

UTILIZAÇÃO DO RADIODIAGNÓSTICO EM DOENÇAS OPORTUNISTAS

Fernanda G. Aun¹, Malena R. Feliciano¹, Marjorie do Val Ietsugu²

1- *Graduando da Faculdade de tecnologia de Botucatu – FATEC*

2- *Docente da Faculdade de tecnologia de Botucatu - FATEC*

fer.aun@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

O sistema imune consiste em uma rede de células, tecidos e órgãos que atuam na defesa do organismo contra ataque de invasores externos. O organismo possui diversas barreiras contra invasores, que inclui: barreiras físicas (pele), barreiras químicas (lágrima) e sistema complemento (proteínas). Existem também células importantes na defesa contra agentes intracelulares, como: neutrófilos, eosinófilos, macrófagos e células natural *killers*. que são células citotóxicas naturais que destroem as células infectadas (MACHADO et al., 2004).

O tipo de resposta imune do organismo vai depender do patógeno e do local da infecção. A resposta imune adaptativa envolve principalmente linfócitos T (TCD4⁺ e TCD8⁺) e B. Pode ser dividida em imunidade humoral que é mediada por anticorpos e imunidade mediada por células (CMI) que é mediada por células, tais como linfócitos T e macrófagos (TERRA et al., 2012).

Quando nosso sistema imunológico está deficiente podem surgir algumas patologias conhecidas como doenças oportunistas. As doenças oportunistas são doenças causadas por agentes, como vírus, bactérias e parasitas, que são comuns, mas normalmente não causam doença ou causam apenas doenças moderadas, devido à resposta imunitária eficiente. As doenças oportunistas se aproveitam da deficiência na resposta imunológica para atacar o organismo. Quando nosso sistema imunológico está deficiente podem surgir algumas patologias conhecidas como doenças oportunistas.

Entre elas, destacam-se pneumonia, tuberculose, citomegalovírus (CMV), sarcoma de kaposi (SK), toxoplasmose, encefalite, infecções por cândida entre outras (BRITTO, CASTILHO, SZWARCOWALD, 2000).

Os cursos de tecnologia em radiologia não abordam a área de imunologia e diante disso há pouco conhecimento da categoria sobre as doenças oportunistas. O curso visa à aprendizagem do aluno para executar técnicas radiológicas e radioisotópicas. Este profissional

tem como competência desenvolver projetos de qualidade em exames de imagiologia capazes de aplicá-los em suas diferentes áreas de radiodiagnóstico, como tomografia computadorizada (TC), radiologia convencional e digital, ressonância magnética (RM), densitometria óssea, mamografia, medicina nuclear e radioterapia, além de operar os diversos tipos de equipamento para obtenção de imagens. Algumas doenças oportunistas são comuns aos exames de imagem, porém algumas vezes o tecnólogo não relaciona o achado à doença.

O intuito desse trabalho foi correlacionar à doença oportunista com a sua imagem médica, associando-a a técnica de imagem e seus respectivos protocolos de aquisição sendo de suma importância, pois auxilia o tecnólogo em radiologia a correlacionar a patologia com o auxílio do diagnóstico de imagem e assim realizar o tratamento mais efetivo em menor tempo possível.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa qualitativa da modalidade revisão de literatura integrativa. A pesquisa será feita por meio de sites acadêmicos como: Scielo, Pubmed, LILACS, na biblioteca da Faculdade de Medicina de Botucatu e Faculdade de Tecnologia de Botucatu.

O critério de inclusão do trabalho foi baseado em artigos e livros entre os períodos de 1992 a 2015 com levantamento bibliográfico nas áreas de Infectologia e Imunologia, páginas eletrônicas da Organização Mundial de Saúde e do Departamento de DST, Aids do Ministério da Saúde em pacientes que apresentavam HIV/Aids e outras doenças oportunistas causada pela deficiência do sistema imunológico. O critério de exclusão foram artigos que não se encaixavam na pesquisa tais como pacientes que não possuem HIV/Aids ou não apresentavam nenhuma deficiência imunológica não sendo susceptíveis as doenças oportunistas. O período de busca foi no ano de 2015 a 2016. Os artigos foram separados por categoria e analisados conjuntamente. Palavras-chave: doenças oportunistas, radiodiagnóstico, sistema imunológico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As principais doenças oportunistas estudadas neste projeto foram tuberculose, pneumonia, CMV, SK, toxoplasmose, encefalite e a cândida. A tabela 1 descreve os principais métodos de imagem na avaliação das doenças oportunistas.

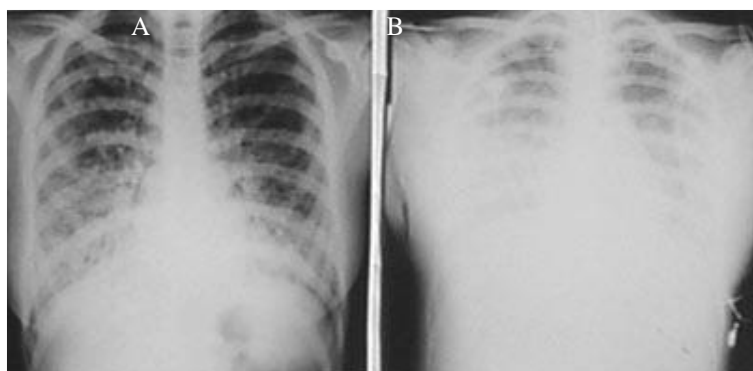
Tabela 1. Métodos de diagnóstico por imagem mais frequentes nas doenças oportunistas relacionadas.

Radiografia de tórax	TC do tórax	TC do abdômen	TC do crânio	RM do encéfalo	RM do abdômen
Tuberculose	Tuberculose	Sarcoma de Kaposi	Citomegalovírus	Citomegalovírus	Sarcoma de Kaposi
Pneumonia	Pneumonia		Toxoplasmose	Toxoplasmose	
	Cândida		Encefalite	Encefalite	

A revisão de literatura demonstrou que no Brasil, ao contrário dos países com renda mais alta, a educação em radiologia não é obrigatória nos cursos de graduação em medicina fazendo com que o diagnóstico seja ainda mais cauteloso.

A radiografia de tórax é importante no diagnóstico primário para as patologias de tuberculose e pneumonia, porém demonstrou baixa taxa de diagnóstico não sendo considerado padrão ouro para diagnosticar essas patologias (BOMBARDA, 2001). A figura 1 ilustra radiografia de tórax com progressão de pneumonia.

Figura1. Radiografia de tórax em PA com progressão da pneumonia bilateral difusa e extensa (A) que evoluiu com alveolização, acompanhando a insuficiência respiratória (B)



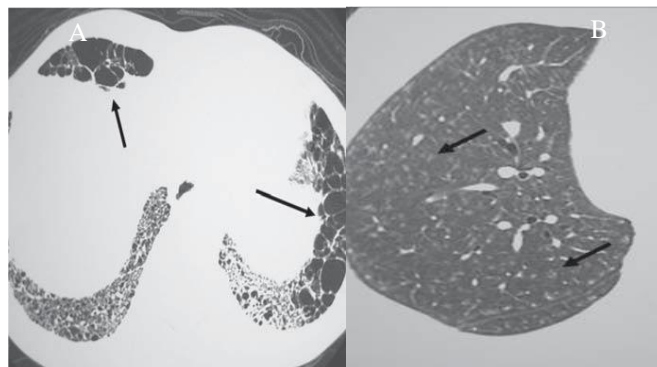
Fonte: Figueiredo (2009)

Entretanto a TC do tórax demonstrou alto índice de eficiência para diagnóstico de tuberculose, pneumonia e cândida. A TC apresenta um crescimento constante desde o início de sua utilização em radiodiagnóstico com a constante evolução tecnológica dos

equipamentos, seu aumento de velocidade de aquisição de dados e a redução de tempo na realização dos exames, assim como o aumento no número de TC solicitadas todos os dias.

Estudos comprovam melhor eficácia do diagnóstico da patologia com o auxílio da TC do tórax que permite um diagnóstico diferencial e mais preciso da pneumonia permitindo a detecção e o diagnóstico diferencial da doença pulmonar exibindo maior sensibilidade do que a radiografia convencional. Nas imagens de TC apresentam áreas de atenuação em vidro fosco, consolidação, nódulos, fibrose pulmonar, linfonomegalias e pneumonia bacteriana como mostram na figura 2 (MEIRELLE, KAVAKAMA, RODRIGUES, 2006).

Figura 2. TC do tórax demonstrando pneumonia por hipersensibilidade na fase subaguda (A), sendo observados micronódulos centro lobulares em vidro fosco (setas), e na fase crônica (B), onde se evidenciam sinais de fibrose pulmonar (setas).



Fonte: Meirelle; Kavakama; Rodrigues (2006)

A TC do tórax comparada à radiografia de tórax é superior na avaliação inicial dessas patologias principalmente na pneumonia devido ao seu diagnóstico diferencial demonstrando maior sensibilidade que a radiografia. Em contrapartida a TC do tórax apresenta acentuado aumento da dose de radiação para o paciente e que requer esforços de otimização. Existe uma preocupação crescente na comunidade médica, de técnicos e tecnólogos em realizar o melhor exame com baixo valor de dose, utilizando a prática clínica conhecida como princípio de ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*) para pautar o uso dessa tecnologia.

Segundo a literatura a TC do abdômen representa mais de 15% dos exames de imagem e 50% da radiação proveniente deste exame sendo os locais mais atingidos pelo SK relacionada à AIDS: os linfonodos (72% dos casos), pulmão (51%), trato gastrointestinal (48%), fígado

(34%) e baço (27%). Outra forma para diagnosticar o SK encontrado na literatura foi a RM do abdômen, mas que tem sido pouco usada, devido à capacidade da TC do abdômen em diagnosticar a patologia. O correto conhecimento da patologia e das características das lesões e o radiodiagnóstico preciso como a TC do abdômen deixa evidente sua eficácia para um melhor tratamento efetivo e precoce. Por outro lado a TC do abdômen muitas vezes é descartada devido à falta do equipamento, e do diagnóstico errôneo da patologia, levando a complicações da doença e do tratamento, sendo evidente a eficácia do tratamento o mais precoce possível (KIKUTI, 2013; COSTA, 2006).

A TC do crânio e a RM do encéfalo mostraram eficácia nos resultados de radiodiagnóstico das patologias de CMV, encefalite e toxoplasmose, além disso, a RM apresenta bons resultados no radiodiagnóstico correlacionando a imagem de doença como patologias que possuem sintomatologia neurológica. A tabela 3 demonstra a comparação entre TC de crânio e a RM para CMV, toxoplasmose e encefalite e fica evidente que a RM apresenta melhor resultado diante do diagnóstico dessas doenças (ANGELO JUNIOR, 2006).

Tabela 2. Comparação entre tomografia computadorizada do crânio e ressonância magnética do encéfalo para doenças neurológicas

	CMV	Toxoplasmose	Encefalite
Tomografia do crânio	Bons parâmetros de visualização	↓ capacidade de visualização	↓ capacidade de visualização
Ressonância do encéfalo	Bons parâmetros de visualização	↑ aspectos de visualização ↑ número de lesões	↑ de sinais alterados ↑ detalhes de visualização

Entretanto, a disponibilidade de equipamentos de RM, o tempo de realização do exame, o tamanho do campo, o custo do exame tanto no setor público quanto no privado e as precauções diversas ao paciente, são limitações para que a RM seja realizada e que seja a primeira opção de escolha para a equipe médica.

4 CONCLUSÕES

Diante desse panorama, correlaciona-se as doenças oportunistas com a sua imagem médica, associando-as com técnicas de imagem e seus respectivos protocolos de aquisição.

5 REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K. ; LICHTMAN, A.H.; PILLAI, S. Imunidade Humoral. In: **Imunologia Celular e Molecular**. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ, Saunders Elsevier, 2008. cap.2, p.19-46.

ANGELO JUNIOR, J. R. L. Fundamentação histopatológica das alterações de imagem por ressonância magnética das lesões no sistema nervoso central de pacientes com síndrome de imunodeficiência adquirida e neurotoxoplasmose. 2006. 86f. Trabalho de conclusão de curso (Pós Graduação em Patologia) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

BOMBARDA. S. et al. Imagem em Tuberculose Pulmonar, **J. de Pneumologia**, São Paulo, v.27, n.6, p.329-340, Nov. 2001. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/jpneu/v27n6/a07v27n6.pdf>> . Acesso em: 6 out. 2015

BRITTO, A.M.; CASTILHO, E.A.; SZWARCOWALD, C.L. AIDS e infecção pelo HIV no Brasil: uma epidemia multifacetada. **Rev. Bras. Med. Tropical**, Brasília, DF, v.34, n.2, p.207-217, mar/abr., 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v34n2/a10v34n2>>. Acesso em: 26 set. 2015.

FIGUEIREDO, L. T .M. Pneumonias virais: aspectos epidemiológicos, clínicos, fisiopatológicos e tratamento. **Jornal Bras. Pneumol.**, São Paulo, SP, v.35, n.9, p.899-906, 2009. Disponível em: < http://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_artigo.asp?id=640>. Acesso em: 18 out. 2015.

KIKUTI, C. F. et al. Estimativa da dose em exames de tomografia de abdômen com base nos valores de DLP. **Soc. Bras. de Proteção Radiológica.**, Rio de Janeiro, RJ, v.45, n.8, p.15-19, 2013. Disponível em:<<http://www.sbrp.org.br/irpa13/AnaisdoIRPA2013/Radioproteccionelpacientetrabajadoresmiembrosdelpublicoymedioambiente/3255.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

MACHADO, P.R.L. et al. Mecanismos de Resposta Imune às Infecções. **An. Bras. Dermatol**, Rio de Janeiro, RJ, v.79, n.6, p.647-664, nov/dez. 2004. Disponível em: < <http://www.anaisdedermatologia.org.br/detalhe-artigo/197/Mecanismos-de-resposta-imune-as-infecoes>>. Acesso em: 23 set. 2015.

MEIRELLES, G.S.P.; KAVAKAMA, J.I.; RODRIGUES, R.T. Imagem nas doenças ocupacionais pulmonares. **J. Bras. Pneumol.**, São Paulo, SP, v.32, n.Supl 2, p.S103-S111, 2006. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/jbpneu/v32s2/a12v32s2.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2016.

TERRA, R. et al. Efeito no Exercício no Sistema Imune: Resposta, Adaptação e Sinalização Celular. **Rev. Bras. Med. Esporte**, São Paulo, SP, v.18, n.3, p.204-214, mai/jun. 2012. Disponível em: < <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=647895&indexSearch=ID>>. Acesso em: 23 set. 2015.