

Lista de Recomendações do Exame PET/CT com ^{18}F -FDG em Oncologia. Consenso entre a Sociedade Brasileira de Cancerologia e a Sociedade Brasileira de Biologia, Medicina Nuclear e Imagem Molecular*

Recommendations on the use of ^{18}F -FDG PET/CT in Oncology. Consensus between the Brazilian Society of Cancerology and the Brazilian Society of Biology, Nuclear Medicine and Molecular Imaging

José Soares Junior¹, Roberto Porto Fonseca², Juliano Julio Cerci³, Carlos Alberto Buchpiguel⁴, Marcelo Livorsi da Cunha⁵, Marcelo Mamed⁶, Sérgio Altino de Almeida⁷

Resumo Apresentamos uma lista de recomendações sobre a utilização de ^{18}F -FDG PET em oncologia, no diagnóstico, estadiamento e detecção de recorrência ou progressão do câncer. Foi realizada pesquisa para identificar estudos controlados e revisões sistemáticas de literatura composta por estudos retrospectivos e prospectivos. As consequências e o impacto da ^{18}F -FDG PET no manejo de pacientes oncológicos também foram avaliados. A ^{18}F -FDG PET deve ser utilizada como ferramenta adicional aos métodos de imagem convencionais como tomografia computadorizada e ressonância magnética. Resultados positivos que sugiram alteração no manejo clínico devem ser confirmados por exame histopatológico. A ^{18}F -FDG PET deve ser utilizada no manejo clínico apropriado para o diagnóstico de cânceres do sistema respiratório, cabeça e pescoço, sistema digestivo, mama, melanoma, órgão genitais, tireoide, sistema nervoso central, linfoma e tumor primário oculto. *Unitermos:* PET-FDG; Oncologia; Diagnóstico; Indicações clínicas.

Abstract The authors present a list of recommendations on the utilization of ^{18}F -FDG PET/CT in oncology for the diagnosis, staging and detection of cancer, as well as in the follow-up of the disease progression and possible recurrence. The recommendations were based on the analysis of controlled studies and a systematic review of the literature including both retrospective and prospective studies regarding the clinical usefulness and the impact of ^{18}F -FDG PET/CT on the management of cancer patients. ^{18}F -FDG PET/CT should be utilized as a supplement to other conventional imaging methods such as computed tomography and magnetic resonance imaging. Positive results suggesting changes in the clinical management should be confirmed by histopathological studies. ^{18}F -FDG PET should be utilized in the diagnosis and appropriate clinical management of cancer involving the respiratory system, head and neck, digestive system, breast, genital organs, thyroid, central nervous system, besides melanomas, lymphomas and occult primary tumors. *Keywords:* FDG-PET; Oncology; Diagnosis; Clinical indications.

Soares Junior J, Fonseca RP, Cerci JJ, Buchpiguel CA, Cunha ML, Mamed M, Almeida SA. Lista de Recomendações do Exame PET/CT com ^{18}F -FDG em Oncologia. Consenso entre a Sociedade Brasileira de Cancerologia e a Sociedade Brasileira de Biologia, Medicina Nuclear e Imagem Molecular. *Radiol Bras.* 2010;43(4):255–259.

INTRODUÇÃO

A medicina atual apresenta inúmeros desafios à prática clínica aos médicos assistentes no cuidado diário de seus pacientes. A crescente evolução e avanço dos métodos de imagem no diagnóstico e no

acompanhamento de doenças geram um aumento considerável no custo referente à incorporação dessas novas tecnologias no sistema de saúde. Assim, um dos maiores desafios que a sociedade vem enfrentando é solucionar a questão sobre a utilização de métodos diagnósticos mais precisos nos cuidados aos pacientes *versus* os custos associados à incorporação dessas novas tecnologias.

Em meados da década de 80, a tomografia por emissão de pósitrons (PET), utilizando a fluorodesoxiglicose marcada com flúor-18 (^{18}F -FDG), foi introduzida como

* Trabalho realizado na Sociedade Brasileira de Cancerologia (SBC), Salvador, BA, e na Sociedade Brasileira de Biologia, Medicina Nuclear e Imagem Molecular (SBBMN), São Paulo, SP, Brasil.

1. Doutor, Presidente da Sociedade Brasileira de Biologia, Medicina Nuclear e Imagem Molecular (SBBMN), São Paulo, SP, Brasil.

2. Doutor, Presidente da Sociedade Brasileira de Cancerologia (SBC), Salvador, BA, Brasil.

3. Doutor, Diretor do Centro de PET-CT da Quanta – Diagnóstico Nuclear, Curitiba, PR, Brasil.

4. Doutor, Diretor do Serviço de Medicina Nuclear do Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InRad/HC-FMUSP), São Paulo, SP, Brasil.

5. Doutor, Serviço de Medicina Nuclear e PET/CT do Departamento de Radiologia do Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

6. Doutor, Instituto Nacional de Câncer (INCA), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

7. Doutor, Médico Nuclear do Hospital Samaritano – Clínica Felipe Mattoso e da Clínica de Medicina Nuclear Villela Pedras, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Endereço para correspondência: Sociedade Brasileira de Biologia, Medicina Nuclear e Imagem Molecular. Avenida Paulista, 491, cj. 53, Bela Vista. São Paulo, SP, Brasil, 01311-000. E-mail: sbbmn@sbbmn.org.br

Recebido para publicação em 1/3/2010. Aceito, após revisão, em 11/6/2010.

método de imagem *in vivo* da atividade metabólica do corpo humano. Desde então, inúmeras publicações científicas promoveram inegável avanço na prática clínica oncológica. As células malignas, em sua grande maioria, apresentam alto metabolismo glicolítico comparado aos tecidos normais. Esta diferença no consumo de glicose favorece a detecção de doença pela ^{18}F -FDG PET. Assim, notou-se uma mudança no paradigma de avaliação dos tumores, historicamente avaliados através dos métodos de imagem morfológicos como a tomografia computadorizada (CT), para uma análise associada baseada no metabolismo. Uma vez que os processos metabólico-bioquímicos precedem as alterações morfoestruturais, é inexorável verificar as vantagens na avaliação, tanto no diagnóstico quanto no acompanhamento, de pacientes oncológicos através da PET. A ^{18}F -FDG PET auxilia no diagnóstico de neoplasias (diferenciando tumores benignos de malignos), no estadiamento, na avaliação da resposta terapêutica precoce e tardia, na avaliação de recidiva tumoral e no reestadiamento de pacientes oncológicos.

Em 2001, mais um avanço tecnológico foi alcançado com a incorporação da CT à PET, formando os equipamentos híbridos PET/CT. Estes equipamentos permitem a aquisição sequencial imediata de imagens de CT e PET, tornando o método ainda mais completo, agregando e localizando as alterações metabólicas com base nas informações anatômicas em um único exame. A constatação de seus excelentes resultados em termos de acurácia e efetividade clínicas permitiu a rápida disseminação do método, culminando com o reembolso do exame por inúmeros programas e sistemas de saúde nos EUA, Europa e em alguns países em desenvolvimento.

No Brasil, a metodologia PET foi inicialmente introduzida em 1998 com as câmaras de cintilação com circuito de coincidência. Posteriormente, em 2003, equipamentos PET-dedicados e PET/CT foram gradativamente incorporados ao arsenal diagnóstico. Recentemente, notou-se um aumento crescente no número de equipamentos instalados em instituições públicas e privadas, associado a um número, também crescente, de instalações de ciclotrons (equipamentos que produzem os isótopos

emissores de pósitron utilizados na realização dos exames). Os ciclotrons existentes no Brasil estão localizados em diferentes regiões do país, o que possibilita a descentralização da realização dos exames de PET/CT.

Devido à comprovada efetividade clínica do método e à falta de um consenso na utilização do método no país, a Sociedade Brasileira de Biologia, Medicina Nuclear e Imagem Molecular (SBBMN) e a Sociedade Brasileira de Cancerologia (SBC) reuniram-se com o intuito de elaborar uma Lista de Recomendações do Exame PET/CT com ^{18}F -FDG em Oncologia. O objetivo desta lista é definir recomendações clínicas para o uso do exame PET/CT em oncologia. O trabalho de elaboração contou com a participação de profissionais experientes nas áreas de medicina nuclear e de oncologia representando as respectivas sociedades. A elaboração desta lista contou também com a colaboração de um médico nuclear indicado pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA).

Como resultado deste trabalho conjunto, uma lista de recomendações bem estabelecidas quanto ao uso da ^{18}F -FDG PET/CT em oncologia foi elaborada. As sociedades participantes do trabalho tiveram grande preocupação em definir as condições clínicas às quais o exame de ^{18}F -FDG PET/CT pudesse agregar valores reais aos pacientes, reduzindo os custos de sua utilização. Os profissionais participantes do trabalho acreditam que a existência de uma lista de recomendações de uso do exame de ^{18}F -FDG PET/CT no país será de grande importância, uma vez que poderá servir de referência para as indicações do procedimento, pois o método constitui-se em uma poderosa ferramenta para a condução adequada de pacientes portadores de diferentes tipos de tumores.

O resultado deste trabalho, oficialmente divulgado em sessão plenária especial durante o Congresso Brasileiro de Oncologia em outubro de 2009, em Curitiba, PR, contou com a participação dos presidentes das respectivas sociedades, membros integrantes das comissões das especialidades e representantes do INCA.

As recomendações quanto ao uso da ^{18}F -FDG PET/CT em oncologia foram estabelecidas mediante uma *busca da melhor*

evidência clínica na literatura médica e categorizadas como: adequada (classe IA), aceitável (classe IB), auxiliar (classe IIA), ainda desconhecida (classe IIB) e desnecessária ou sem dados suficientes disponíveis (classe III)^(1,2). Com o intuito de estabelecer uma lista de recomendações que representasse condições clínicas as quais o exame de ^{18}F -FDG PET/CT pudesse agregar valores reais aos pacientes com redução de custos, ficou estabelecido que as classes IA e IB apresentam uma base sólida para a utilização da ^{18}F -FDG PET/CT na prática médica.

As recomendações e orientações práticas de organizações profissionais quanto ao uso da ^{18}F -FDG PET e ^{18}F -FDG PET/CT em oncologia são resumidas nas páginas a seguir. Vale salientar que outras situações clínicas poderão ser adicionadas a estas recomendações mediante evidências clínicas sólidas.

RECOMENDAÇÕES CLÍNICAS

1 – Cânceres do sistema respiratório

1.1 – Câncer do pulmão não pequenas células (CPNPC)

O câncer de pulmão apresenta a maior incidência mundial. Segundo a última estimativa, foram registrados 1.438.916 óbitos no ano de 2008, sendo 52% em países desenvolvidos⁽¹⁾. O número de casos novos de câncer de pulmão estimados para o Brasil, no ano de 2008, foi de 27.270 casos. Esses valores correspondem a um risco estimado de 19 casos novos a cada 100 mil homens e de 10 para cada 100 mil mulheres. Sem considerar os tumores de pele não melanoma, o câncer de pulmão é o terceiro mais frequente no Brasil. O CPNPC é, provavelmente, a patologia em que a ^{18}F -FDG PET é mais utilizada^(2,3):

- Avaliação de nódulo pulmonar solitário com dimensões iguais ou maiores que 1,0 cm (Classe IA) – Deve-se considerar que existem algumas situações (doenças inflamatórias/infecciosas, doenças granulomatosas) em que podem ocorrer falso-positivos. No entanto, o valor preditivo negativo é superior a 90%.
- Estadiamento nodal do CPNPC (Classe IA) – A abordagem cirúrgica com intenção curativa se limita essencialmente a pacientes com estádios I a IIIA, sendo

crucial a avaliação linfonodal. Com sensibilidade e especificidade elevadas (em torno de 90%), a ¹⁸F-FDG PET é atualmente o método de imagem mais acurado para o estadiamento linfonodal e extranodal no CPNPC.

- No reestadiamento do CPNPC (Classe IA) – Considerando-se as limitações dos métodos de imagem estrutural, a ¹⁸F-FDG PET pode diferenciar recidiva local de fibrose em pacientes após a cirurgia, com sensibilidade e especificidade elevadas (em torno de 90%).
- No planejamento radioterápico de CPNPC (Classe IB) – A ¹⁸F-FDG PET/CT é preferível à TC isolada para definição dos campos radioterápicos na presença de atelectasia pulmonar pós-estenótica.

1.2 – Mesotelioma

O mesotelioma maligno é um tumor que provém das células mesoteliais multipotenciais da pleura ou peritônio. É a principal neoplasia maligna primária da pleura. Apresenta alto grau de malignidade, caracterizado por invasão local de partes moles como parede torácica, parênquima pulmonar, pericárdio e linfonodos regionais, e possíveis metástases para pulmões, fígado, pâncreas, rins, suprarrenais e medula óssea, reduzindo significativamente a sobrevida média dos pacientes (em torno de 12 meses), a despeito do tipo de tratamento instituído. Os mesoteliomas têm elevada afinidade pela ¹⁸F-FDG. Por isso, estudos com ¹⁸F-FDG PET são indicados para⁽⁴⁻⁶⁾:

- Diagnóstico diferencial entre lesões benignas e malignas (Classe IIA).
- Estadiamento (Classe IB).
- Avaliação de resposta terapêutica (Classe IIA).

2 – Tumores de cabeça e pescoço

No mundo, estimou-se que em 2008 os cânceres de cabeça e pescoço foram responsáveis por 370.739 óbitos. Nos Estados Unidos, a incidência estimada é de 35.720, representando 2,4% de novos casos de neoplasia. No Brasil, o câncer de cavidade oral será responsável por 10.380 novos casos em 2009. As aplicações da ¹⁸F-FDG PET/CT no câncer de cabeça e pescoço incluem⁽⁷⁻⁹⁾:

- Estadiamento, principalmente para a definição de conduta cirúrgica com aborda-

gem unilateral ou bilateral (Classe IA).

- Detecção de doença residual ou recorrente (Classe IA).
- Detecção de tumor primário de origem desconhecida em pacientes com doença metastática (Classe IA).

3 – Cânceres do sistema digestivo

3.1 – Câncer de esôfago

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou, para 2008, 562.440 mortes decorrentes de câncer de esôfago. Nos Estados Unidos, estimou-se que o câncer de esôfago foi responsável por 14.530 mortes em 2008. No Brasil, de acordo com o último levantamento realizado pelo INCA, estimam-se 10.550 novos casos de câncer de esôfago em 2009. Em 2005, houve 6.457 óbitos relacionados ao câncer de esôfago no Brasil. A ¹⁸F-FDG PET tem-se mostrado eficiente nas seguintes situações^(6,10):

- Estadiamento inicial nos casos em que não houver evidência de metástases à CT (Classe IB).
- Acompanhamento pós-tratamento quimiorradioterápico (Classe IIA).

3.2 – Carcinoma colorretal

No que concerne à incidência, o câncer de cólon e reto é a terceira causa mais comum de câncer no mundo, sendo responsável por 694.847 mortes em 2008. O número de casos novos de câncer de cólon e reto estimado para o Brasil em 2008 é de 12.490 casos em homens e de 14.500 em mulheres. Esses valores correspondem a um risco estimado de 13 casos novos a cada 100 mil homens e de 15 para cada 100 mil mulheres. Uma das primeiras indicações da ¹⁸F-FDG PET foi a avaliação de recidiva local em câncer colorretal na década de 80. Com excelentes sensibilidade e especificidade (acima de 90%), a ¹⁸F-FDG PET é fundamental na detecção de metástases linfonodais, acometimento peritoneal, metástases hepáticas e pulmonares. Assim, as aplicações da ¹⁸F-FDG PET no câncer colorretal incluem^(6,11,12):

- Estadiamento inicial (Classe III).
- Antígeno carcinoembrionário (CEA) elevado, sem evidência de lesões por métodos de imagem convencionais (Classe IA).
- Avaliação de ressecabilidade de metástases (Classe IA).

- Na detecção de recidivas diante de achados radiológicos inconclusivos, mesmo sem CEA aumentado em tumores não secretores (Classe IA).

3.3 – Tumor estromal gastrointestinal (GIST)

Os tumores mesenquimais são as neoplasias mais comumente encontradas na submucosa intestinal e compreendem 1% dos tumores do trato gastrointestinal. Apresentam comportamento imprevisível, sendo a maioria assintomática, com descoberta acidental durante exame endoscópico ou radiológico. Geralmente ocorrem com igual frequência entre homens e mulheres e em pacientes com idade acima de 50 anos. Em cerca de dois terços dos casos originam-se no estômago. No intestino delgado, sua frequência é em torno de 25%, sendo que um terço está presente no duodeno. Envolvimento de cólon e reto ocorre em aproximadamente 10%. Os GISTs também concentram intensamente a ¹⁸F-FDG. As principais indicações da ¹⁸F-FDG PET são⁽¹³⁻¹⁵⁾:

- Estadiamento (Classe IIA).
- Reestadiamento (Classe IB).
- Avaliação de resposta terapêutica notadamente em pacientes tratados com imatinib, nos quais a resposta metabólica avaliada pela ¹⁸F-FDG PET pode antecipar em semanas a resposta dada por métodos anatômicos (Classe IA).

4 – Câncer de mama

O câncer de mama é o segundo tipo de câncer mais frequente no mundo e o mais comum entre as mulheres. A cada ano, 22% dos casos novos de câncer em mulheres são de mama. Estimou-se, em 2008, a ocorrência de 559.081 óbitos relacionados ao câncer de mama no mundo. De acordo com o National Cancer Institute (NCI), 194.280 novos casos serão diagnosticados nos Estados Unidos. O número de casos novos de câncer de mama esperados para o Brasil, no ano de 2008, foi de 49.400, com um risco estimado de 51 casos a cada 100 mil mulheres. As aplicações da ¹⁸F-FDG PET no câncer de mama, considerando-se o carcinoma ductal, incluem^(6,16-18):

- Detecção de câncer de mama metastático ou recorrente para pacientes com suspeita clínica de metástases ou recidiva (Classe IA).

- Reestadiamento em pacientes com recidiva locorregional ou metástase (Classe IA).
- Avaliação de resposta ao tratamento em paciente com doença localmente avançada ou câncer metastático (Classe IA).
- Acompanhamento pós-tratamento (Classe III).

5 – Melanoma

O melanoma é menos frequente do que os outros tumores de pele (basocelulares e de células escamosas), no entanto, sua letalidade é mais elevada. A OMS estima que, anualmente, ocorram cerca de 132 mil casos novos desse câncer no mundo, e que são estimados 72.901 óbitos relacionados. Nos Estados Unidos, estimam-se 68.720 novos casos para 2009, enquanto, no Brasil, são estimados 5.920 casos novos para o mesmo período. As aplicações da PET em melanoma incluem^(6,19,20):

- Estadiamento de pacientes de alto risco (Breslow > 1,5 mm) (Classe IA).
- Reestadiamento de pacientes com melanoma de alto risco ou candidatas a metastectomia, exceto para lesões muito pequenas (< 3 mm de diâmetro) e lesões no sistema nervoso central (Classe IA).

6 – Cânceres dos órgãos genitais

6.1 – Câncer de ovário

Para 2008, estimam-se 155.326 óbitos decorrentes de câncer de ovário no mundo. Nos Estados Unidos, 21.550 novos casos são esperados para o ano de 2009. Aproximadamente 90% dos cânceres do ovário são epiteliais e se originam de células na superfície do ovário. Os 10% restantes são de células germinativas e tumores estromais. A sobrevida em cinco anos é de 92% para doença localizada, porém 30% dos casos com metástases a distância. Aplicações clínicas⁽²¹⁾:

- Reestadiamento após tratamento de primeira linha (Classe IA).
- CA125 aumentado, sem identificação de lesões por métodos de imagem convencionais (Classe IB).

6.2 – Câncer de colo uterino

Com aproximadamente 500 mil casos novos/ano no mundo, o câncer do colo do útero é o segundo mais comum entre as mulheres, sendo responsável pelo óbito de

286.451 mulheres/ano. Sua incidência é cerca de duas vezes maior em países menos desenvolvidos, quando comparada à dos desenvolvidos. O número de casos novos de câncer do colo do útero estimados no Brasil, em 2008, foi de 18.680, com risco estimado de 19 casos a cada 100 mil mulheres. Aproximadamente 43% dos novos casos diagnosticados se apresentam com doença localmente avançada (III e IVA), sendo candidatas a tratamento sistêmico. O estadiamento clínico inicial do câncer do colo do útero é notoriamente impreciso. Neste contexto, a ¹⁸F-FDG PET tem demonstrado grande utilidade em pacientes com doença localmente avançada, principalmente pela caracterização de linfonodos retroperitoneais aparentemente normais à CT ou à ressonância magnética (RM). Na avaliação da resposta terapêutica em pacientes submetidos a radio e quimioterapia, a ¹⁸F-FDG PET tem maior acurácia do que os métodos de imagem anatômicos e uma resposta metabólica completa tem alto valor prognóstico. Outra contribuição do estudo de ¹⁸F-FDG PET é no reestadiamento de pacientes com suspeita de recidiva⁽²¹⁾. As aplicações clínicas da ¹⁸F-FDG PET/CT no câncer de colo uterino são:

- Estadiamento inicial de doença localmente avançada (Classe IB).
- Reestadiamento e avaliação da resposta terapêutica (Classe IIB).
- Na suspeita de recidiva (Classe IIA).
- No planejamento radioterápico (Classe IIA).

6.3 – Câncer testicular

Indicação da ¹⁸F-FDG PET na avaliação dos seminomas^(22,23):

- Reestadiamento, na avaliação de massas residuais, após orquiectomia e quimioterapia (Classe IA).

7 – Câncer de tireoide

Os carcinomas diferenciados de tireoide apresentam concentração aumentada de ¹⁸F-FDG. Vários estudos relataram elevadas sensibilidade e especificidade (75–85% e 90%, respectivamente) para detecção de metástases em pacientes com carcinoma bem diferenciado da tireoide com pesquisa de corpo inteiro (PCI) com iodo-131 negativa (¹³¹I-PCI) ou duvidosa e tireoglobulina (Tg) aumentada (≥ 10 ng/ml). Nessas ca-

sas, a ¹⁸F-FDG PET está indicada como método diagnóstico desde que a curva de Tg seja ascendente e ultrassonografia (US) cervical e CT de tórax estejam também negativas^(12,24). Dados recentes indicam a utilidade da ¹⁸F-FDG PET na avaliação da extensão da doença mesmo em pacientes com PCI positiva. Portanto, a ¹⁸F-FDG PET também pode ser indicada em pacientes com PCI positiva, quando a demonstração de lesões adicionais pela ¹⁸F-FDG PET pode determinar mudanças significativas na conduta clínica. As aplicações podem ser resumidas em:

- Carcinoma papilífero se a Tg ≥ 10 ng/ml ou Tg estimulada > 5 ng/ml e ¹³¹I-PCI negativa (Classe IA).
- Carcinoma folicular se a Tg ≥ 10 ng/ml ou Tg estimulada > 5 ng/ml e ¹³¹I-PCI negativa (Classe IA).
- Carcinoma de células de Hurthle se a Tg ≥ 10 ng/ml ou Tg estimulada > 5 ng/ml e ¹³¹I-PCI negativa (Classe IA).
- Carcinoma medular, reestadiamento em pacientes com aumento progressivo dos níveis de calcitonina e com investigação por métodos de imagem negativos ou inconclusivos (Classe IB)⁽¹⁷⁾.
- Carcinoma anaplástico (Classe III).

8 – Tumores do sistema nervoso central

A ¹⁸F-FDG PET apresenta bons resultados na avaliação de recidivas de tumores primários do sistema nervoso central (SNC) de alto grau. Na avaliação de recidiva de gliomas, as imagens estruturais (CT e RM) apresentam dificuldade na diferenciação entre células tumorais viáveis, edema e fibrose, enquanto a ¹⁸F-FDG PET demonstra aumento importante da concentração de ¹⁸F-FDG no tumor recidivado de alto grau. Portanto, a ¹⁸F-FDG PET foi classificada como Classe IIA para a detecção de recorrência em gliomas de alto grau^(25,26). Em gliomas de baixo grau, nos quais a concentração de ¹⁸F-FDG é apenas moderadamente aumentada, o estudo com ¹⁸F-FDG não está indicado. As aplicações clínicas nos tumores do SNC incluem:

- Reestadiamento de glioblastoma multiforme / astrocitoma anaplástico / oligodendroglioma anaplástico (Classe IA).
- Pacientes com lesão(ões) suspeita(s) no SNC, indefinida(s) pelos métodos de imagem convencionais (Classe IIA).

9 – Linfoma

Linfoma é a quinta neoplasia mais frequente nos Estados Unidos e reúne um grupo heterogêneo de neoplasias linfocitárias, dividindo-se basicamente em duas categorias: linfoma de Hodgkin (LH) e linfoma não Hodgkin (LNH). Estima-se que 74.490 casos foram diagnosticados em 2009, sendo esta patologia responsável por 359.993 óbitos em 2008. Com exceção dos LNHs de baixo grau, os LNHs e LHs apresentam alta concentração de ¹⁸F-FDG. No estadiamento, a ¹⁸F-FDG PET apresenta maiores sensibilidade e especificidade na detecção de acometimento nodal e extranodal. No reestadiamento, principalmente na avaliação de massas residuais, a ¹⁸F-FDG PET apresenta excelente acurácia na caracterização não invasiva dos linfomas^(27,28), e no Brasil, especialmente, apresenta-se altamente custo-efetiva⁽²⁹⁾. Assim, as recomendações clínicas do uso da ¹⁸F-FDG PET em linfoma são:

- Estadiamento inicial (Classe IA).
- Reestadiamento após tratamento de primeira linha (Classe IA).
- Avaliação de resposta precoce à quimioterapia (Classe IIA).
- Seguimento (Classe III).

10 – Identificação de tumor primário oculto

Detecção de neoplasia primária desconhecida é um desafio para os médicos oncologistas e imaginologistas. Em muitos casos, os pacientes se apresentam com doença metastática evidente. O diagnóstico da neoplasia primária é importante, pois irá definir o tipo de tratamento. Há vários relatos sobre o uso da ¹⁸F-FDG PET nesta condição clínica^(30,31):

- Identificação de tumor primário oculto (Classe IIA).

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde/Funasa/CENEPI. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE / Indicadores e Dados Básicos 2008 – IDB 2008. [acessado em 1º de outubro de 2009]. Disponível em: http://www.saude.sc.gov.br/inf_saude/sim_informacoes/index.htm
2. Gould MK, Kuschner WG, Rydzak CE, et al. Test performance of positron emission tomography and computed tomography for mediastinal staging in patients with non-small-cell lung cancer: a meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2003;139:879–92.
3. Fischer BM, Mortensen J, Højgaard L. Positron emission tomography in the diagnosis and staging of lung cancer: a systematic, quantitative review. *Lancet Oncol.* 2001;2:659–66.
4. van Meerbeeck JP, Boyer M. Consensus report: pretreatment minimal staging and treatment of potentially resectable malignant pleural mesothelioma. *Lung Cancer.* 2005;49 Suppl 1:S123–7.
5. Orki A, Akin O, Tasci AE, et al. The role of positron emission tomography/computed tomography in the diagnosis of pleural diseases. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;57:217–21.
6. Veit-Haibach P, Schaefer NG, Steinert HC, et al. Combined FDG-PET-CT in response evaluation of malignant pleural mesothelioma. *Lung Cancer.* 2010;67:311–7.
7. Institute for Clinical Evaluative Sciences. Health technology assessment of positron emission tomography (PET) in oncology: a systematic review. Toronto, ON. Institute for Clinical Evaluative Sciences; April 2004.
8. Nieder C, Gregoire V, Ang KK. Cervical lymph node metastases from occult squamous cell carcinoma: cut down a tree to get an apple? *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2001;50:727–33.
9. Blue Cross and Blue Shield Association. FDG positron emission tomography in head and neck cancer. *TEC Assessment.* 2000;15(4).
10. van Westreenen HL, Westerterp M, Bossuyt PM, et al. Systematic review of the staging performance of 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in esophageal cancer. *J Clin Oncol.* 2004;22:3805–12.
11. Liu YN, Huang MX, An Q, et al. The impact of PET/CT on therapeutic strategy of patients with colorectal cancer metastasis. *Hepatogastroenterology.* 2009;56:968–70.
12. Wiering B, Krabbe PF, Jager GJ, et al. The impact of fluor-18-deoxyglucose-positron emission tomography in the management of colorectal liver metastases. *Cancer.* 2005;104:2658–70.
13. Van den Abbeele AD. The lessons of GIST-PET and PET-CT: a new paradigm for imaging. *Oncologist.* 2008;13 Suppl 2:8–13.
14. Choi H, Charnsangavej C, de Castro Faria S, et al. CT evaluation of the response of gastrointestinal stromal tumors after imatinib mesylate treatment: a quantitative analysis correlated with FDG PET findings. *AJR Am J Roentgenol.* 2004;183:1619–28.
15. Wahl RL, Jacene H, Kasamon Y, et al. From RECIST to PERCIST: evolving considerations for PET response criteria in solid tumors. *J Nucl Med.* 2009;50 Suppl 1:122S–50S.
16. Isasi CR, Moadel RM, Blaufox MD. A meta-analysis of FDG-PET for the evaluation of breast cancer recurrence and metastases. *Breast Cancer Res Treat.* 2005;90:105–12.
17. Rosen EL, Eubank WB, Mankoff DA. FDG PET, PET/CT, and breast cancer imaging. *Radiographics.* 2007;27 Suppl 1:S215–29.
18. Almubarak M, Osman S, Marano G, et al. Role of positron-emission tomography scan in the diagnosis and management of breast cancer. *Oncology (Williston Park).* 2009;23:255–61.
19. Mijnhout GS, Hoekstra OS, van Tulder MW, et al. Systematic review of the diagnostic accuracy of 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in melanoma patients. *Cancer.* 2001;91:1530–42.
20. Schwimmer J, Essner R, Patel A, et al. A review of the literature for whole-body FDG PET in the management of patients with melanoma. *Q J Nucl Med.* 2000;44:153–67.
21. Schwarz JK, Grigsby PW, Dehdashti F, et al. The role of 18F-FDG-PET in assessing therapy response in cancer of the cervix and ovaries. *J Nucl Med.* 2009;50 Suppl 1:64S–73S.
22. Hinz S, Schrader M, Kempkensteffen C, et al. The role of positron emission tomography in the evaluation of residual masses after chemotherapy for advanced stage seminoma. *J Urol.* 2008;179:936–40.
23. Bourguet P, Planchamp F, Montravers F, et al. Recommendation for clinical practice: use of PET-FDG in cancer of the kidney, prostate, testicles, and the urinary bladder. *Bull Cancer.* 2006;93:1228–32.
24. Hooft L, Hoekstra OS, Devillé W, et al. Diagnostic accuracy of 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in the follow-up of papillary or follicular thyroid cancer. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001;86:3779–86.
25. Ullrich RT, Kracht LW, Jacobs AH. Neuroimaging in patients with gliomas. *Semin Neurol.* 2008;28:484–94.
26. Chen W, Silverman DH. Advances in evaluation of primary brain tumors. *Semin Nucl Med.* 2008;38:240–50.
27. Facey K, Bradbury I, Laking G, et al. Positron emission tomography (PET) imaging in cancer management. *Ultra Rapid Review. Health Technology Assessment. National Health Service (NHS) Research & Development (R&D) Programme.* Southampton, UK: NHS R&D Programme; July 2004.
28. Isasi CR, Lu P, Blaufox MD. A metaanalysis of 18F-2-deoxy-2-fluoro-D-glucose positron emission tomography in the staging and restaging of patients with lymphoma. *Cancer.* 2005;104:1066–74.
29. Cerci JJ, Trindade E, Pracchia LF, et al. Cost effectiveness of positron emission tomography in patients with Hodgkin's lymphoma in unconfirmed complete remission or partial remission after first-line therapy. *J Clin Oncol.* 2010;28:1415–21.
30. Delgado-Bolton RC, Fernández-Pérez C, González-Maté A, et al. Meta-analysis of the performance of 18F-FDG PET in primary tumor detection in unknown primary tumors. *J Nucl Med.* 2003;44:1301–14.
31. Rusthoven KE, Koshy M, Paulino AC. The role of fluorodeoxyglucose positron emission tomography in cervical lymph node metastases from an unknown primary tumor. *Cancer.* 2004;101:2641–9.