

A interface entre imagens e próteses para o cirurgião endovascular

Luiz Antonio Furuya

Há alguns anos, os cirurgiões vasculares começaram a receber nos consultórios um “novo” tipo de exame, denominado de *Tomografia Multislice* ou *Angiotomografia*.

Nos envelopes, havia dezenas de imagens coloridas, reconstruções em várias perspectivas e tamanhos. As imagens eram de altíssima qualidade e belas, porém de pouquíssima utilidade para as decisões médicas. Dentro do envelope, também havia um CD contendo um programa de visualização e, aproximadamente, 2000 imagens axiais de tórax, abdômen e pelve com e sem contraste.

Mesmo com esta grande quantidade de dados, as imagens não podiam ser manipuladas, pois o programa padrão incluso era somente um visualizador de imagens com pouquíssimos e restritos recursos. Não era possível realizar nenhuma reconstrução multiplanar e, tampouco, tridimensional. A falta de um visualizador de qualidade (programa de pós-processamento de imagem) gerava um grande dilema: para que solicitar um exame moderno e, obviamente, caro se não era possível usufruir destes dados? A enorme quantidade de informação não era, por si só, suficiente para o correto planejamento, por exemplo, do tratamento endovascular do aneurisma da aorta: medições precisas e consequente escolha do melhor material para cada paciente.

O implante de uma endoprótese infrarrenal é um procedimento relativamente simples, que requer medidas de comprimento e diâmetro dos vasos no pré-operatório. No entanto, a confecção e implantação de dispositivos que acomodem os ramos viscerais é muito mais complexo e envolve vários passos, incluindo avaliação das imagens pré-operatórias, familiaridade com os acessos aos vasos viscerais e habilidades similares ao implante da endoprótese infrarrenal. Os dispositivos que envolvem os ramos viscerais necessitam, além das imagens sagitais utilizadas nos dispositivos infrarrenais, obrigatoriamente o planejamento 3D e orientação multiplanar, opções não disponíveis no programas de visualização comuns.

Havia, então, a necessidade de novos visualizadores de imagens DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*) para os usuários que não possuíam a infraestrutura de um avançado computador dotado de recursos gráficos (*workstation*) para que estes pudessem realmente utilizar os dados contidos nos CD's de tomografia computadorizada *Multislice* ou de ressonância magnética de alto campo.

Em poucos anos, surgiram no mercado diversos visualizadores DICOM, com melhores ferramentas em relação aos programas contidos nos CD's, para que os cirurgiões endovasculares, enfim, pudessem programar de maneira adequada seus casos. Dentre vários programas disponíveis, será destacado o iNtuition Cloud da TeraRecon.

Este programa possui vários diferenciais em relação aos outros visualizadores. Primeiro, pode ser utilizado em diversas plataformas, tais como Windows, Mac OS X, Android ou Iphone e por diversos navegadores (*browsers*) como Internet Explorer, Mozilla e Safari, entre outros. O usuário, através de uma conexão LAN (banda larga) ou 3G de um celular, transforma o seu equipamento em uma *workstation*, com todos os recursos, em qualquer momento e lugar, seja no consultório, em casa, ou mesmo dentro de uma sala cirúrgica, graças à tecnologia oferecida pelo programa.

O programa iNtuition Cloud da TeraRecon possui um sistema de pré-processamento automático (AquariusAPS) o qual pode ser ativado para realizar automaticamente diversas etapas do processamento de imagens, tais como: remoção óssea, detecção de linhas centrais, detecção de anatomia, aplicação de mapas paramétricos, localização de nódulos pulmonares e não somente nas reconstruções tridimensionais, mas, sobretudo, utilizando as reconstruções multiplanares e 3D (Figura 1).

O iNtuition Cloud da TeraRecon utiliza um *hardware* de renderização chamado VolumePro (Placa de Renderização

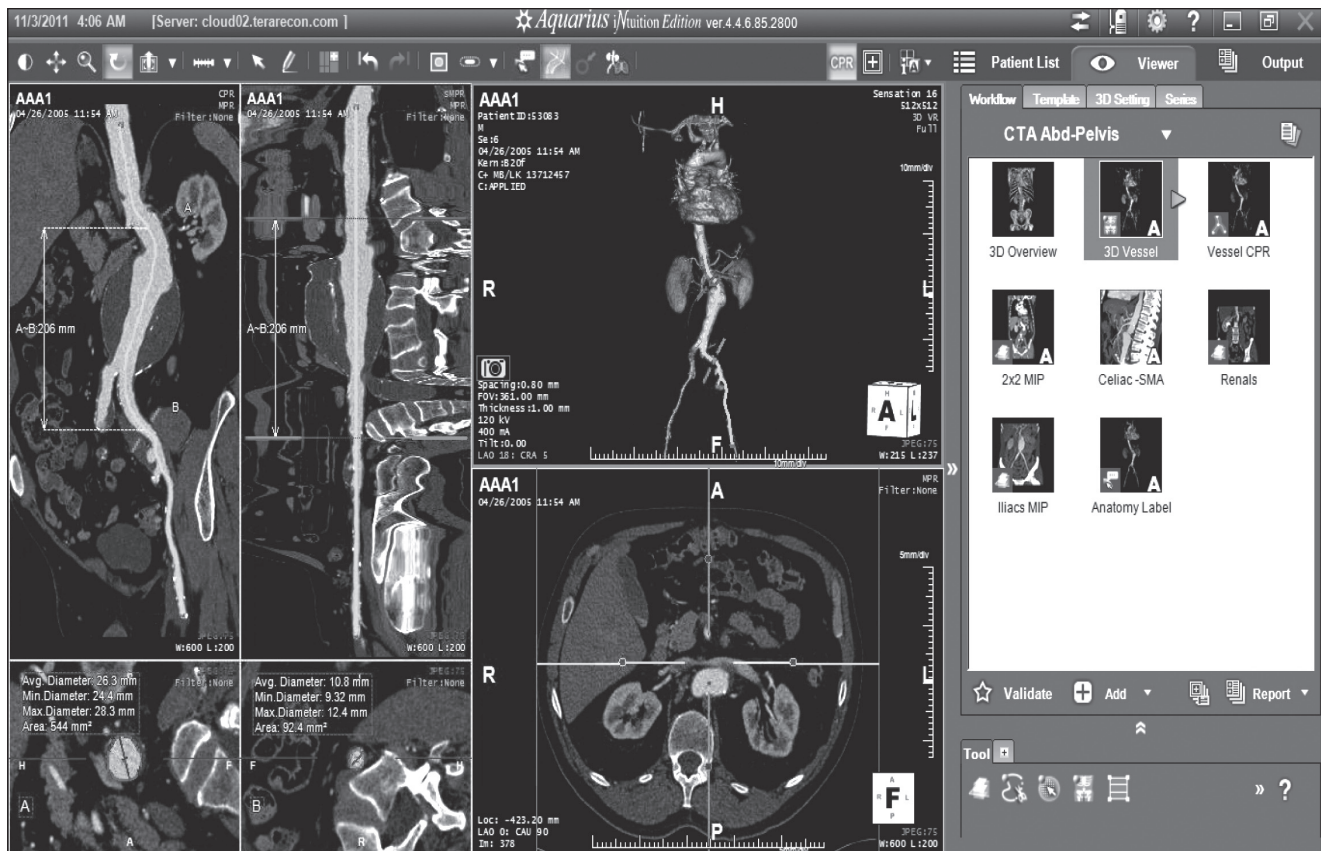


Figura 1. Aspecto da tela inicial do programa iNtuition Cloud da TeraRecon para angiotomografia abdominal.

das imagens médicas, patente TeraRecon), permitindo ao sistema aproveitar a potência do mecanismo de renderização de *hardware* volumétrico 3D em tempo real.

Esta tecnologia possibilita também a integração entre o ambiente hospitalar com usuário à distância, facilitando o acesso de múltiplos especialistas aos exames e em diversos locais ao mesmo tempo. Isso, na prática, quer dizer que o médico pode visualizar e processar imagens de uma angiogramografia adquirida em um hospital, com todos os recursos de uma *workstation* diretamente de sua casa ou do consultório, via navegador (*browser*) e em poucos minutos após o término da aquisição do exame nos tomógrafos ou aparelhos de ressonância.

As possibilidades de fácil acesso às imagens em conjunto com alunos e médicos residentes, por exemplo, expandem as fronteiras do ensino médico a padrões, até então, inimagináveis.

Por não ser um programa de acesso livre, é necessário um investimento para se ter acesso a toda esta tecnologia, investimento este que pode ser realizado por uma instituição (hospital, universidade, faculdade etc.), uma empresa

de medicina diagnóstica ou mesmo um usuário unitário (um médico, por exemplo), existindo opções personalizadas viáveis para cada tipo de cliente.

Podemos, com certeza, dizer que a era do compasso e do negatoscópio deu lugar a era do mouse e dos monitores de alta definição. A precisão e a certeza tomaram o lugar das medidas por aproximação e das avaliações sem fundamento. Muito ainda esta por vir e, dia a dia, o médico que se dedicar à melhoria da sua atividade clínica, com certeza, vai descobrir maneiras de utilizar a tecnologia a seu favor, gerando mais conhecimento e mais qualidade no tratamento de seus pacientes.

Referências

1. Lee WA. Endovascular abdominal aortic aneurysm sizing and case planning using the TeraRecon Aquarius workstation. *Vasc Endovascular Surg.* 2007;41(1):61-7.
2. Roy K. Greenberg, M.D. Endovascular aneurysm repair using branched or fenestrated devices [Internet]. Available from: http://www.terarecon.com/downloads/news/casestudy_greenberg_complexaneurysms.pdf.