

PET/CT no Cancro do Pulmão

Paula Lapa, João Pedroso de Lima

Serviço de Medicina Nuclear - Hospitais da Universidade de Coimbra

Introdução

Nas últimas décadas, o cancro do pulmão tornou-se numa das principais causas de morte nos países desenvolvidos, atingindo indistintamente homens e mulheres, assumindo-se como um problema médico de grande dimensão. Estima-se que o número de mortes causadas por este cancro é superior ao número total de mortes provocadas pelos cancros da mama, do cólon e da próstata, no seu conjunto [1].

Até à década de cinquenta, pouco mais do que a radiografia do tórax se encontrava disponível como avaliação imagiológica deste cancro. Desde essa altura muito se evoluiu, nomeadamente com o desenvolvimento da Tomografia Computorizada (CT) e da Tomografia por Emissão de Positrões (PET).

A Tomografia por Emissão de Positrões / Tomografia Computorizada (PET/CT) é uma técnica de imagem médica introduzida no início do presente século, que permite obter, em simultâneo, informações funcionais e anatómicas sobre as alterações metabólicas e estruturais que ocorrem em situações de doença. Com essa finalidade são utilizados equipamentos híbridos em que a componente PET actua através da utilização de moléculas marcadas com radionúclidos emissores de positrões. O radiofármaco mais frequentemente utilizado em PET é a Fluor-deoxiglicose (um análogo da glicose) marcada com Fluor-18 (FDG-F18). O cancro do pulmão é uma das situações neoplásicas em que a utilização combinada dos métodos de imagem anatómicos convencionais (CT) com as imagens metabólicas funcionais da PET, se tem revelado da maior utilidade.

A PET/CT no Nódulo Solitário do Pulmão

O cancro do pulmão apresenta-se frequentemente como um nódulo solitário do pulmão (NSP).

Considera-se que aproximadamente 1/3 dos nódulos solitários do pulmão detectados em doentes com mais de 35 anos são malignos e que cerca de 50% dos nódulos identificados radiograficamente, com aspecto indeterminado e submetidos a biópsia, são benignos [2]. A disponibilização de um método imagiológico eficaz para o esclarecimento destas lesões, torna-se assim fundamental.

A PET com FDG-F18 representa uma ajuda valiosa na sua avaliação não invasiva (Fig. 1 e 2) devendo ser utilizada por rotina nos doentes com NSP.

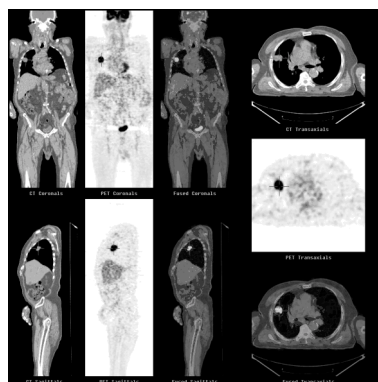


Fig. 1 – NSP com hiperacumulação anómala de FDG-F18 compatível com lesão neoplásica maligna no pulmão direito.

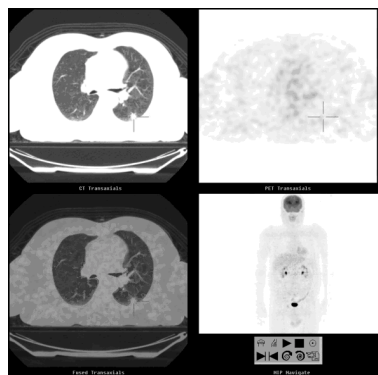


Fig. 2 – NSP sem hiperacumulação anómala de FDG-F18 compatível com lesão benigna. A biópsia revelou tratar-se de foco de pneumonia organizada.

A PET/CT no Estadiamento do Cancro do Pulmão

A PET com FDG-F18 representa, também, um valioso contributo para o estadiamento do cancro do pulmão, principalmente na detecção de metástases à distância (Fig. 5). Os estadios mais precoces do cancro do pulmão acompanham-se frequentemente de poucos ou nenhuns sinais e sintomas, o que leva a que os doentes venham muitas vezes a ser observados, pela primeira vez, já num

estadio elevado de doença, traduzido na existência de lesões em múltiplos órgãos. A avaliação adequada desta situação poderá assim beneficiar de um estudo de corpo inteiro. A possibilidade de avaliação de corpo inteiro, em um só estudo, é uma das reconhecidas vantagens da PET/CT.

Nos carcinomas de não pequenas células do pulmão é muito importante um estadiamento rigoroso pois isso tem impacto crucial no prognóstico.

No carcinoma de pequenas células é frequente o estudo ser realizado num contexto de pesquisa de tumor oculto. Este tipo de tumor apresenta, frequentemente, lesões primitivas muito pequenas, não identificadas pelos métodos imagiológicos convencionais, pelo que se evidenciará primeiro a sua precoce metastização à distância.

A detecção de metástases à distância é um aspecto crítico quanto à determinação da ressecabilidade de um tumor. A presença deste tipo de metástases classifica a doença como um estadio IV, exclui a possibilidade da realização de uma ressecção cirúrgica curativa sendo estes doentes orientados para terapêutica paliativa. A PET, como exame de corpo inteiro e multi-órgão que é, representa, por isso, um papel muito importante no estadiamento. Considera-se que a PET com FDG-F18 altera a estratégia terapêutica, de curativa para paliativa, em cerca de 18% dos casos [3]. Contudo, a PET com FDG-F18 não constitui o estudo mais indicado para a avaliação de metastização cerebral, atendendo à muito intensa captação fisiológica do radiofármaco pelo cérebro. Assume-se ainda que, embora a sensibilidade da PET/CT com FDG-F18 na avaliação das metástases ósseas líticas seja elevada, não é tão boa na detecção de metástases osteoblásticas. Para este tipo de metástases a cintigrafia óssea com Metilenodifosfonato-Tc99m (MDP-Tc99m) tem-se revelado como mais adequada, sobretudo através do recurso a Tomografia por Emissão de Fóton Único (SPECT). Com a mesma finalidade perspectiva-se como método ainda mais sensível a PET usando um outro radiofármaco: o Fluoreto de Sódio-F18 (F18-FNa).

Outras Aplicações da PET/CT no Cancro do Pulmão

A PET com FDG-F18 representa um papel único no diagnóstico de recorrência tumoral (Fig. 3) e na monitorização da resposta à terapêutica (Fig. 4). Dispõe da possibilidade de fornecer informações funcionais que traduzem verdadeiramente a actividade da doença e a distinguem de eventuais alterações estruturais mantidas após as terapêuticas realizadas e sem qualquer significado patológico.

O papel que a PET/CT pode exercer na correcta orientação dos locais a biopsar é também cada vez mais salientado. Permite seleccionar os locais de maior actividade da doença, evitando zonas de necrose e a necessidade de repetição deste procedimento, com consequente atraso no início da terapêutica.

O planeamento da radioterapia com recurso às imagens de PET/CT tem-se revelado, por sua vez, uma mais valia desta técnica e tem sido uma área de crescente aplicação

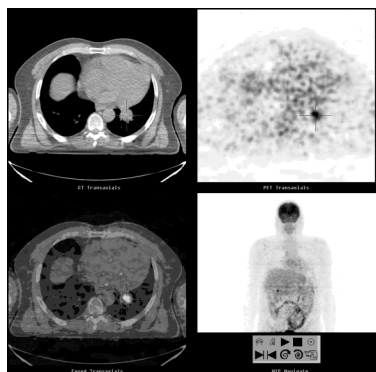


Fig. 3 – Doente com antecedentes de cancro do pulmão com lesão nodular com hiperacumulação anómala de FDG-F18 compatível com recidiva.

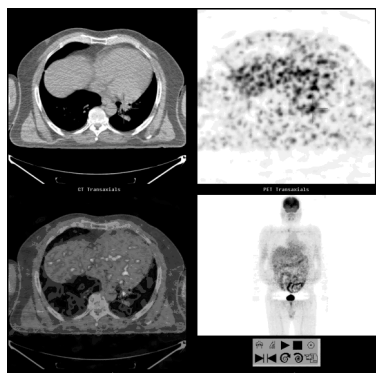


Fig. 4 – Avaliação da resposta à quimioterapia. Embora com redução dimensional, comparativamente com a figura anterior, a lesão nodular continua a apresentar intensa captação anómala de FDG-F18 sugerindo manter-se doença em actividade.

no cancro do pulmão. O tórax constitui uma região crítica durante o planeamento de radioterapia devido à frequente proximidade entre as lesões e estruturas anatómicas de importância vital. A PET/CT pode ajudar na melhor definição dos campos de radioterapia, permitindo limitar a acção terapêutica ao tecido tumoral viável e possibilitando o incremento da dose administrada a regiões alvo de maior actividade. Paralelamente, favorece uma redução da radiotoxicidade e dos efeitos secundários da radioterapia ao limitar o envolvimento das estruturas sãs vizinhas. Vários estudos vêm demonstrando alterações significativas na determinação dos volumes alvo recorrendo à PET/CT [4].

Um aspecto a merecer também consideração é a avaliação de nódulos pulmonares múltiplos por PET com FDG-F18. O estudo destas situações encontra-se limitado pela existência de potenciais falsos-positivos. É frequente encontrar captação aumentada de FDG-F18 em doenças granulomatosas, tuberculose, sarcoidose, nódulos reumáticos e outros processos inflamatórios. Nestas situações, as características estruturais identificadas pela CT em combinação com a PET são importantes pistas para a caracterização destes nódulos, realçando-se a importância da complementaridade das imagens anatomo-funcionais. A PET com FDG-F18 deve ser usada como uma ferramenta adicional aos métodos radiológicos convencionais como a CT e a Ressonância Magnética. Qualquer achado que possa implicar uma alteração clínica significativa no encaminhamento do doente deverá ser confirmada por subsequente avaliação histopatológica devido ao risco de existência de resultados falsos-positivos [5]

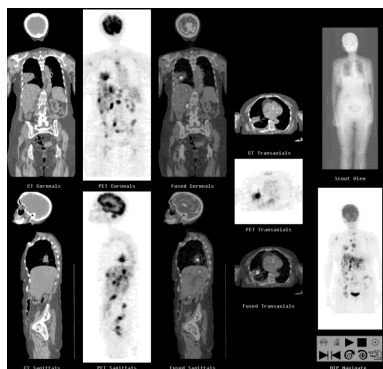


Fig. 5 – Estadiamento de cancro do pulmão direito com múltiplas metástases ganglionares, hepáticas e ósseas.

Conclusão

A demonstração dos benefícios obtidos com as imagens de fusão morfo-funcional, através do uso dos equipamentos híbridos PET/CT, fez com que esta tecnologia não seja considerada *apenas* como um sofisticado instrumento de investigação mas constitua, nos dias de hoje, uma prática rotineira na avaliação do cancro do pulmão.

Bibliografia

1. Spiro, S. G.; Silvestri, G. A. - *One hundred years of lung cancer*. Am J Respir Crit Care Med, 2005, 172:523-529.
2. Mack, M. J.; Hazelrigg, S. R.; Landreneau, R. J.; Acuff, T. E. - *Thoracoscopy for the diagnosis of indeterminate pulmonary nodule*. Ann Thorac Surg, 1993, 56:825-832.
3. Macmanus, M. P.; Hicks, R. J.; Matthes, J. P. et al. - *High rate of detection of unsuspected distant metastases by PET in apparent stage III non-small-cell lung cancer: implications for radical radiation therapy*. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2001, 50:287-293.
4. Schmucking, M.; Baum, R. P.; Griesinger, F. et al. - *Molecular whole-body cancer staging using positron emission tomography: consequences for therapeutic management and metabolic radiation treatment planning*. Recent Results Cancer Res, 2003, 162:195-20.
5. Fletcher et al. - *Recommendations on the Use of F18-FDG PET in Oncology*. J Nucl Med, 2008, 49:480-508.