

Avaliação Postural Computadorizada: Uma Ferramenta de Pesquisa e Desenvolvimento da Fisioterapia.

Francinett Dias, Fisioterapeuta ; Hémerson Antonio da Silva, Programador.

Palavras Chaves: avaliação, computadorizada, postura.

RESUMO

A falta de ferramentas ágeis para avaliação postural ainda é uma deficiência da profissão. A complexidade dos envoltórios fisiológicos e mecânicos da postura são temas exaustivos de discussão.

As ferramentas que dispomos para avaliação do paciente muitas vezes são impossíveis de serem implantadas nos consultórios que contam cada vez mais com espaços reduzidos.

Os profissionais precisam mostrar, eficácia e agilidade nos serviços sem no entanto comprometer a qualidade do atendimento.

Cabe uma releitura das pesquisas sobre avaliação postural para desenvolvimento informatizados e criação de ferramentas que facilitem a prática do consultório como também o desenvolvimento de banco de dados para acompanhamento e pesquisa dos resultados em fisioterapia.

ABSTRACT

The lack of quick working tools for postural evaluation still is a deficiency in the profession.

The complexity of mechanical and physiological aspects of the posture is subject of exhaustive discussion.

The available tools for the patients' evaluation are frequently impossible to be used due to the fact that the offices dimensions are becoming more and more reduced.

The professionals must show capability and quickness in their services without, however, compromising the quality of the caretaking.

A review of the surveys on postural evaluation should be considered, aiming at the development of computerized items and designing of tools, to facilitate the practice in the consulting room, as well as the development of a data base, to follow up and research on physiotherapy results.

INTRODUÇÃO

Sabe-se da complexidade da postura humana, da riqueza de variáveis. Torna-se difícil codificar uma postura em parâmetros ideais ou mesmo criar um código de mensuração compatível com a complexidade de posicionamentos corporais que resultam em posturas.

Criar parâmetros que se relacionem simultaneamente com forças internas e externas ao corpo, estados de equilíbrio, padrão emocional, formação social e outras implicações é quase impossível. Tantos fatores são o que Bricot chama de proeza neurofisiológica. Bricot (2001) Posturorogia descreve estruturas corporais ideais e afirma que existe um padrão corporal normal e que apenas 10% da população teriam suas posturas em perfeito equilíbrio. Estas pessoas raramente sentem algum tipo de dor. Afirma existir um relacionamento entre as peças corporais com estruturas e ângulos ideais.

San B. O'Sullivan e Tomas J. Schimitz propõem uma avaliação na qual inclua na entrevista a coleta de dados como queixa principal, história da "enfermidade", ou lesão do paciente. Nesta avaliação física e emocional eles incluem informações sobre ambiente residencial e profissional do paciente apontando para observação igualmente importante das funções mentais e físicas.

Em nossa busca de ferramentas para avaliação postural encontramos alguns equipamentos como o ESCOLIOMETRO citado por F. Tribastone (2001) para o exame morfológico da coluna vertebral e o cifolordografo citado pelo mesmo autor. Tratam-se de ferramentas grandes e complicadas na sua confecção ocupando um espaço que a maioria dos fisioterapeutas não dispõe para realização de avaliações fisioterapêuticas..

A fisioterapia utiliza métodos de avaliação tradicionais como goniometria, medição manual de RX, perimetria, antropometria, avaliação postural colocando o paciente em frente a um retículo, entre outros.

Em nossa investigação esses sistemas de verificações na maioria das vezes manuais são de difícil reavaliação. Com um gasto de tempo significativo dos fisioterapeutas não justificando muitas vezes sua hora profissional.

As possibilidade de avaliação com tecnologia atualizada são encontradas nos laboratórios de biomecânica com utilização de equipamentos caros e novamente inacessíveis à pratica do consultório fisioterapêutico.

A falta de equipamento adequado leva o fisioterapeuta ao desestímulo, acarretando a não mensuração permanente do trabalho desenvolvido com o paciente.

A inexistência de ferramentas que possibilitem ao fisioterapeuta registrar os dados estatísticos obtidos na sua prática profissional acarreta perdas significativas para o desenvolvimento da fisioterapia.

Seja para atingir um padrão de normalidade, avaliar a redução de alterações posturais, acompanhar a evolução de patologias ou compartilhar os dados com outro profissional.

O fisioterapeuta encontra dificuldades na relação interdisciplinar, pois, os parâmetros da observação pessoal e clínica ainda são as suas melhores ferramentas. As ferramentas que dispomos nos consultório e clínicas para medidas corporais, avaliação e reavaliação do paciente fisioterapêutico em geral são precárias e de precisão questionável.

A INFORMÁTICA NO CONSULTORIO DE FISIOTERAPIA

A informática se integra as profissões de maneira inquestionável, tanto do ponto de vista de banco de dados, controle das atividades internas como no diagnóstico de patologias, passando pela atualização profissional através de artigos disponíveis em revistas virtuais indexadas como as descritas por José Knplich no Site da *Psychiatry On-line Brazil (3) Abril 1998*

Certamente a pesquisa de avaliação postural associada ao desenvolvimento de softwares dedicados aos interesses da fisioterapia trará ao profissional facilidades como:

1. Ajuda no diagnóstico das causas que disparam as patologias
2. Produzir documentação necessária antes de dar início ao tratamento
3. Descrição e visualização de um diagnóstico com parâmetros fixos
4. Formulação de um relatório analítico com capacidade de quantificação científica dos desvios posturais.
5. Os dados coletados podem ser disponibilizados para outros profissionais da saúde para trabalhos multidisciplinares e de pesquisa.

A PESQUISA

Ao iniciarmos a pesquisa para o desenvolvimento de uma ferramenta para avaliação postural computadorizada o primeiro obstáculo foi a consciência da complexidade do sistema que rege a postura humana desde sua atividade tônica (Gentaz et al, 1979) a sua interação sensorial entre os dendritos e suas sinapses (Pierre Marie Gagey/ Bernard Weber, 2000).

Pensar na riqueza de variáveis, nas diferenças geográficas, nos estereceptores e proprioceptores interagindo com o padrão pessoal/ emocional de cada ser humano se tornou tema exaustivo de discussão. Em seguida chegamos ao consenso que apesar da complexidade deveríamos eleger paradigmas que delimitassem nossa pesquisa. Assim pudemos seguir na construção de um software para avaliação de posições estáticas inicialmente.

METODOLOGIA

A partir de trabalhos realizados em consultório e empresas com avaliações visuais, resolvemos agilizar o processo criando a primeira versão do posturograma escrito na linguagem Java versão 1.0. Para registro das fotos utilizamos uma câmera/filmadora digital e um fundo neutro, a distância entre o paciente e a câmera foi de 3 (três) metros. Na versão 2.8 na plataforma windows foram utilizados para registro a mesma câmera com fundo neutro. Acrescentamos ao programa uma escala linear para medidas em metros, centímetro e milímetros, o que nos possibilita capturar imagens independente da distancia entre a câmera e o paciente.

POSTUROGRAMA VERSÃO 1.0

Na primeira versão do posturograma utilizamos o fio de prumo e retículo digital na face ventral, perfilada e posterior. Os distanciamentos em relação ao eixo eram medida em pixels (medida de pontos na tela do computador). Este recurso permitia que as fotos fossem capturadas em qualquer ambiente desde que a distância entre a câmera e o paciente fosse pré -estabelecidas.

Os acidentes anatômicos para referência da avaliação postural foram.

Face ventral: Glabela, Sulco mentoniano, Furcula esternal, ângulo de charpy, Nível dos Acrômios, ângulos Costofrênicos, EIAS, Cicatriz Umbilical, Linha Alba, Bordo Inferior da Patela, Maléolos Internos

Face Perfil Direito e esquerdo: Pavilhão Auditivo, Depressão entre Trocanter Maior e T. Menor, Linha Média entre face anterior e posterior de joelho, Maléolo externo.

Face Posterior: Cintura Escapular, Triangulo de Talhe, EIPS, , Quinta vértebra Lombar Eminência Fibrótica, Sulco Interglúteo Prega Glútea, Prega do Joelho, Maléolos externos.

Flexão Anterior: Ápice da curvatura dorsal direita e esquerda para verificação de Gibosidade

Flexão Anterior Vista Perfil: Angulação da flexão de quadril, para verificação das retrações dos músculos da cadeia posterior do corpo

No total de 6 (seis) posições, sendo 2 (duas) posições incluídas ao posturograma original feito manualmente. (Flexão anterior para mensuração de gibosidade e Flexão anterior vista perfil para avaliação da musculatura posterior).

Este posturograma conta também com uma anamnese detalhada traçando o perfil das condições mecânicas e fisiológicas do paciente, fazendo uso de exames complementares, testes específicos e Sinais Vitais. Essa riqueza de informação norteia o fisioterapeuta para o tratamento do paciente e complementa a investigação de outros profissionais da saúde.

Características

1. Maior velocidade e possibilidade de avaliação em Rede e internet
2. Maior recurso visual na impressão de relatórios
3. Maior profundidade na avaliação do paciente
4. Exige conhecimentos aprofundados de informática e avaliação postural
5. Mensuração realizada utilizando medidas em pixels
6. A Linguagem não permite armazenamento de dados em formato digital.
7. Parâmetros de reavaliação em pixels ainda não definidos
8. Maior dependência da avaliação clínica do fisioterapeuta.
9. Laudo impresso em 5(cinco) folhas

POSTUROGRAMA versão 2.8

O programa foi reescrito para a plataforma windows. A utilização de uma plataforma fixa nos permitiu aumentar a precisão com a adoção de medidas métricas e obter maior versatilidade e automação do software, diminuindo a necessidade de atuação do avaliador.

Um banco de dados foi incorporado tornando a reavaliação comparativa uma tarefa simples. Desenvolvemos um sistema de escala linear que possibilita a análise de imagens oriundas de vários equipamentos (câmeras variadas, scanners, fax, etc). Nesta versão também foram mensuradas as 6 (seis posições avaliadas na versão 1.0).

Associados ao fio de prumo digital foram referencia para verificação da postura os seguintes acidentes anatômicos.

1. **Face ventral** = EIAS esquerda e direita, Acrômio esquerdo e direito, Glabela.
2. **Face posterior**= Ângulo Inferior da Escápula, Epicôndilo Medial do braço à Superfície Lateral do Tronco homolateral.

3. **Face perfil direito** = Maléolo, ápice posterior, Pavilhão Auditivo, acrômio, ápice da lordose, EIAS.
4. **Face perfil esquerdo** = Idem ao Perfil Direito.
5. **Flexão anterior** = Ápice da Curvatura do Dorso Direito e Esquerdo.
6. **Flexão anterior vista em perfil** = Espinha Ilíaca Postero Superior, ápice da curvatura do dorso.

Características

1. Possui Banco de Dados onde informações de exames e fotos são armazenados
2. Capacidade de reavaliação com parâmetros fixos
3. Não permite avaliação em tempo real utilizando a Internet
4. Quantificação dos desvios posturais em unidade métrica
5. Editor de imagem incorporado ao programa podendo editar a foto com controle de luminosidade, contraste, cor e tonalidade.
6. Divisão do sistema em 2 (duas) fases, edição e avaliação permitindo que as avaliações já realizadas possam ser revistas e reajustadas sem a necessidade de execução de todo processo de avaliação.
7. Laudo impresso em 3 (três) folhas com as descrições dos desvios posturais encontrados.
8. Manipula diversos formatos de imagem, (BMP, JPEG, JPG, TIF, GIF, PCX, PNG, PGA, PXM).

Discussão

De acordo com sua formação pessoal e acadêmica o fisioterapeuta tem uma maneira particular de ver seu paciente e direcionar um tratamento. A diversidade de técnicas efetivas para tratamento permite ao fisioterapeuta escolher e adequá-las ao quadro clínico do pacientes, tornando o tratamento mais personalizado. Acreditamos que a colaboração com o desenvolvimento de ferramentas de avaliação funcional não comprometidas com uma técnica específica permitira ao profissional uma análise precisa, com parâmetros fixos, sem que este venha abdicar de sua visão pessoal de qual a técnica mais adequada ao tratamento. Permitindo o acompanhamento da evolução da patologia e do paciente com maior segurança e documentação.

CONCLUSÃO

É possível avaliar a postura humana através de imagem e sistemas computadorizados.

Mensurando a distancia entre pontos anatômicos podemos quantificar os seguintes desvios posturais.

Face ventral = Desalinhamento da cabeça em relação ao eixo gravitacional, Crista Ilíaca no plano vertical e horizontal, relação entre as cinturas escapular e pélvica medindo a convexidade e concavidade do tronco.

Face posterior= Desnivelamento escapular, mensuração do triangulo de tales.

Face perfilada Direita e Esquerda = Mensuração da projeção da cabeça anteriormente medindo a lordose cervical, medida do ápice posterior ao eixo gravitacional, Mensuração da distancia entre o ápice posterior e a Crista Ilíaca Vista lateralmente, Medida da distância entre o ápice posterior e o ápice da curvatura lombar.

Flexão anterior = mensura a altura entre o hemilado direito e esquerdo avaliando gibosidade em centímetros.

Flexão anterior vista perfil =através da flexão de quadril e dorso, avaliação dos encurtamentos da musculatura da cadeia posterior.

BIBLIOGRAFIA

Lapierre, André, *Psicanálise e análise corporal da relação, semelhanças e diferenças*, editora Lovise. 1997

Knoplitch, J. *Enfermidades da coluna vertebral*, 2^o.Edição, Panamed Editorial LTDA, 1986.

Lapierre, A. – *A Reeducação Física*, Volume 1. ed. Manole Ltda, 1983.

CIPRIANO, Joseph J. *Manual fotográfico de testes ortopédicos e neurológicos*, 3^a.
Edição, Editora Manole LTDA.

KISNER Carolyn./ COLBY Lynn Allen – *Exercícios Terapêuticos fundamentos e técnicas*,
Editora Manole LTDA, 1998.

FILHO Pedro Salles – *Radiologia para Fisioterapeutas*
Livraria e Editora EDAR 1989

MERCURIO, Ruy – *Dor nas Costas Nunca Mais*,
Editora Manole LTDA, 1997.

BRICOT Bernard – *Posturologia*,
Editora Ícone, 2001, 2^o ed.

TRIBASTONE Francesco – *Tratado de Exercícios Corretivos Aplicados à Reeducação Motora Postural*,
Editora Manole LTDA, 2001.