



USO DA LINFOCINTILOGRAFIA PARA LOCALIZAÇÃO DO LINFONODO SENTINELA NO ESTADIAMENTO DE MELANOMA DE CABEÇA E PESCOÇO.

Thyago Reis Santos¹, Stephanie Saliba de Freitas², Luciene das Graças Mota^{1,2,3}

- 1- Curso de Radiologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Professor Alfredo Balena 190, BH/MG, Brasil.
- 2- Serviço de Medicina Nuclear do Hospital das Clínicas da UFMG/EBSERH. Av. Alfredo Balena 110, BH/MG, Brasil.
- 3- Departamento de Anatomia e Imagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Professor Alfredo Balena 190, BH/MG. Brasil.

Palavras-Chave: Melanoma, Linfocintilografia, Linfonodo Sentinela.

RESUMO

O melanoma é o câncer de pele com maior índice de mortalidade no Brasil. A região da cabeça e pescoço é uma área de grande incidência desse tipo de tumor, principalmente em homens brancos. O diagnóstico e tratamento precoces são capazes de aumentar a taxa de cura em até 100%. O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão da literatura a respeito da localização do linfonodo sentinela por meio da linfocintilografia, em casos de melanoma na região da cabeça e pescoço. A progressão linfática do melanoma maligno habitualmente se inicia pelo linfonodo sentinela, sendo que a análise histopatológica desse linfonodo permite prever o acometimento de toda a cadeia linfática. A detecção do linfonodo sentinela pode ser realizada utilizando diferentes radiofármacos, incluindo o ^{99m}Tc-Fitado de Sódio, que apresenta vantagens de custo e disponibilidade no Brasil. Além disso, o emprego da linfocintilografia para localização e estadiamento do linfonodo sentinela é importante para a realização de um tratamento capaz de mitigar as chances de recidiva ou metástase da doença. Com a revisão bibliográfica realizada constatou-se que a linfocintilografia para localização do linfonodo sentinela possui um relevante papel no estadiamento de pacientes com melanoma, apresentando alta acurácia e sendo um importante fator prognóstico. No Brasil, devido às limitações a respeito da disponibilidade de radiofármacos e da sonda cintilográfica (*gama probe*), o uso do exame para essa finalidade ainda é restrito na prática clínica, porém, sendo de grande importância para o adequado estadiamento e na escolha de um tratamento mais seguro e efetivo em casos de melanoma.

1. INTRODUÇÃO

O melanoma é um câncer de pele caracterizado por alto grau de metástase, atingindo homens e mulheres, principalmente homens brancos e apresentando alto índice de mortalidade quando comparado a outras neoplasias. A região da cabeça e pescoço é uma área do corpo com expressiva incidência de melanoma, muito por conta da exposição à radiação ultravioleta (UV), sendo este um dos fatores de risco para se ter a neoplasia [1].

Apesar do alto índice de mortalidade, a doença apresenta altas taxas de cura se seu diagnóstico e tratamento forem precoces [1]. O diagnóstico é feito a partir da biópsia da lesão, onde parte ou a totalidade do tecido é retirado para análise (biópsia incisional ou excisional). O tratamento é cirúrgico e se baseia na retirada da lesão tumoral, com margem de segurança para impedir uma possível recidiva [2].



A Medicina Nuclear (MN) é a especialidade médica que, por meio dos radiofármacos, é capaz de diagnosticar diversas patologias, dentre elas o câncer, além de efetuar alguns tratamentos por meio de teranósticos. A importância da MN em casos de melanoma está no auxílio para a definição do estadiamento, na excisão do tumor, na localização do linfonodo sentinela (LS) e esvaziamento de cadeias linfáticas quando necessário [3].

A utilização da linfocintilografia no estadiamento da neoplasia é importante no contexto do diagnóstico e tratamento do melanoma. O exame possui alta acurácia e não possui contraindicações. Seu uso pode alterar o grau de invasividade do tratamento, e assim sua morbidade, reduzindo sequelas provenientes da retirada do sistema linfático afetado [4].

O presente trabalho propõe uma reunião de informações a respeito do melanoma de cabeça e pescoço, o levantamento de dados a respeito da sua incidência no Brasil e no mundo e, principalmente, ressaltar o papel da MN na localização do LS em pacientes acometidos por essa patologia.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. MELANOMA

O câncer de pele do tipo melanoma é uma doença que acomete homens e mulheres, principalmente homens brancos, e se caracteriza pelo alto grau metastático [1]. A doença possui alto índice de mortalidade, quando comparada a outras neoplasias, sendo o câncer de pele com a maior taxa de letalidade. Possuir a pele clara, ficar exposto ao sol por longos períodos, possuir histórico familiar de câncer são alguns dos principais fatores de risco para se ter o melanoma [1,5].

Esse tumor se origina a partir da degeneração dos melanócitos, células produtoras de melanina no organismo, podendo aparecer no formato de manchas, pintas ou sinais em qualquer região do corpo [1].

Os principais sintomas do câncer de pele melanoma podem ser descritos na regra do ABCDE, sendo: **A**ssimetria; **B**ordas irregulares; **C**ores diferentes; **D**iâmetro maior do que 6 mm e **E**volução da Lesão [5].

O acometimento linfonodal ou biópsia do LS é o estudo *padrão-ouro* para estadiamento desse linfonodo, tendo sido desenvolvido por Donald Morton no início da década de 1990, como o objetivo de mapear os linfonodos acometidos para sua remoção. O mapeamento do LS pode ser feito com o uso de radiofármaco, uso de corante (azul de metileno) ou a combinação do corante com o radiofármaco. A detecção do LS é importante, pois a retirada de cadeias linfáticas pode gerar complicações pós-operatórias, como linfedema, com grandes efeitos na qualidade de vida dos pacientes [6].

2.2 TIPOS DE MELANOMA

Existem quatro tipos principais de melanoma sendo eles, por ordem decrescente de frequência: Extensivo Superficial, Tipo Nodular, Acral Lentiginoso e Lentigo Maligno [7,8].



O melanoma do tipo nodular é considerado o tipo mais agressivo de melanoma devido ao acelerado grau de crescimento [8].

2.3. INCIDÊNCIA E MORTALIDADE

A incidência do câncer de pele do tipo melanoma tem crescido no Brasil e no mundo nas últimas décadas. A Austrália é o país com a maior incidência de melanoma no mundo, com estimativa para 2023 de 69 casos para cada 100.000 habitantes [9]. No Brasil, a estimativa para 2023, segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), é de 8.980 novos casos, sendo 4.340 em mulheres e 4.640 em homens [10].

Mesmo sendo uma neoplasia com baixo índice de novos casos quando comparada a outros tipos de câncer de pele, a taxa de mortalidade melanoma é elevada. No Brasil, segundo os dados de mortalidade do INCA, de 2011 a 2021 o número de mortes causadas pelo melanoma foi de 19.079 óbitos. No mesmo período, a mortalidade por outras neoplasias de pele foi de 23.760 óbitos. A partir dos dados, é possível inferir que os óbitos por melanoma representaram cerca de 44,5% de todas as mortes por câncer de pele no Brasil. Este valor é bastante expressivo visto que, segundo o INCA, o melanoma representa apenas 4% das neoplasias malignas de pele no Brasil [10].

2.4. DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

Mesmo sendo caracterizado pelo alto índice de mortalidade, o melanoma apresenta elevados índices de cura se seu diagnóstico e tratamento forem precoces [1,5].

O diagnóstico histopatológico da lesão suspeita é feito por meio de biópsia (incisional ou excisional), que representa a retirada de tecido para estudo no microscópio para encontrar células neoplásicas, sendo considerado o exame *padrão ouro* para a detecção do melanoma. A biópsia preferível é a excisional, com a retirada total do tumor ou lesão suspeita, com margem de segurança de 1 a 3mm. Com a confirmação diagnóstica, a pesquisa do LS pode ser necessária para avaliar o seu estadiamento [5].

A biópsia de LS em pacientes com melanoma é utilizada para rastrear pacientes com micrometástases regionais, devendo ser considerada para todas as lesões maiores de 1mm de espessura, com índice de Breslow menor de 0,76cm e para aqueles pacientes que não apresentam evidências de metástase, sejam elas clínicas, radiológicas ou histopatológicas. O índice de Breslow determina a espessura do tumor no eixo vertical, de sua região mais profunda até a superfície da pele. Aproximadamente 20% dos pacientes com tumor apresentando Breslow de 1mm a 4mm têm metástase no LS, valor que sobe para 34% entre pacientes com índice > 4mm e cai para 4,7% em pacientes com índice < 1mm associado a lesões ulceradas [3].

Se o resultado da biópsia do LS for positivo para metástases, procede-se o esvaziamento da cadeia linfática correspondente. Esse exame é considerado o fator de maior valor para prognóstico de pacientes com melanomas maiores de 1 mm de espessura [5].

O estadiamento do melanoma deve ser feito após o diagnóstico da doença para investigação do grau de invasividade do tumor. A classificação do estadiamento, a extensão e o estágio do melanoma são definidos pelo sistema TNM, de acordo com o Comitê Conjunto Americano de Estadiamento de Câncer (AJCC - American Joint Committee on Cancer). Nesse sistema, o componente “T” refere-se ao tipo e tamanho do tumor, sendo classificado como: Tx quando o



tumor primário não pode ser avaliado; T0 quando não há evidência de tumor; Tis para melanoma *in situ*; T1 para tumores com espessura $\leq 1\text{mm}$ (com as subclassificações T1a e T1b, sendo os descritivos “a” e “b” definidos pela presença ou ausência de ulceração em avaliação histológica); T2 para tumores com espessura entre 1,01mm a 2,0mm (com as subclassificações T2a e T2b, sendo os descritivos “a” e “b” definidos pela presença ou ausência de ulceração em avaliação histológica); T3 para tumores com espessura entre 2,01mm a 4,0mm (com as subclassificações T3a e T3b, sendo os descritivos “a” e “b” definidos pela presença ou ausência de ulceração em avaliação histológica); T4 para tumores com espessura $>4,0\text{mm}$ (com as subclassificações T4a e T4b, sendo os descritivos “a” e “b” definidos pela presença ou ausência de ulceração em avaliação histológica) [11,12].

O componente “N” diz respeito à detalhes dos linfonodos regionais. A metástase locorregional pode apresentar-se de duas formas: nodal ou não nodal. A nodal consiste no envolvimento linfonodal regional, reconhecido clinicamente ou por imagem bem como a denominada metástase oculta, detectada pela avaliação do LS. A não nodal é representada pelas micrometástases patologicamente detectadas ou pelas lesões satélites (podendo ser satélite ou microssatélite) ou lesões em trânsito, clinicamente avaliáveis. A classificação para metástase locorregional linfonodal ficou da seguinte forma: (i) metástase linfonodal clinicamente oculta: N1a, N2a, N3a – baseado no número de LN envolvidos; N1c, N2c, N3c – se há lesões microssatélites, ou satélites ou meta em trânsito; (ii) metástase linfonodal detectável clinicamente ou por imagem: N1b, N2b, N3b – baseado no número de LN envolvidos. A classificação para metástase locorregional não linfonodal foi definida como: N1c – lesões microssatélite, satélite ou em trânsito sem linfonodo envolvido; N2c – lesões microssatélite, satélite ou em trânsito com um linfonodo envolvido; N3c – lesões microssatélite, satélite ou em trânsito com dois ou mais linfonodos envolvidos [11,12].

Por sua vez, a letra “M” do sistema TNM refere-se à presença de metástases à distância. A doença metastática passou a ser caracterizada por quatro categorias (M1a, M1b, M1c e M1d) que se dividem em (0) e (1), cada. Portanto, 8 grupos, conforme descrito na Tab. 1 [12].

Tab. 1. Classificação das categorias de M (metástases à distância) [12].

Categoria “M”	Sítio Anatômico	Nível sérico de DHL*
M0	Sem evidências de metástases.	Não se aplica
M1	Evidências de metástases à distância.	
M1a	Metástases para pele, tecidos moles, músculos ou linfonodos regionais.	Não avaliado
M1a(0)		Não elevado
M1a(1)		Elevado
M1b	Metástases para pulmão com ou sem comprometimento dos sítios M1a.	Não avaliado
M1b(0)		Não elevado
M1b(1)		Elevado
M1c	Metástases para outros órgãos sem comprometimento do SNC** com ou sem comprometimento dos sítios M1a e M1b.	Não avaliado
M1c(0)		Não elevado
M1c(1)		Elevado
M1d	Metástases para SNC com ou sem comprometimento dos sítios M1a, M1b ou M1c.	Não avaliado
M1d(0)		Não elevado
M1d(1)		Elevado

*DHL: desidrogenase láctica; **SNC: sistema nervoso central.

O estadiamento patológico de melanoma, segundo o AJCC (edição 2018) se dá conforme os dados da Tab. 2 [13].



Tab. 2. Estadiamento clínico-patológico (TNM). 8ª Edição do AJCC (2017) [13].

Estadio	T	N	M
0	Tis	N0	M0
IA	T1a	N0	M0
IB	T1b ou T2a	N0	M0
IIA	T2b ou T3a	N0	M0
IIB	T3b ou T4a	N0	M0
IIC	T4b	N0	M0
IIIA	T1a, T1b ou T2a	N1a ou N2a	M0
IIIB	T0	N1b ou N1c	M0
	T1a, T1b ou T2a	N1b/c ou N2b	M0
	T2b ou T3a	N1a-N2b	M0
IIIC	T0	N2b, N2c, N3b ou N3c	M0
	T1a-T3a	N2c ou N3(a,b,c)	M0
	T3b, T4a	Qualquer $N \geq N1$	M0
	T4b	N1a-N2c	M0
IIID	T4b	N3(a,b,c)	M0
IV	Qualquer T	Qualquer N	M1

O tratamento do melanoma é feito por meio da cirurgia e consiste na remoção da lesão com margem de segurança para prevenir uma possível recidiva. A recomendação atual é que para melanomas invasivos, as margens devem possuir entre 1 e 2 cm de espessura. Para melanomas maiores que 1mm de espessura, recomenda-se, no mínimo, 1cm de margem [14].

Outros recursos terapêuticos adjuvantes à excisão cirúrgica podem ser utilizados no tratamento de melanoma, como a quimioterapia, radioterapia, terapia alvo e imunoterapia [14].

2.5. LINFOCINTILOGRAFIA

A MN é a especialidade médica com a capacidade de diagnosticar diversas patologias, como o câncer, além de desempenhar importante papel no tratamento oncológico. Para isso, são utilizados os radiofármacos que, na sua maioria, são formados pela combinação de um componente radioativo (radionuclídeo), que permite a detecção externa da radiação emitida, e um componente químico responsável pelo direcionamento do radiofármaco no organismo [15]. O papel da MN no contexto do câncer de pele do tipo melanoma está no auxílio para definição do estadiamento, excisão do tumor, localização do LS e esvaziamento de cadeias linfáticas quando necessário [6,16,17].

A linfocintilografia ou cintilografia linfática é o exame realizado na MN que utiliza um radiofármaco específico (colóides) marcado com Tecnécio-99-metaestável (^{99m}Tc) para o estudo das cadeias linfáticas. A linfocintilografia para detecção do LS permite a formação de imagens cintilográficas pré-operatórias para a localização desse linfonodo e a sua detecção é realizada durante a cirurgia, com o auxílio da sonda cintilográfica portátil chamada *gama probe* [6,16,17].

Para o estudo do sistema linfático, seja qual for a sua indicação, a escolha do radiofármaco deve levar em consideração o tamanho das partículas coloidais, pois caso sejam pequenas demais, provavelmente, serão absorvidas pelos capilares e não serão drenadas pelo sistema linfático. Desta forma, as partículas coloidais devem ser maiores do que 4nm. Os principais radiofármacos utilizados para a realização do exame são o Dextran 70 marcado com ^{99m}Tc (^{99m}Tc -DEX-70), com



partículas entre 6nm e 15nm de diâmetro, o Dextran 500 marcado com ^{99m}Tc (^{99m}Tc -DEX-500), com partículas entre 10nm e 30nm de diâmetro, e o Fitato de Sódio marcado com ^{99m}Tc (^{99m}Tc -Fitato de Sódio), que fornece partículas com diâmetros entre 8nm e 30nm. Em geral, recomenda-se a utilização de partículas com diâmetros entre 20nm e 500nm, pois o emprego de partículas de maior diâmetro é limitado pela lenta progressão linfática, enquanto as partículas de menor diâmetro não sofrem fagocitose e podem progredir para toda a cadeia [6,16,17].

O radiofármaco deve ser injetado por via intradérmica na região peritumoral e a sua drenagem é acompanhada ao longo do tempo por meio de imagens cintilográficas dinâmicas. Desta forma, o LS é localizado por meio das imagens e, após a sua visualização, são realizadas marcações com tinta na pele do paciente, nas projeções da captação do radiofármaco [16].

Durante o procedimento cirúrgico, o LS é retirado para que a análise histopatológica seja realizada. A ausência de células tumorais nesse LS faz com que seja evitado o esvaziamento da cadeia linfática na região próxima ao tumor, o que traz muitos benefícios ao paciente como a preservação da drenagem de fluidos e produção de anticorpos. Por outro lado, a presença de células tumorais no LS indica a necessidade da retirada da cadeia linfática onde esse linfonodo está presente, para que haja o controle locorregional da doença. A presença ou não do comprometimento metastático deste linfonodo coincide com o resultado dos demais linfonodos axilares em 95% a 100% dos casos. É importante ressaltar que a realização desta técnica requer uma equipe multidisciplinar, envolvendo cirurgiões, equipes da MN e da Anatomia Patológica [14,17,18,19].

A região da cabeça e pescoço possui um sistema linfático bastante complexo. A região da cabeça é formada por linfonodos pré-auriculares, mastoideos, occipitais, cervicais (superficiais e profundos), infraorbitais, parotídeos, bucinatório, mandibular, submentuais e submandibulares [20]. A cadeia de linfonodos dessas regiões drena a linfa para os linfonodos cervicais profundos. A linfocintilografia para mapeamento do LS, em casos de melanoma de cabeça e pescoço, pode ser útil para apontar o nível de esvaziamento cervical escolhido. O esvaziamento cervical é a retirada cirúrgica para erradicação e prevenção de metástases em cadeias linfáticas. Existem quatro tipos principais de esvaziamento cervical: Esvaziamento Cervical Radical, Esvaziamento Cervical Radical Modificado, Esvaziamento Cervical Seletivo, Esvaziamento Cervical Central [21].

Apesar de ser fundamental na erradicação e prevenção de metástases, o esvaziamento cervical pode ocasionar sequelas na vida do paciente como retrações cicatriciais, trismo (limitação da abertura da boca), linfedema de face e síndrome do ombro caído. Desse modo, ressalta-se a necessidade de avaliar o melhor tipo de esvaziamento linfonodal, sendo o mapeamento do LS através da linfocintilografia uma importante ferramenta para a garantia da qualidade de vida e bem-estar do paciente [22].

O acometimento do LS por células metastáticas é forte preditor de recorrência e de sobrevida, com a mortalidade de 6% em pacientes com LS negativo comparada a 30% nos pacientes com LS positivo, acompanhados pelo período médio de 37 meses. Uma biópsia negativa do LS, entretanto, não é garantia de que o paciente não irá apresentar recorrências no futuro. Vários autores relatam recorrência entre 1% e 6% dos pacientes com LS negativo. Também deve ser observado que a frequência de recorrência regional próxima a 5% é similar à observada após linfadenectomia eletiva e que a ressecção completa da cadeia não aumentou a sobrevida em pacientes com melanoma e LS negativo [3].

A Fig. 5 ilustra a linfocintilografia de paciente com melanoma *in situ* na região parietal. Nas imagens adquiridas, é possível visualizar o local da injeção do ^{99m}Tc -Fitato de Sódio na região pericatricial e a presença de três LS na região cervical direita e quatro LS na região cervical esquerda. As imagens do tórax e pelve evidenciaram ausência de fixação do radiofármaco na cadeia linfática dessas regiões.

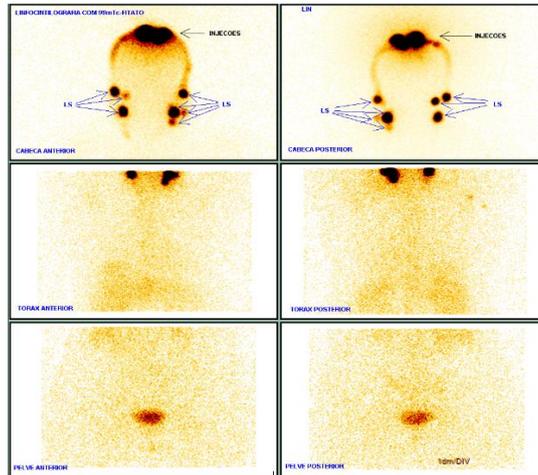


Fig.5. Linfocintilografia para pesquisa de LS em paciente com melanoma *in situ* na região. As setas indicam a região da administração do ^{99m}Tc -Fitato de Sódio (injeções) e dos LS localizados (LS). Fonte: Acervo do Serviço de Medicina Nuclear do HC/EBSERH-UFMG.

A Fig. 6 ilustra a linfocintilografia de paciente com melanoma na região frontoparietal à direita. Na imagem de Tomografia Computadorizada por Emissão de Fóton Único, acoplada à Tomografia Computadorizada (SPECT-CT) é possível visualizar o local da injeção do ^{99m}Tc -Fitato de Sódio na região do tumor, evidenciando LS nas regiões pré-auricular direita e cervical lateral direita.

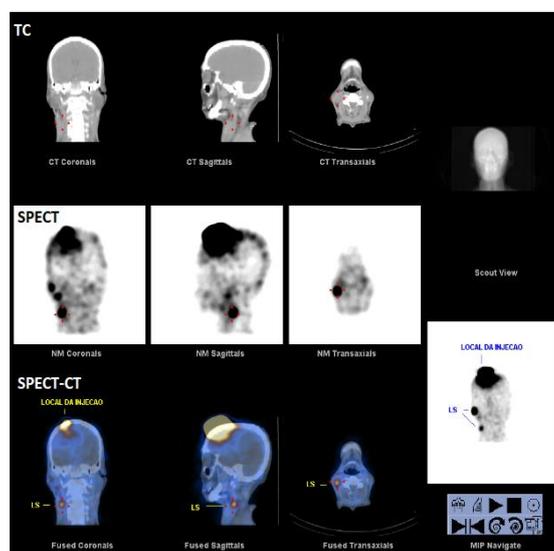




Fig. 6. Linfocintilografia para pesquisa de LS em paciente com melanoma na região frontoparietal à direita. Imagens de TC na primeira linha, SPECT na linha do meio e SPECT-CT na terceira linha. As setas nas imagens de SPECT-CT indicam a região da administração do ^{99m}Tc -Fitato de Sódio (local da injeção) e dos LS localizados (LS). Fonte: Acervo do Serviço de Medicina Nuclear do HC/EBSERH-UFMG.

Em estudo realizado por Sapienza e colaboradores (2004), utilizou-se o ^{99m}Tc -Fitato de Sódio para detecção do LS em 92 pacientes submetidos à ressecção de melanoma, que não apresentavam suspeita clínica de envolvimento ganglionar. O LS foi identificado e ressecado em 98,8% dos casos, com a média de 2,1 LS por paciente, sendo evidenciado na biópsia disseminação linfática do melanoma em 23 pacientes. Não houve nenhum caso de LS falso negativo pela análise histopatológica convencional, e o LS era o único linfonodo acometido pelo tumor em 44% dos casos. Ainda segundo esses autores, constatou-se uma correta identificação intra operatória do LS em quase 98% dos casos com colóides radiomarcados, 75% a 80% com corantes e 98% a 99% com a combinação de ambos. Também é descrita uma acurácia superior a 98% da biópsia do LS na predição do acometimento de toda a cadeia linfática [3].

No estudo realizado por Bonachela e colaboradores (2021), foram revisados os prontuários médicos de 49 pacientes com melanoma cutâneo primário em região de cabeça e pescoço, sem metástase à distância no momento do diagnóstico, que foram submetidos à cirurgia entre 2009 e 2014, no Instituto do Câncer do Estado de São Paulo. Entre os dados coletados estavam a indicação da pesquisa de LS, tempo de seguimento, recidiva e óbito. Dos pacientes avaliados, 31 (65,3%) tiveram indicação de pesquisa de LS. Houve três casos de LS positivo, sendo que dois deles foram submetidos a esvaziamento cervical radical modificado e um à parotidectomia com esvaziamento cervical radical modificado. Nos dois esvaziamentos radicais modificados e no esvaziamento associado à parotidectomia, não foi observada doença residual. Dos 28 pacientes com LS negativo, 22 permaneceram livres de recidiva até o final do estudo, três tiveram metástase pulmonar com metástase axilar, outro com progressão em mediastino e um último desenvolveu metástase cervical cinco anos após a biópsia do LS. Desses 28 pacientes, foi relatado apenas um caso de falso-negativo (frequência de 3,5%), em que o paciente apresentou metástase cervical cinco anos após uma pesquisa de LS negativa [6].

Por outro lado, muitos casos avançados de melanoma apresentaram LS negativo neste estudo realizado por Bonachela e seus colaboradores (2021). A frequência de casos com LS positivos (9,7%) foi menor do que normalmente é relatado na literatura (20%) [6, 23]. Possivelmente, essa considerável diferença se deve ao fato de que a identificação e remoção de LS na cabeça e pescoço pode ser difícil porque os locais primário e metastático são frequentemente muito próximos um do outro, as vias de drenagem linfática podem ser complexas, as lesões centrais podem potencialmente se espalhar bilateralmente e os LS podem ser encontrados em vários níveis do pescoço simultaneamente, ou dentro da glândula parótida [24]. Porém, mesmo com uma baixa taxa de LS positivos, os resultados do estudo de Bonachela e colaboradores evidenciaram que 66,6% dos portadores de micrometástases foram a óbito, contra 17,8% entre os LS negativos [6]. De modo semelhante, em um estudo de Gajdos e colaboradores (2009) envolvendo melanomas avançados, foi encontrado um risco relativo para óbito de 2,28 vezes maior para pacientes com LS positivo, quando comparados aos sem micrometástases [25].



Portanto, é evidente a importância prognóstica da detecção de metástases linfonodais através da pesquisa de LS pela cintilografia no cenário de tratamento dos melanomas da região cervico facial. Porém, essa técnica destinada para melanoma de cabeça e pescoço ainda é pouco difundida entre os serviços de MN do país, talvez pelo fato de que a linfocintilografia ainda não é capaz de suprir as demandas de todo o Brasil por possuir limitações no que tange a disponibilidade dos radiofármacos e do *gama probe*. Isso se deve ao fato da produção atual estar comprometida pela falta de insumos, pessoal qualificado, inexistência de alocação de recursos do governo federal para esta área e, principalmente, pela dificuldade encontrada pela indústria de radiofármacos para realizar o registro desses produtos na ANVISA, que mantém bases de dados de produtos para saúde com autorizações de comercialização e uso clínico [26]. Vale lembrar que a existência de mais serviços de MN que executam essa técnica tornaria maior a acessibilidade ao exame, proporcionaria aos pacientes um estadiamento adequado da doença e, conseqüentemente, a escolha do tratamento mais assertivo.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a linfocintilografia possui papel importante como ferramenta para o estadiamento de pacientes com melanoma, possuindo uma alta acurácia, não possuindo contraindicações e sendo um importante fator prognóstico. No Brasil, devido às limitações a respeito da disponibilidade de radiofármacos e do equipamento específico para localização do LS (*gama probe*), o uso do exame ainda é restrito na prática clínica, porém, sendo de grande importância para o adequado estadiamento e na escolha de um tratamento mais seguro e efetivo.

AGRADECIMENTOS

Ao Serviço de Medicina Nuclear do Hospital das Clínicas/EBSERH da Universidade Federal de Minas Gerais (HC/EBSERH-UFMG) pelas imagens de cintilografia cedidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pele-melanoma> acessado em 18/06/2024.
- [2] <https://www.cancer.gov/types/skin/patient/melanoma-treatment-pdq> acessado em 18/06/2024.
- [3] M. T. Sapienza *et al.*, Pesquisa do linfonodo sentinela em pacientes com melanoma: experiência com fitato marcado com Tecnécio-99m e revisão da literatura, *Anais Brasileiro de Dermatologia*, Vol. 79(2), pp. 181-191 (2004).
- [4] F. B. Silva *et al.*, Indicações de biópsia do linfonodo sentinela em melanomas finos, *Einstein*, Vol. 8(2), pp. 235-240 (2010).
- [5] P. C. Klein *et al.*, Melanoma: Diagnóstico e Manejo, *Acta Médica*, Vol. 36(7), pp. 1-7 (2015).
- [6] N. L. Bonachela *et al.*, Fatores de risco para linfonodo sentinela positivo em melanoma de cabeça e pescoço - análise de sobrevida, *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, Vol. 87, pp. 103-109 (2021).
- [7] C. S. Gomes *et al.*, Lentigo maligno na face: um desafio na conduta, *Revista Brasileira de Oftalmologia*, Vol. 76 (3), pp. 161-164 (2017).



- [8] W. Torres, Histopatologia dos Melanomas, *Simpósio de Atualização em Câncer Cutâneo 2013*, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 21-22 Março (2013).
- [9] <https://www.aihw.gov.au/reports/cancer/cancer-data-in-australia/contents/overview-of-cancer-in-australia-2023> acessado em 18/06/2024.
- [10] <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf> acessado em 15/06/2024.
- [11] R. A. Scolyer *et al.*, Melanoma pathology reporting and staging, *Modern Pathology*, Vol. 33, pp. 15–24 (2020).
- [12] E. Gomes *et al.*, Melanoma, *Publicação Oficial do Grupo Brasileiro de Melanoma - GBM*, Ano XIX, Vol. 76, pp. 1-12 (2017).
- [13] E. Z. Keung and J. E. Gershenwald. The eighth edition American Joint Committee on Cancer (AJCC) melanoma staging system: implications for melanoma treatment and care, *Expert Review Anticancer Therapy*, Vol. 18(8), pp. 775-784 (2018).
- [14] A. T. Machado *et al.*, Conduta para o melanoma cutâneo maligno, *Revista Médica de Minas Gerais*, Vol. 14(3), pp. 1-12 (2003).
- [15] L. G. Mota, *Radiofarmácia*. In: M. Mamede, *Tecnologia Radiológica*, 1ª ed., Belo Horizonte, Ed. Medbook (2019)
- [16] C. Simal, *Medicina Nuclear*, 1ª ed., Belo Horizonte, Ed. Folium (2012).
- [17] C. A. Buchpiguel *et al.*, *Medicina Nuclear - Princípios e Aplicações*, 1ª ed., São Paulo, Ed. Atheneu (2012).
- [18] C. A. Urban *et al.*, Linfonodo sentinela: um novo conceito no tratamento cirúrgico do câncer de mama, *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, Vol. 28(3), pp. 216-222 (2000).
- [19] S. C. Vieira and D. R. S. Fontinele, Linfonodo Sentinela em Melanoma Cutâneo. Ed. própria – Teresina (2021).
- [20] M. A. Swartz, The physiology of the lymphatic system, *Advanced Drug Delivery Reviews*, Vol. 50, pp. 3-20 (2001).
- [21] O. A. Ahmed and C. Kelly, Head and neck melanoma (excluding ocular melanoma): United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines, *The Journal of Laryngology & Otology*, Vol. 130 (Suppl. S2), S133–S141 (2016).
- [22] J. L. Smullen and F. E. Lejeune Jr, Complications of neck dissection, *The Journal of the Louisiana State Medical Society*, Vol. 151(11), pp. 544-547 (1999).
- [23] D. L. Morton *et al.*, Final trial report of sentinel-node biopsy versus nodal observation in melanoma, *New England Journal of Medicine*, Vol. 370, pp. 599-609 (2014).
- [24] G. A. Andrews and J. N. Myers, *Head and Neck Melanoma*, In: J. Bernier, *Head and Neck Cancer: Multimodality Management*, Ed. Springer Science (2012).
- [25] C. Gajdos *et al.*, Is there a benefit to sentinela lymph node biopsy in patients with T4 melanoma? *Cancer*, Vol. 115, pp. :5752-5760 (2009).
- [26] L. Pozzo *et al.*, *Medicina Nuclear no Sistema Único de Saúde. Scielo pré-prints*. p. 1-24, 2023.