

Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Maurício L. Barreto
Instituto de Saúde Coletiva
Universidade Federal da Bahia
Rua Basílio da Gama, s/n Canela
40110-040 Salvador, BA, Brasil
E-mail: mauricio@ufba.br

COMENTÁRIO.

Tecnologias em saúde e o sempre tênue equilíbrio entre riscos e benefícios

Health technologies and the fine balance between risks and benefits

Os métodos diagnósticos e terapêuticos utilizados em medicina e saúde pública foram sempre prioritariamente avaliados no que concerne aos seus benefícios. Porém, em épocas recentes, vem crescendo também as preocupações no que concerne aos seus riscos. Essas questões tornam-se relevantes a partir da segunda metade do século XIX, quando o nascimento da ciência e da indústria modernas iria marcar o início de um novo momento na história da humanidade. Novas tecnologias passaram a ser concebidas, desenvolvidas e tornadas amplamente acessíveis em uma quantidade surpreendente. Contudo, somente a partir da segunda metade do século XX essas novas tecnologias aplicadas ao campo da saúde passaram a ser desenvolvidas em escala industrial. Também nesse momento tornou-se possível demonstrar, de forma mais convincente, que parte destas tecnologias têm algum grau de efetividade quer seja no diagnóstico, tratamento ou prevenção de problemas específicos de saúde. Novos métodos epidemiológicos foram também desenvolvidos, permitindo a avaliação mais adequada das tecnologias e, mais do que isto, a observação dos seus efeitos positivos ou negativos sobre a saúde humana, mesmo quando em baixas exposições. O crescimento das evidências sobre os efeitos de cada uma delas, não por acaso, faz também crescer as preocupações da sociedade com os seus efeitos adversos. Neste contexto é que os Estados nacionais foram instados a organizar poderosas agências devotadas a tentar conter ou reduzir o impacto destes efeitos indesejáveis e não esperados, os quais, para surpresa geral, foram mais frequentes do que inicialmente pensados.

Evidentemente, na primeira fase da descoberta de qualquer nova tecnologia em saúde, os benefícios são sempre mais alardeados do que os malefícios. Isto evidente, construiu-se o mito da moderna profissão médica e da difusão dos mitos da onipotência desses novos avanços científicos e tecnológicos sobre a saúde humana.

A história dos raios-x, um dos mais poderosos métodos de diagnóstico até então desenvolvidos, é um bom exemplo do tênue balanço existente entre os efeitos positivos e negativos das inovações tecnológicas resultantes da nova era. Constituiu-se em um dos métodos diagnósticos mais antigos e que em dias atuais ainda continua sendo de extrema utilidade. Porém, a forma como evoluiu o entendimento do balanço entre seus benefícios e os seus malefícios é paradigmática e têm trazido experiências para pensar outras questões similares no campo da saúde humana.

A observação original do potencial dos raios-x como método diagnóstico foi feito por Roentgen, em 1895. Em princípio usado para visualizar alterações em tecidos duros, seus usos se expandiram para uma gama mais ampla de possibilidades de doenças envolvendo outros tipos de tecidos, além do tecido ósseo. A verificação de que as imagens geradas pelos pulmões de pacientes suspeitos de tuberculose tinham forte correlação com os achados clínicos, fez com que se tornasse um importante método no diagnóstico desta doença. A tuberculose, era um dos grandes flagelos da humanidade entre o final do século XIX e início do século XX, com limitadas possibilidades preventivas e terapêuticas.

A descoberta dos efeitos dos raios-x constituiu-se um dos mais importantes marcos de uma grande revolução ocorrida no diagnóstico médico, além de também terem importantes aplicações fora do campo da saúde. No tocante aos seus efeitos adversos, somente os efeitos mais agudos foram observados no início (em razão do excesso de radiação que incidia sobre o tecido humano), mas foram rapidamente controlados pelo aperfeiçoamento dos aparatos emissores dos raios-x. Os efeitos adversos não agudos teriam que esperar muitas décadas para serem observados, descritos e comunicados. Mais de 50 anos depois da sua

descoberta é que se começou a entender que os raios-x, bem como outros tipos de radiações, associam-se a riscos aumentados de doenças mesmo quando em baixas dosagens, destacando-se os cânceres em suas várias formas.

Nos primórdios da sua utilização, a leitura da imagem deixada pelo feixe de raios-x que transpassava o corpo humano era feita diretamente no écran radioscópico. O desenvolvimento de uma fotografia deste écran, proposto por Manuel de Abreu em meados da década de 1930, tornou-se um método prático e econômico para uso dos raios-x no diagnóstico de doenças como a tuberculose, principalmente no diagnóstico massivo, como parte dos esforços para seu controle.³ O nome abreugrafia foi proposto para honrar o seu nome, enquanto que internacionalmente, em especial na literatura científica, ficou conhecido como “*mass miniature radiography*” (MMR). Deve-se dizer que Abreu iniciou a concepção do seu método enquanto estagiava na França, mas o finalizaria após o seu retorno ao Brasil.

Ao final da década de 1930, a tuberculose ocorria em altíssimas taxas de incidência em todo o mundo, e nesse período esta técnica despontou como uma grande inovação para diagnóstico em massa da doença. A importância e o impacto deste novo método têm, portanto, que ser entendidos em seu tempo e em seu contexto. A descoberta do *Mycobacterium tuberculosis* como agente etiológico da tuberculose por Robert Koch ao final do século XIX, não trouxe, de imediato, nenhuma vantagem real para a prevenção ou diagnóstico da doença. Muito pelo contrário, desarticulou os esforços daqueles que vinculavam a doença às condições de vida das populações.¹

Benefícios efetivos dos programas de pesquisa estabelecidos a partir da descoberta de Koch somente apareceriam quatro ou seis décadas mais tarde, quando o BCG e a estreptomina estrearam como métodos de prevenção e tratamento da tuberculose, respectivamente. Nenhum deles sem seus problemas. O BCG, já na sua estréia (1926) esteve envolvido na famosa ocorrência de Lubeck (Alemanha) - foi acidentalmente trocado por um inóculo de *M. tuberculosis* virulento, causando a morte de 67 recém-nascidos. Apesar disto, pelas suas vantagens, consolidou-se como um importante recurso na prevenção da tuberculose, sem deixar de acumular controvérsias sobre seus efeitos nas formas pulmonares da doença, até dias atuais. A estreptomina abriu uma nova era nas possibilidades de tratamento da tuberculose. Porém, no início observou-se que, isoladamente, era de baixa eficácia e teve que ser associada a outros antibióticos, o que aumentava as pos-

sibilidades de efeitos adversos sem impedir o surgimento de formas resistentes do bacilo.⁴

A possibilidade de isolar o doente e assim impedir a transmissão do bacilo já era utilizada na prevenção da tuberculose. A identificação de lesões que se apresentavam em fase pré-clínica pelos raios-x, consolidariam o status de método para o diagnóstico precoce, o que até então não era proporcionado pelos outros métodos diagnósticos. Na perspectiva científica, o desenvolvimento trazido por Abreu foi de extrema importância, ao abrir possibilidades de que uma nova tecnologia, cheia de potenciais, pudesse ser usada em larga escala nos programas de controle da tuberculose. Porém, somente nas décadas que se seguiram ao seu trabalho é que iriam ser acumuladas evidências de que os raios-x não eram tão inócuos, como pareciam até então. Também, nas décadas que se seguiram, a tuberculose apresentaria declínio acentuado na sua ocorrência, e como consequência, mudou sua posição em termos de prioridade como problema de saúde. Possivelmente isso foi mais um reflexo das melhoria geral nas condições de vida das populações do que uma resposta às tecnologias disponíveis.

Vários aspectos são importantes ao considerar um método diagnóstico. Um deles diz respeito à validação deste método em diferentes situações de ocorrência da doença. No caso da abreugrafia é relevante, já que a tuberculose estava em declínio em muitos locais em que a abreugrafia em massa era utilizada. Sabe-se que, embora a sensibilidade e especificidade sejam independentes da frequência do desfecho, o mesmo não ocorre com os seus valores preditivos positivos e negativos. Relacionado a estas questões, tem havido controvérsias sobre a vantagem do uso da radiografia em massa, mesmo em populações com altas incidências de tuberculose. Existem relatos de experiências positivas e, por esta razão, mesmo em épocas recentes ela vem sendo indicada como uma estratégia custo-efetiva para diagnóstico em massa em prisões, onde é conhecido que a tuberculose atinge incidências muito altas,⁷ ou para triagem de populações de imigrantes de países pobres em países ricos.⁶ Apesar da incidência atual de tuberculose ser baixa, o MMR continuava sendo usado no Japão. Apenas 13% dos casos são detectados pelo MMR, um custo de aproximadamente US\$30.000 por caso de tuberculose encontrado, evidenciando que o método, naquele país, está longe de ser uma estratégia custo-efetiva no controle da tuberculose.⁹

O outro aspecto diz respeito aos processos normativos e regulatórios relacionados à utilização das tecnologias relacionadas com a saúde.¹ No Brasil, em

1943, a abreugrafia teve sua obrigatoriedade cristalizada na legislação trabalhista, tornado-se parte dos exames admissionais e periódicos a que todos os trabalhadores deveriam ser submetidos. Os impactos positivos (no controle da tuberculose) ou negativos (riscos da exposição radioativa) ou dos custos desta legislação tão abrangente e que vigorou por várias décadas no País, nunca foram objeto de avaliação. No Kuwait, estimou-se que o programa de MMR em curso geraria um excesso de 12 mortes por doenças malignas em um período de 25 anos, número que segundo os autores não justificariam as vantagens obtidas com os casos novos diagnosticados de tuberculose.⁸ Nesse sentido, o artigo dos Professores Febus Gikovate e Diogo Pupo Nogueira⁵ publicado nesta Revista, em 1976, os colocou no *front* do debate sobre as vantagens e desvantagens do uso da abreugrafia em massa no Brasil. Ao lado deles, estavam os que se posicionaram em contrário à sua obrigatoriedade para grupos como trabalhadores ou escolares,

clamavam por mudanças na anacrônica legislação. Mesmo não trazendo dados empíricos, mas utilizando-se das evidências já existentes, o artigo adianta-se em mais de uma década à *débâcle* final da obrigatoriedade da abreugrafia no País. É mais uma medida como muitas outras que abundam as legislações sem nunca serem seriamente avaliadas no que diz respeito aos seus benefícios, riscos ou custos. Pelas idéias expostas, estes autores aproximam-se dos ambientalistas modernos e das suas abordagens precaucionárias, única forma de proteção da sanha avassaladora da associação, em geral nefasta, entre a ampliação crescente da capacidade humana de desenvolver novas abordagens e alternativas para os problemas, e os mesquinhos interesses de um capitalismo anacrônico e desumano. Esse capitalismo, ao transformar novos avanços científicos e tecnológicos em objetos de lucro, está também desrespeitando o tênue balanço entre os seus benefícios e os seus malefícios, em geral, na direção dos últimos.

REFERÊNCIAS

1. Barnes DS. The making of a social disease: tuberculosis in nineteenth-century France. Berkeley (CA): University of California Press; 1995.
2. Barreto ML. O conhecimento científico e tecnológico como evidência para políticas e atividades regulatórias em saúde. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2004;9(2):329-38.
3. Bedkrow R. Manuel de Abreu. *J Pneumol*. 2001;27:56-8.
4. Dubos R, Dubos J. The white plague: tuberculosis, man and society. New Brunswick (NJ): Rutgers University Press; 1996.
5. Gikovate F, Nogueira DP. Abreugrafia sistemática em massa: inviabilidade econômica e eventuais perigos da exposição a radiações. *Rev Saúde Pública*. 1976;10(1):103-10.
6. Johnsen NL, Steen TW, Meyer H, Heldal E, Skarpaas IJ, June GB. Cohort analysis of asylum seekers in Oslo, Norway, 1987-1995: effectiveness of screening at entry and TB incidence in subsequent years. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2005;9(1):37-42.
7. Jones TF, Schaffner W. Miniature chest radiograph screening for tuberculosis in jails: a cost-effectiveness analysis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;164(1):77-81.
8. Mustafa AA, Kouris K. Effective dose equivalent and associated risks from mass chest radiography in Kuwait. *Health Phys*. 1985;49(6):1147-54.
9. Ohmori M, Wada M, Uchimura K, Nishii K, Shirai Y, Aoki M. [Discussing the current situation of tuberculosis case-finding by mass miniature radiography in Japan]. *Kekkaku*. 2002;77(4):329-39.