ESTUDO DAS IMPLICAÇÕES NA POSTURA SENTADA DURANTE ANÁLISE MICROSCÓPICA EM UM LABORATÓRIO DE UNIVERSIDADE.

Elizabeti de Matos Massambani
Unipar - Praça Mascarenhas de Moraes s/n, CEP 87.502-210, Umuarama-PR

Sandra Regina da Silva Reis dos Santos
Unipar - Praça Mascarenhas de Moraes s/n, CEP 87.502-210, Umuarama-PR

ABSTRACT
Work obtains better results, at good environmental conditions. Learning too. This work aimed to analyze the posture discomfort complaints from students of first period of the Nursing course of Universidade Paranaense, in the 2001 year, sat on stools, watching microscopes. It was done two evaluations: about 80 students, using the adapted of Corlett & Manenica (1986) Human Body Diagram, verifying ache points. Qualitatively, it was percept that there is more complains about backache. After it, the neck, the shoulders and the hip was object of complains. The other evaluation analyzed the lumbar and cervical region curve angle of sixteen students: like results, we found 37,5% of the students with curves in their lumbar region up to 20º; 56,25% with 21 to 30º and 6,25% presenting angles above 30º. In the cervical region, 18,5% presented flexibility up to 30º, and 81,25% an inclination (nod) above 30º. In this study, through an ergonomic vision, was possible verify the troubles caused by the discord in the interface between the student and the furniture, justifying the overload on spin and the musculature caused by incompatible positions with the muscle-skeleton system.

Key-words: Posture, Discomfort, Forniture

1. Introdução

É cada vez maior o tempo que passamos sentados no dia a dia. A princípio, a postura sentada poderia ser considerada vantajosa em relação à postura em pé, porque cansa menos, exige menor gasto energético, alivia as pernas. No entanto, ela sobrecarrega nosso corpo principalmente quando permanecemos muito tempo sentados e em condições inadequadas (COURY, 1995).

A posição sentada exige atividade muscular do dorso e do ventre para manter esta posição. Praticamente todo o peso do corpo é suportado pelos ossos da pélvis aumentando o desconforto na área abdominal, ocasionando problemas posturais, circulatórios e respiratórios, segundo OPSVIK (apud MUNIZ, A. M. S., MORO, A. R. P., ÁVILA, A. O., 1999). O consumo de energia é de 3 a 10% maior em relação à posição horizontal. A postura ligeiramente inclinada para frente é mais natural e menos fatigante que aquela ereta. O assento deve permitir mudanças freqüentes de postura, para retardar o aparecimento da fadiga(LIDA, 1998). Muitas vezes é preciso inclinar a cabeça para frente, dependendo da atividade exercida no momento. Esta postura provoca fadiga rápida nos músculos do pescoço e do ombro, e as dores começam a aparecer quando a inclinação da cabeça em relação à vertical for maior que 30%.

Este trabalho tem como objetivo analisar as queixas encontradas em alunos que realizam aulas práticas em laboratório, sentados em banquetas e executando procedimentos de leitura ao microscópio, justificando os ângulos encontrados nas flexões da coluna e pescoço.

2. Metodologia

O trabalho consta de estudo de campo e estudo experimental. No estudo de campo foram envolvidos 80 alunos de curso universitário que se utilizam de laboratório para suas aulas práticas de microscopia. Foi entregue a eles um diagrama do corpo humano, adaptado de CORLETT e MANENICA (apud Moro, 1999), para que indicassem as partes do corpo onde se localizam as dores provocadas por problemas de postura durante o período que estavam sentados em banquetas para análise microscópica, e também uma escala para que avaliassem a intensidade de dores.

Dentre os participantes, foram envolvidos 16 alunos (11 do sexo feminino e 5 do sexo masculino) com idade variando de 17 a 50 anos, para o estudo experimental.

Os móveis utilizados para a coleta de dados, consistem em uma mesa com 76cm de altura do chão, e sobre ela um microscópio de 38 cm perfazendo uma altura de 114 cm do chão; e banqueta com 53 cm de altura. O microscópio foi posicionado a uma distância de 10 cm da borda da mesa.

Para a realização das medidas, foi adaptado um sistema métrico(fita métrica) a uma coluna de madeira devidamente nivelada ao chão, e esta posicionada verticalmente às costas do aluno sentado na banqueta (figura 1).

Cada aluno foi convidado a sentar-se e a posicionar-se para leitura no microscópio, e então marcados e medidos os pontos em sua coluna onde se iniciava a flexão lombar até a região na coluna vertebral que corresponde à região infra-escapular, e também a distância deste ponto até o sistema de medida para se calcular o ângulo de inclinação da coluna lombar. Foram tomadas as medidas da distância do início da flexão da coluna até a região cervical, quando a cabeça se inclina ao microscópio e a sua distância até ao sistema de medidas para se calcular o ângulo de flexão do pescoço. Os alunos foram fotografados utilizando-se máquina digital, posicionada em relação ao plano sagital do microscópio para estudo da postura sentada (Figuras 2 e 3).

Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 1. A foto mostra o mobiliário e sistema de medidas utilizados. Figuras 2 e 3. Observe nestas fotos a postura ereta e a flexão lombar e cervical necessária para alcançar o microscópio.

3. Resultados e Discussão

Analisando os resultados da situação de campo e experimental, observamos que a postura sentada é prejudicial para a coluna por aumentar a pressão intradiscal, principalmente por se tratar de uma situação onde as pessoas realizam tarefas específicas, diárias e por tempo prolongado.

No que se refere ao mobiliário escolar para laboratório de aula prática, até o momento não há normativas segundo a ABNT. O que se conhece são as normas da ABNT NBR 14006 (1997) para mobiliário escolar, a altura da mesa deve ser de 70 cm para indivíduos medindo 158 cm a 172 cm, e de 76 cm para indivíduos acima de 173 cm, com tolerância de aproximadamente 1 cm. Muitos dos alunos investigados neste estudo não estão se beneficiando com estas medidas prescritas, uma vez que há padronização de altura de 76cm para todas as mesas de microscopia nos laboratórios da referida universidade, tendo como agravante a banqueta desconfortável e inadequada que não permite mudanças freqüentes de postura, e com altura de 53cm para todos os alunos, independendo da estatura dos mesmos. Estas variáveis resultam em tendência do aluno ao se inclinar, com o objetivo de aproximar-se do microscópio.

Avaliando a inclinação da região lombar, verificou-se que dos 16 alunos estudados, 37,5% (6 alunos) tiveram sua coluna fletida para a frente em até 20º; 56,25% (9 alunos) de 21º a 30º e 6,25% (1 aluno) um ângulo maior que 30º. Os ângulos obtidos resultantes desta flexão confirmam uma inclinação que já se comprovou ser causa de desconforto, e que quanto mais fechado for o ângulo entre nosso tronco e coxas, maior tenderá a ser a pressão dentro do disco intervertebral (Figura 4).

Com relação à inclinação cervical, dos 16 alunos, 18,75% (3 alunos) tiveram seu pescoço fletido até 30º, e 81,25% (13 alunos) fizeram uma inclinação maior que 30º. De acordo com COURY (1995), o recomendável é que o pescoço dobre-se para a frente de 20º a 30º, no máximo, e que fique em torno de 15º, se o trabalho for prolongado (Figura 5).

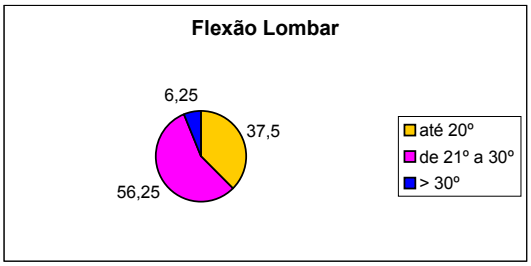

Figura 4

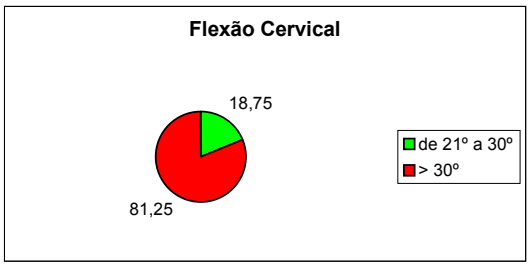

Figura 5

Quando a altura da mesa é baixa, o corpo e principalmente o pescoço dobram-se para a frente, facilitando o aparecimento de dor e outros sintomas na região. Se, por outro lado, a mesa estiver muito alta, os ombros serão afetados.

Neste estudo, após a avaliação de uma escala para verificação de intensidade de dores e análise do diagrama aplicado para a avaliação das regiões mais afetadas em decorrência do desconforto postural, pudemos observar que a maior quantidade de queixas estão relacionadas às regiões das costas superior, médio e inferior; seguidas de dores na região do pescoço, ombros e bacia. Há relatos de dores nas pernas e tornozelos (Figura 6).

VISTA DE COSTAS

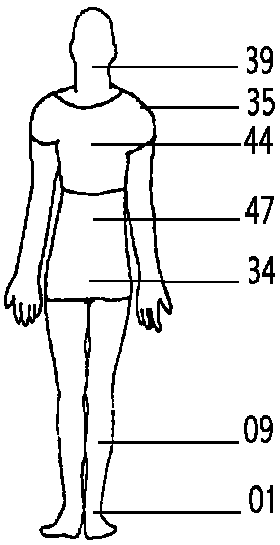

Figura 6. Diagrama do corpo humano contendo o resultado dos relatos de queixas das regiões mais afetadas oriundas da postura sentada.

À luz da Biomecânica e da Ergonomia, em sentido mais abrangente, continuam sendo estudados padrões posturais que atendam às demandas do trabalhador na execução de tarefas na posição sentada. Considerando-se que a sala de aula é um ambiente de trabalho como outro qualquer, onde as pessoas realizam tarefas específicas (SOBRINHO, 1995).

A coluna vertebral é feita de vários ossos separados, as vértebras, ligadas pelos discos cartilaginosos a ligamentos. Juntos esses componentes formam uma unidade estrutural e funcional capaz de realizar suas muitas funções, exercendo a ligação entre os membros inferiores e superiores, permitindo movimentos nos três planos e funcionando ainda como uma proteção óssea para a medula espinhal. A eficiência favorável da coluna vertebral pode ser prejudicada devido ao envelhecimento, atrito, doença e trauma (ALTER, 1999).

Segundo HALL (1993), a região lombar da coluna é de particular interesse para muitos pesquisadores e clínicos, porque a lombalgia é o principal problema médico e sócio-econômico dos tempos modernos, sendo também comum em certas populações de atletas, incluindo ginastas femininos e jogadores de futebol, particularmente em juízes.

As más posturas da coluna vertebral ao sentar, provocam dores nas costas, principalmente nas regiões cervicais, glúteas e lombares em indivíduos que permanecem sentados por muitas horas, inclinados para frente trazendo sérios comprometimentos à saúde.

Conseqüências possíveis da permanência na postura sentada para as costas:

- Aumento da pressão dentro do disco intervertebral;
- Achatamento do arco lombar. Como há muitos nervos, ligamentos e articulações que saem da medula pode aparecer dor na região lombar sobretudo quando mantemos o corpo inclinado para frente;
- Ocorrência de hérnia de disco como conseqüência decorrente das duas situações anteriores. As chances de ocorrência de hérnia dependem da predisposição individual, esforço manual excessivo ou repentino e mais de 5 anos de trabalho na postura sentada. Naturalmente nem toda dor na região decorre de hérnia de disco. A simples tração da coluna e aumento da tensão muscular já são elementos importantes na promoção da dor.

Quando trabalhamos sentados realizando uma atividade diante de uma superfície horizontal, temos que adaptar nossa postura corporal para dirigir a atenção à atividade que

realizamos. Mudanças na posição do pescoço são então necessárias: a posição mais comum que o pescoço adota é flexionado para frente ou para baixo. A pequena movimentação do pescoço é extremamente prejudicial para a parte alta da coluna e isso é ainda mais crítico quando a cabeça e o pescoço permanecem em posições extremas: muito dobrado, inclinado para uma lateral ou rodado. Para manter a cabeça dobrada anteriormente a 30º é necessário 50% a mais de força nos músculos do pescoço. Quanto mais flexionado para a frente estiver o pescoço, maior será o número de queixas de desconforto, pois tal posição demanda um trabalho adicional dos músculos e sobrecarrega os ligamentos e articulações da região. Quando permanecemos com o pescoço e a cabeça imóveis por longos períodos, os músculos precisam trabalhar continuamente para manter essas partes do corpo estáveis, sem movimento.

Segundo COURY (1995) o trabalho muscular prolongado e estático onera muito o músculo porque durante a contração muscular a pressão dentro do músculo aumenta e comprime os vasos, diminuindo assim a circulação. Se, depois de uma contração, o músculo puder relaxar pelo mesmo tempo que durou a contração, cria-se uma condição ideal de trabalho e repouso.

Uma dor muscular forte pode ser entendida como um sinal de alerta , podendo indicar problemas futuros para o músculo. Em alguns casos, o músculo se adapta às posturas de trabalho, tornando-se mais resistente, e a dor sentida inicialmente desaparece. Quando as exigências forem severas e as posturas inadequadas, pode instalar-se um processo inflamatório que compromete a movimentação natural.

As queixas relacionadas às dores nas pernas ocorrem devido a diminuição do movimento das mesmas e pela pressão contínua das nádegas e coxas contra o assento da banqueta. Estes fatores somados reduzem a circulação local e o retorno do sangue para o coração; com o passar do tempo levam a uma diminuição da temperatura nas pernas , sensação de formigamento , dormência, dor e inchaço, principalmente nos pés, tornozelos e pernas; com o passar do tempo, a pessoa pode adquirir problemas circulatórios periféricos .

A boa postura não é um fim em si mesmo mas uma parte do bem - estar geral (KENDALL, 1995).

Como medidas para redução da sobrecarga que a postura sentada provoca nas costas , as banquetas atualmente utilizadas podem ser trocadas por cadeiras com encosto ajustável, móvel e anatômico para que se transfira parte do peso do corpo para o apoio; outra medida é manter um ângulo em torno de 100º entre o tronco e a coxa; apoiar periodicamente os braços na mesa ou na própria cadeira; facilitar os movimentos livres do corpo para diminuir a fadiga e dor muscular; evitar girar ou manter o tronco inclinado para os lados.

Para melhorar a postura do pescoço e aumentar sua mobilidade, a cadeira deve manter-se bem próxima da mesa e ajustar o objeto de trabalho, no caso o microscópio, para diminuir o ângulo de flexão do pescoço.

De acordo com CORLETT & MANENICA, 1980, as pausas e exercícios são fundamentais para reduzir os efeitos da pequena mobilidade do pescoço e cabeça durante o trabalho.

Como providências para redução da sobrecarga que a postura sentada exerce nas pernas, aconselha-se movimenta-las e ajustar a altura do assento da cadeira para melhorar a circulação sanguínea.

4. Conclusão

Embora a posição sentada possa ser considerada como confortável, foram observadas sobrecargas aplicadas sobre a coluna vertebral e à musculatura em virtude das posições incompatíveis com o sistema músculo-esquelético, devido ao projeto mobiliário não estar adaptado de maneira adequada às necessidades do aluno e conseqüentemente

exigindo alterações na forma de sua coluna vertebral, ocorrendo uma inversão da curvatura lombar e um aumento da cifose torácica e retroversão pélvica nesta postura.

Há necessidade de um estudo ergonômico direcionado ao mobiliário escolar para laboratório de aula prática, associado a medidas que visam diminuir o desconforto postural, uma vez que o aluno permanece por longo período na posição sentada durante suas atividades práticas ao microscópio.

5. Referências Bibliográficas:

ALTER, Michael J. **Ciência da Flexibilidade**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 1999. 365p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Móveis escolares: assentos e mesas para instituições educacionais - classes e dimensões. NBR 14006. Rio de Janeiro,1997.

CORLETT, E. N., MANENICA, I. The effects and measurement of working postures. **Applied Ergonomics,** Trondheim, v. 11, n. 1, p. 7-16, march. 1980.

COURY, Helenice Jane Cote Gil. **Trabalhando sentado.** 2.ed. São Carlos: UFSCar, 1995. 88p.

HALL, Susan. **Biomecânica Básica.**1.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 320p.

KENDALL, Florence Peterson. **Músculos Provas e Funções.** 4.ed. São Paulo: Manole, 1995. 453p.

LIDA, Itiro. **Ergonomia projeto e produção.** 5.ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1998. 465p.

MORO, Antônio Renato P., ÁVILA, Aluísio O. V., NUNES, Francisco de Paula. O Design da carteira escolar e suas implicações na postura das crianças. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 7, Florianópolis, 1999. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Biomecânica.** Florianópolis: SBB, 1999. 683p. p. 125-130.

MUNIZ, Adriane M. S., MORO, A. R. P., ÁVILA, A. O. Um estudo comparativo da curvatura vertebral na posição em pé e sentada a partir da reconstituição 3D. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 7, Florianópolis, 1999. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Biomecânica.** Florianópolis: SBB, 1999. 683p. p. 255-259.

NUNES SOBRINHO, F. P., ÁVILA, A. O. V., MORO, A. R. P., MELLO, O. S. Análise experimental do comportamento na posição sentada: ergonomia do mobiliário escolar. In: RANGÉ, B. **Psicoterapia Comportamental e Cognitiva.** São Paulo: Editorial Psi, 1995. 322p. p.313-322.