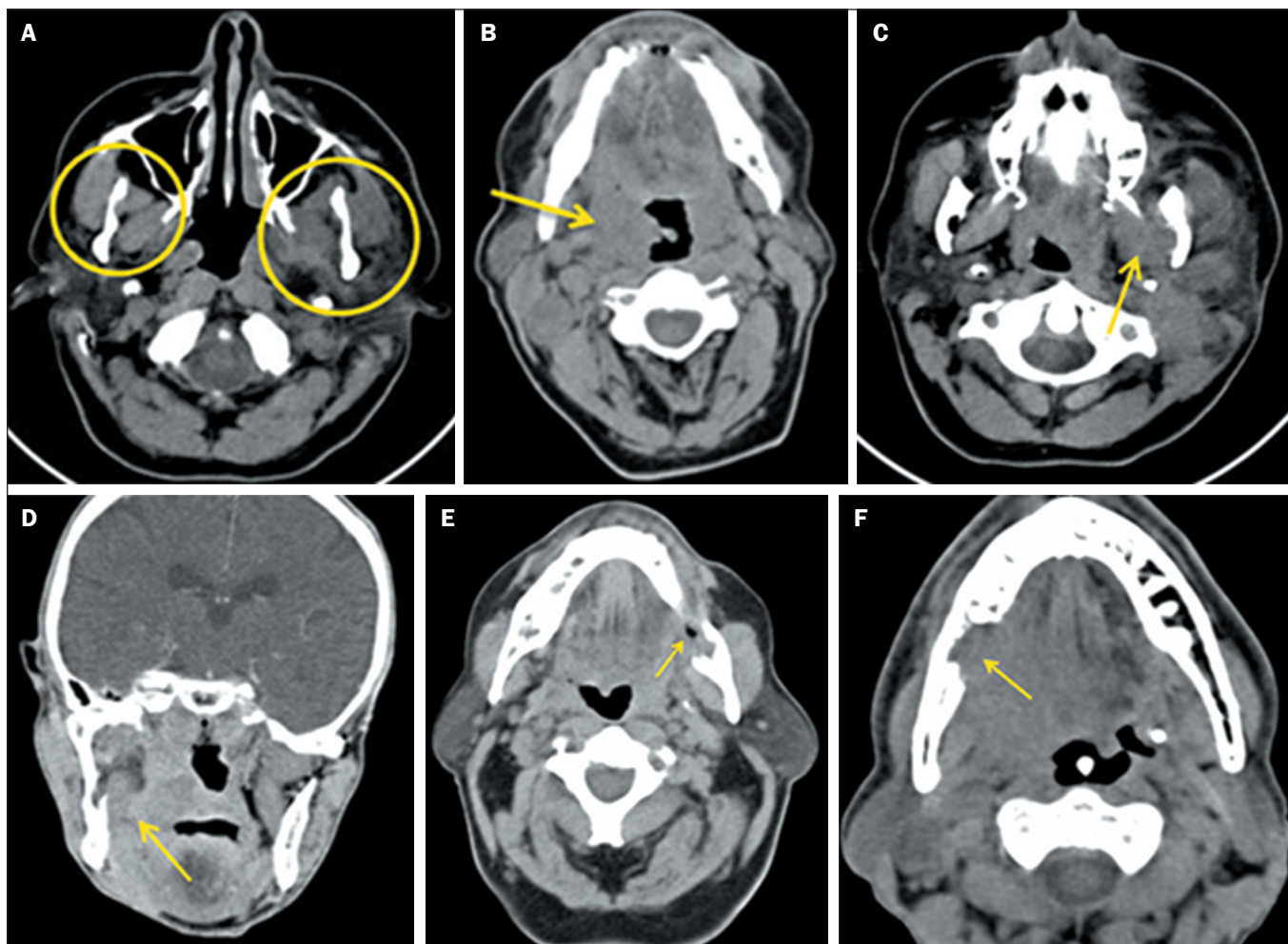


Figura 1. A–C: Imagens de TC, cortes axiais com janela para tecido mole mostrando assimetria do EM contralateral (A), obliteração do plano gorduroso faríngeo (B), espessamento do músculo pterigóideo medial e invasão do canal da mandíbula pelo tumor (C). D: Imagem de TC, corte coronal com janela para tecido mole mostrando espessamento do músculo pterigóideo medial. E, F: Imagens de TC, cortes axiais com janela para tecido ósseo mostrando destruição óssea da mandíbula.

Tabela 2—Distribuição segundo achados da TC e presença de trismo.

Achado	Trismo		Total n (%)	Risco relativo	Razão de chances (IC 95%)	P*
	Sim n (%)	Não n (%)				
Assimetria com o EM contralateral	10 (100,0)	55 (100,0)	65 (100,0)			
Sim	5 (50,0)	12 (21,8)	17 (26,2)	0,42	3,58 (0,89–14,46)	0,111
Não	5 (50,0)	43 (78,2)	48 (73,8)	0,12	1,00	
Obliteração do plano gorduroso	10 (100,0)	55 (100,0)	65 (100,0)			
Sim	8 (80,0)	37 (67,3)	45 (69,2)	0,22	1,95 (0,37–10,12)	0,711
Não	2 (20,0)	18 (32,7)	20 (30,8)	0,11	1,00	
Edema e/ou atrofia dos músculos pterigóideos	10 (100,0)	55 (100,0)	65 (100,0)			
Sim	6 (60,0)	12 (21,8)	18 (27,7)	0,50	5,38 (1,30–22,19)	0,022†
Não	4 (40,0)	43 (78,2)	47 (72,3)	0,09	1,00	
Destruição do ramo da mandíbula	10 (100,0)	55 (100,0)	65 (100,0)			
Sim	4 (40,0)	9 (16,4)	13 (20,0)	0,44	3,41 (0,80–14,57)	0,103
Não	6 (60,0)	46 (83,6)	52 (80,0)	0,13	1,00	

* Teste exato de Fisher. † Estatisticamente significativa.

Tabela 3—Associação entre tamanho do tumor e trismo.

Estágio	Trismo		Total n (%)	Risco relativo	Razão de chances (IC 95%)	P*
	Não n (%)	Sim n (%)				
Todos	48 (100,0)	10 (100,0)	58 (100,0)			
T0 a T3	27 (56,3)	1 (10,0)	28 (48,3)	0,04	1,00	0,012†
T4	21 (43,8)	9 (90,0)	30 (51,7)	0,43	11,57 (1,36–98,67)	

* Teste exato de Fisher. † Estatisticamente significativa.

observamos essas alterações em 21,8%. Os pacientes que apresentaram espessamento e/ou atrofia dos músculos pterigóideos têm chance 5,4 vezes maior de desenvolver trismo em relação aos que não apresentaram essas alterações (Tabela 2).

Em relação ao estadiamento tumoral versus trismo, observamos associação apenas no estadiamento grave ($p = 0,012$). Registramos que 90,0% dos pacientes com trismo apresentaram estágio avançado (T4), em comparação com uma porcentagem de 43,8% nos pacientes T4 sem trismo. A análise em termos de *odds ratio* mostrou que pacientes em estágio T4 têm chance 11,6 vezes maior de desenvolver trismo em comparação com os em estágios menos avançados (T0 a T3) (Tabela 3).

DISCUSSÃO

O EM é um espaço natural de propagação de neoplasias de cabeça e pescoço, particularmente da loja tonsilar e região retromolar, e em menor escala da nasofaringe e do seio maxilar^(10–13). Neoplasias de loja tonsilar, trígono retromolar e seio maxilar acometem o EM por invasão direta, ao passo que lesões da nasofaringe se propagam utilizando-se da via natural da fossa pterigopalatina para acesso ao EM⁽⁵⁾.

O trismo é considerado um sinal de disseminação locorregional de alguns tumores de cabeça e pescoço. Ichimura et al.⁽⁴⁾ encontraram 9% de pacientes com trismo no

momento do diagnóstico. Tumores de origem no trígono retromolar podem inicialmente infiltrar o pilar amigdaliano e se disseminarem até o músculo pterigóideo medial, ocasionando trismo. Em nosso estudo observamos 15,3% dos pacientes com este sinal, e as neoplasias da loja tonsilar e trígono retromolar perfizeram 95% das neoplasias avaliadas. Estes sítios primários apresentam, classicamente, alta prevalência dentre os tumores de cabeça e pescoço, bem como maior risco de desenvolver trismo⁽⁶⁾. Outro mecanismo descrito é o trismo por espasmo reflexo dos músculos pela infiltração do nervo mandibular na altura do forame oval⁽¹³⁾.

Não existe um consenso quanto aos critérios para diagnóstico do trismo^(3,6). Para Ichimura et al.⁽⁴⁾, o grau de abertura bucal deve ser avaliado por mensuração objetiva, embora os parâmetros numéricos não sejam uniformes na literatura, podendo variar de menos de 15 mm de abertura até menos de 40 mm de abertura^(14–16). Dijkstra et al.⁽⁶⁾, em metanálise de pacientes submetidos a radioterapia de cabeça e pescoço, afirmam que para uma avaliação precisa do trismo deve haver mensuração da abertura bucal, pois apenas a observação clínica apresenta baixa acurácia. Entretanto, esses autores comentam que as informações do paciente são relevantes na avaliação das limitações funcionais. Baseados neste último aspecto, adotamos para o nosso estudo a queixa do paciente e a inspeção do profissional no exame físico.

Na associação entre as dimensões do tumor e o trismo, observamos que 90% dos pacientes com trismo apresentam tamanho T4, enquanto essa porcentagem é de 43,8% nos pacientes sem trismo. Analisando em termos de razão de chances, verificamos que pacientes com tumores T4 apresentam chance de trismo 11,6 vezes maior em relação às demais dimensões (T0 a T3). Estes resultados sustentam a ideia de que o trismo está relacionado à disseminação locorregional de tumores, que, por sua vez, se relaciona com a expansão em profundidade e lateralidade da lesão primária, particularmente nas neoplasias de loja tonsilar e trígono retromolar. Tumores de origem no trígono retromolar não precisam ser muito grandes para infiltração da orofaringe⁽¹⁷⁾.

Nossa casuística revelou apenas três casos de neoplasia de nasofaringe e em nenhum deles observamos a presença de trismo. O pequeno número de pacientes com neoplasia de nasofaringe encontrado neste estudo não nos permite comparações com a literatura. A frequência do trismo no momento do diagnóstico é muito variável, podendo ser observada em 0% a 36% dos pacientes⁽⁷⁾. Estes números justificaram a inclusão deste sítio anatômico no estudo. A nasofaringe não é limítrofe com o EM, mas comunica-se com este pelo espaço parafaríngeo, o que estabelece uma via natural de propagação anterolateral em direção ao EM⁽¹⁸⁾. Entretanto, a raridade de neoplasia neste sítio anatômico na população ocidental e a propagação mais comum para outras regiões anatômicas contíguas, como a base do crânio, o espaço retrofaríngeo e o espaço pré-vertebral, explicam a baixa frequência de acometimento do EM, conforme estudo de Hoe⁽¹⁹⁾. Esses autores encontraram apenas 14% dos seus casos com propagação tumoral para o EM.

Não encontramos em nosso estudo pacientes com neoplasia do seio maxilar. As vias de propagação estão relacionadas com o epicentro e a extensão da lesão, sendo comum o envolvimento para o EM. Como em geral esses tumores não emitem sinais precoces e, portanto, são detectados tardiamente, as extensões para áreas anatômicas vizinhas são comuns. Souza et al.⁽²⁰⁾ encontraram extensão para o EM em 80% dos seus casos.

Escaneamentos tomográficos possibilitam uma análise precisa das estruturas ósseas, enquanto os exames de RM podem auxiliar na diferenciação entre o tumor propriamente dito e partes inflamatórias da massa tumoral, e isto se torna importante para que o tamanho do tumor não seja superestimado⁽²¹⁾. A TC auxilia na avaliação da extensão tumoral, do grau de invasão às estruturas anatômicas vizinhas e, notadamente, do acometimento de estruturas ósseas pelo tumor⁽²⁰⁾. A TC é também um excelente método para avaliação do estadiamento do tumor na loja tonsilar e sua extensão locorregional, tecidos moles e ossos, que são relevantes na delimitação de lesões malignas do EM⁽²²⁾. Galli et al.⁽¹⁾, comparando a TC com a RM, observaram que a TC apresentou sensibilidade de 100%, contra 80% da RM, na detecção de lesões primárias do EM, ao passo

que na análise do envolvimento secundário do EM a TC mostrou sensibilidade de 90% contra 100% da RM.

A avaliação da concordância interobservadores é importante para a confiabilidade e reprodutibilidade da TC. O fato de os examinadores do presente estudo não terem ampla experiência, embora tenham recebido treinamento em radiologia de cabeça e pescoço, pode também ter influenciado nos resultados. Muitos estudos não mencionam o número de examinadores envolvidos e alguns têm apenas um avaliador^(8,20,23), mas a maioria dos estudos que têm mais de dois examinadores envolvidos utiliza o consenso entre eles quando há divergência de opinião sobre as imagens avaliadas⁽²³⁻²⁷⁾. Em apenas um dos estudos revisitos⁽²⁸⁾ a avaliação foi feita por mais de um examinador e utilizando o método kappa para estimar a concordância entre observadores. Em nosso estudo, encontramos concordância quase perfeita entre os examinadores quanto à presença de destruição do ramo da mandíbula avaliada na TC ($\kappa = 0,918$; $p < 0,001$), semelhante aos resultados de estudos na literatura^(23,24).

Cheung et al.⁽²⁹⁾ mostraram que lesões no EM apresentam uma característica típica na TC, a de deslocamento de gordura parafaríngea de anterior para posterior. A concordância por nós encontrada para presença de obliteração do plano gorduroso ($\kappa = 0,457$; $p = 0,003$) foi moderada. Segundo Rumboldt et al.⁽³⁰⁾, a obliteração na TC define a invasão do EM por tumores da região retromolar. Pascoal et al.⁽³¹⁾ observaram deslocamento lateral, perda de nitidez e até o completo desaparecimento da gordura em tumores da loja tonsilar.

No nosso estudo, a força de concordância na análise tomográfica da presença de simetria dos EMs foi fraca (Tabela 1), tendo-se observado ausência de concordância nos resultados de presença de assimetria com o EM contralateral entre os dois examinadores ($\kappa = 0,146$; $p = 0,224$). Ainda em relação à simetria, a região do EM, que é composta na sua maior parte por tecido mole, é de difícil avaliação, em razão da sobreposição de estruturas e da subjetividade na avaliação com o lado normal contralateral. Variações no posicionamento da cabeça do paciente durante a aquisição das imagens devem ser consideradas no momento da avaliação deste item.

Relacionando os achados tomográficos com o grupo de pacientes com trismo, 60% dos pacientes com trismo apresentaram espessamento e/ou atrofia dos músculos pterigóideos na TC, enquanto essa porcentagem foi de 21,8% nos pacientes sem trismo ($p = 0,022$). Dos quatro itens avaliados, foi o único que apresentou correlação estatística, embora a concordância interobservadores para espessamento e/ou atrofia dos músculos pterigóideos tenha sido fraca ($\kappa = 0,279$; $p = 0,024$). Ichimura et al.⁽⁴⁾ relataram que a maioria dos pacientes com tumores de cavidade oral e orofaringe com trismo não apresentou sinais na TC de invasão dos músculos da mastigação. Segundo esses autores, o trismo seria decorrente do espasmo reflexo

dos músculos ou da microinvasão tumoral na musculatura indetectável na TC. Esta pode ser uma hipótese que explicaria o porquê, apesar de 100% dos nossos pacientes com trismo serem clinicamente T3 ou T4, não termos encontrado estes achados tomográficos mais próximos dos 100% na musculatura.

Em relação às dimensões do tumor e sua relação com os achados das imagens, observamos associação apenas entre tumores T4 ($p = 0,012$) e detecção de espessamento e/ou atrofia dos músculos pterigóideos ($p = 0,022$). Cálculo preditivo aplicado neste item mostrou que pacientes com espessamento e/ou atrofia dos músculos pterigóideos apresentam uma chance de trismo 5,4 vezes maior que os pacientes sem espessamento e/ou atrofia dos músculos pterigóideos, o que reforça a relação entre este achado de imagem e o trismo.

Nos demais itens avaliados não encontramos associações estatisticamente significantes entre trismo e obliteração do plano gorduroso ($p = 0,711$), assimetria contralateral ($p = 0,111$) e destruição do ramo da mandíbula ($p = 0,103$). Pascoal et al.⁽³¹⁾ encontraram correlação entre a presença de trismo e destruição óssea em tumores originários da loja tonsilar. Som et al.⁽²⁶⁾ observaram, por meio de TC, destruição óssea do ramo mandibular em 80% das neoplasias envolvendo o EM. Alguns fatores podem ter contribuído para nossos achados: o pequeno número de pacientes com trismo ($n = 10$), o tipo de equipamento utilizado, a espessura de corte e a experiência dos avaliadores. Embora cortes de 3 a 5 mm sejam comumente empregados em estudos prévios^(26,32), as vantagens do exame de TC *multislice* em comparação com o *single-slice* são o tempo reduzido do exame e a espessura mínima dos cortes, que pode chegar a 0,5 mm, gerando assim reconstruções multiplanares de alta definição. Além disso, com a possibilidade da alteração da quilovoltagem e miliamperagem do aparelho *multislice*, podem-se reduzir os artefatos metálicos, produzindo imagens de melhor definição. Weber et al.⁽³³⁾ comentam que a possível distribuição insuficiente do contraste entre o tumor, músculo e mucosas e imagens de artefatos metálicos pode prejudicar a avaliação das imagens. Linz et al.⁽³⁴⁾ compararam o exame de tomografia por emissão de pósitrons/TC com RM e TC isolada e a tomografia por emissão de pósitrons/TC mostrou valores maiores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo do que as demais, sendo importante ferramenta diagnóstica na estadiamento pré-operatório do carcinoma espinocelular da cavidade oral. De acordo com Maraghelli et al.⁽³⁵⁾, a TC *multislice* e a RM são fundamentais e complementares no estudo e observação da infiltração oral de doenças cavitárias, enquanto a ultrassonografia e a TC de feixe cônico ainda desempenham apenas um papel marginal. Concluíram, ainda, que a tomografia por emissão de pósitrons com flúor 18-fluorodesoxiglicose não permite uma avaliação morfológica como a TC *multislice* e RM, no entanto, é útil na detecção de neoplasias orais ocultas

na imagem convencional, linfonodos e outras metástases distantes e recorrências pós-radioterapia.

CONCLUSÃO

Com base em nossa casuística e o método utilizado, concluímos que a maioria dos pacientes apresentou obliteração do plano gorduroso, seguido de assimetria e espessamento/atrofia. A destruição óssea foi observada em 20% dos pacientes. O trismo esteve presente na maioria dos pacientes T4 com espessamento/atrofia dos músculos pterigóideos. Mais estudos com novos métodos são necessários para maiores conhecimentos na área.

REFERÊNCIAS

- Galli F, Flor N, Villa C, et al. The masticator space. Value of computed tomography and magnetic resonance imaging in localisation and characterisation of lesions. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2010;30:94–9.
- Seltzer SE, Wang AM. Modern imaging of the masseter muscle: normal anatomy and pathosis on CT and MRI. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987;63:622–9.
- O'Leary MR. Trismus: modern pathophysiological correlates. *Am J Emerg Med.* 1990;8:220–7.
- Ichimura K, Tanaka T. Trismus in patients with malignant tumours in the head and neck. *J Laryngol Otol.* 1993;107:1017–20.
- Wei Y, Xiao J, Zou L. Masticator space: CT and MRI of secondary tumor spread. *AJR Am J Roentgenol.* 2007;189:488–97.
- Dijkstra PU, Kalk WWI, Roodenburg JLN. Trismus in head and neck oncology: a systematic review. *Oral Oncol.* 2004;40:879–89.
- Ozyar E, Cengiz M, Gurkaynak M, et al. Trismus as a presenting symptom in nasopharyngeal carcinoma. *Radiother Oncol.* 2005;77:73–6.
- Dijkstra PU, Huisman PM, Roodenburg JLN. Criteria for trismus in head and neck oncology. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006;35:337–42.
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1997;33:159–74.
- Hardin CW, Harnsberger HR, Osborn AG, et al. Infection and tumor of the masticator space: CT evaluation. *Radiology.* 1985;157:413–7.
- Chong VF, Fan YF. Pictorial review: radiology of the masticator space. *Clin Radiol.* 1996;51:457–65.
- Connor SEJ, Davitt SM. Masticator space masses and pseudomasses. *Clin Radiol.* 2004;59:237–45.
- Tveterås K, Kristensen S. The aetiology and pathogenesis of trismus. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1986;11:383–7.
- Martins CA, Goldenberg DC, Narikawa R, et al. Trismus and oral health conditions during diagnosis of malignant oral neoplasms. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2020;86:552–7.
- Nguyen TD, Panis X, Froissart D, et al. Analysis of late complications after rapid hyperfractionated radiotherapy in advanced head and neck cancers. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1988;14:23–5.
- Thomas F, Ozanne F, Mamelle G, et al. Radiotherapy alone for oropharyngeal carcinomas: the role of fraction size (2 Gy vs 2.5 Gy) on local control and early and late complications. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1988;15:1097–102.
- Gallegos-Hernández JF, Abrego-Vázquez JA. Factores pronóstico en cáncer de la cavidad oral. *J Cancerol.* 2017;4:26–35.
- Meltzer DE, Shatzkes DR. Masticator space: imaging anatomy for diagnosis. *Otolaryngol Clin North Am.* 2012;45:1233–51.
- Hoe JW. Computed tomography of nasopharyngeal carcinoma. A review of CT appearances in 56 patients. *Eur J Radiol.* 1989;9:83–90.
- Souza RP, Cordeiro FB, Gonzalez FM, et al. Maxillary sinus carcinoma: an analysis of ten cases. *Radiol Bras.* 2006;39:397–400.
- Faye N, Lafitte F, Williams M, et al. The masticator space: from anatomy to pathology. *J Neuroradiol.* 2009;36:121–30.

22. Belkin BA, Papageorge MB, Fakitsas J, et al. A comparative study of magnetic resonance imaging versus computed tomography for the evaluation of maxillary and mandibular tumors. *J Oral Maxillofac Surg.* 1988;46:1039–47.
23. Dreiseidler T, Alarabi N, Ritter L, et al. A comparison of multislice computerized tomography, cone-beam computerized tomography, and single photon emission computerized tomography for the assessment of bone invasion by oral malignancies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112:367–74.
24. Wang P, Yang J, Yu Q, et al. Evaluation of solid lesions affecting masticator space with diffusion-weighted MR imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109:900–7.
25. Kushraj T, Chatra L, Shenai P, et al. Bone invasion in oral cancer patients: a comparison between Orthopantomograph, conventional computed tomography, and single positron emission computed tomography. *J Cancer Res Ther.* 2011;7:438–41.
26. Som PM, Curtin HD, Silvers AR. A re-evaluation of imaging criteria to assess aggressive masticator space tumors. *Head Neck.* 1997;19:335–41.
27. Yu Q, Wang P, Shi H, et al. The lesions of the pterygopalatine and infratemporal spaces: computed tomography evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85:742–51.
28. Wang Z, Zhang S, Pu Y, et al. Accuracy of cone-beam computed tomography for the evaluation of mandible invasion by oral squamous cell carcinoma. *BMC Oral Health.* 2021;21:226.
29. Cheung YK, Sham JS, Chan FL, et al. Computed tomography of paranasopharyngeal spaces: normal variations and criteria for tumour extension. *Clin Radiol.* 1992;45:109–13.
30. Rumboldt Z, Day TA, Michel M. Imaging of oral cavity cancer. *Oral Oncol.* 2006;42:854–65.
31. Pascoal MBN, Rapoport A, Chagas JFS, et al. Validade da tomografia computadorizada no estudo do acometimento ósseo mandibular nos tumores da loja amigdalina e região retromolar. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2001;67:372–9.
32. Hariya Y, Yuasa K, Nakayama E, et al. Value of computed tomography findings in differentiating between intraosseous malignant tumors and osteomyelitis of the mandible affecting the masticator space. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003;95:503–9.
33. Weber AL, Romo L, Hashmi S. Malignant tumors of the oral cavity and oropharynx: clinical, pathologic, and radiologic evaluation. *Neuroimaging Clin N Am.* 2003;13:443–64.
34. Linz C, Brands RC, Herterich T, et al. Accuracy of 18-F fluorodeoxyglucose positron emission tomographic/computed tomographic imaging in primary staging of squamous cell carcinoma of the oral cavity. *JAMA Netw Open.* 2021;4:e217083.
35. Maraghelli D, Pietragalla M, Calistri L, et al. Techniques, tricks, and stratagems of oral cavity computed tomography and magnetic resonance imaging. *Appl Sci.* 2022;12:1473.

