

FABIO CHAGAS LEONI

EDUCAÇÃO PREVENTIVA: A NATAÇÃO, A COLUNA
VERTEBRAL E SUAS RELAÇÕES AO NÍVEL EDUCACIONAL
UNIVERSITÁRIO
UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

1990.



9.0 (maneira)

14-2-71.

Monografia Apresentada à Faculdade de
Educação Física da Universidade Estadual
de Campinas como exigência parcial do
curso de Especialização-Educação Física
no 3º Grau, sob orientação do Prof. Dr.

Ademir de Marco

Dedico aos meus dois amigos, que se transformaram
em suporte no momento mais difícil, Marcos e Tonho;
à minha pequena família, grande no carinho, ao amor
que me aqueceu, Diana: mulher e emoção do meu
trabalho, minha quase esposa, a vontade de
viver.

"Cada dia traz em si
a Eternidade."

Um adivinho do deserto.

Agradecimentos

Maria Lúcia Francischetti, coordenadora do curso de especialização em Educação Física no 3º Grau, cuja orientação inicial foi de suma importância;

A todos os professores do curso, por cada contribuição;

A todas as funcionárias da Biblioteca da F.E.F., ajuda, amizade e alegria;

Ligia e Denise da Coordenadoria de Pós-Graduação;

Aos meus colegas e amigos de curso,

Aos funcionários da F.E.F.;

Sem estes, com certeza, esse trabalho seria impossível.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	08
2. REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 UM POUCO SOBRE EVOLUÇÃO	13
2.2 READAPTAÇÕES POSTURAIS	17
2.3 NEUROFISIOLOGIA DA POSTURA ERETA	20
2.4 DEFINIÇÕES DA POSTURA	22
2.5 CENTRO DE GRAVIDADE E EQUILÍBRIO	26
2.6 CONSIDERAÇÕES MORFO-FUNCIONAIS	28
2.6.1 O SISTEMA MUSCULAR	28
2.6.2 OS DISCOS INTERVERTEBRAIS	29
2.6.3 FUNÇÃO BIOMECÂNICA DO DISCO	30
2.6.4 MEDIDAS E VARIAÇÕES DA PRESSÃO INTRA-NUCLEAR	31
2.6.5 ALTERAÇÕES DAS RELAÇÕES BIOMECÂNICAS DO DISCO	31
2.7 A INCIDÊNCIA DOS PROBLEMAS POSTURAIS	32
2.8 IMAGEM E CONSCIÊNCIA	35
2.9 A EDUCAÇÃO FÍSICA E A NATAÇÃO NA PREVENÇÃO DOS PROBLEMAS POSTURAIS	42
2.9.1 BIO	42
2.9.2 PSICO	43
2.9.3 SOCIAL	44

2.10 A CIÊNCIA DA AÇÃO MOTRIZ E A PREVENÇÃO DOS PROBLEMAS DA COLUNA VERTEBRAL.....	46
3. CONCLUSÃO.....	49
3.1 A PROPOSTA INTERDISCIPLINAR.....	50
4. BIBLIOGRAFIA.....	55

INTRODUÇÃO

O que se espera da vida humana?

Até onde, ou até quando, a vida humana?

Me sinto um pouco envergonhado em manter perguntas que tive em minha mente nos tempos da adolescência.

Naquele tempo, imaginava que aos "trinta" muitas, ou pelos menos algumas dessas perguntas já teriam suas respostas. Mas não, elas continuam, mais distantes dessas tais respostas, ainda.

Mais tristeza, quando se vê todos os meus, a totalidade da espécie humana na mesma. Não sou eu o doente.

A Humanidade perde a identidade de seus indivíduos, e perde a sua própria.

O bem coletivo não se originaria do bem individual?

Parece que cada pessoa do mundo tem um só desejo.

Qual resposta se tem para: O que você mais deseja na vida?

Seria felicidade?

Seria paz na concepção pura de seu significado?

Creio que sim.

Felicidade, tão simples, e tão filosofada!

Paz, tão simples, mas quase impossível!

A coletividade não traduz o ser.

É necessário que se volte à pessoa.

A especialidade das ciências tornaram o mundo de hoje muito confortável, mas pouco feliz. Tão generalizado, e pouco tradutor das necessidades de cada indivíduo.

Não se trata mais das pessoas, não se trata do homem que se chama "João", mas sim de suas partes completamente separadas e engavetadas: do braço do "João", do rim do "João", do que produz o "João", do carro do "João", da utilidade do "João", da casa do "João", do sorriso amarelo da mulher do "João", dos números e variedades dos brinquedos dos filhos do tal "João".

Gostaria que "João" tivesse um bom e bonito braço, um belo rim, um bom trabalho, um lindo carro, um lugar confortável onde pudesse morar, uma mulher feliz ao seu lado e os filhos brincando alegremente, mas que todas essas coisas não fossem o limite da vida de "João", mas só uma consequência, e que "João" fosse somente "João", como se bastasse.

A produtividade e a especialidade microscópica trabalhou todos esses, aproximadamente 150 anos, as consequências antes das causas.

Nós vivemos hoje com a "carroça na frente..."

Não se pode dicotomizar o homem, pois ele é inteiro.

Não se pode dicotomizar a Humanidade, pois ela deve existir pela existência de homens inteiros.

Também cresci dicotômico.

Aprendi a estudar em gavetas separadas.

Não quero mais isso!

Eu tive uma idéia: de ajudar as pessoas através de uma área que me hipnotiza, a Coluna Vertebral.

Mas eu não quero a Coluna Vertebral sem sua identidade, sem seu nome, sem suas pernas e braços, sem seus sorrisos e sem suas lágrimas.

Quero-a completa!

Ainda há tempo de resgatar a pura verdade da minha pequena, e antes especializada, intensão.

E é nesse tempo que quero resgatar, ou tentar pelo menos.

Trazer uma certa totalidade para salvar a minha "pequena", mas viva, e "necessitada de nome", a Coluna Vertebral.

E vou tentar através da proposta Interdisciplinar.

É o que procurarei apresentar nesse trabalho.

REVISÃO DA LITERATURA

2.1 UM POUCO SOBRE EVOLUÇÃO

Dentro do mundo animal existem algumas espécies diferenciadas que se tornam especiais por suas características.

"Em determinada altura da evolução de algumas famílias de animais, os antepassados devem ter-se afastado dos restantes e estabelecido um ramo independente que se continuou a reproduzir."

"Esse novo tipo deve ter começado a diferenciar-se pouco a pouco, se modificando ligeiramente e se adaptando melhor às condições locais."

A atenção volta-se agora para a nossa espécie designada como "Homo Sapiens".

"Podemos começar por compará-la com outras espécies mais ou menos semelhantes. Em face das suas mãos, do seus dentes, dos seus olhos e de outras características anatómicas, não temos dúvidas de que se trata de um primata, embora de uma natureza muito singular. A singularidade torna-se manifesta se dispusermos das peles correspondentes às cento e noventa e duas espécies conhecidas de macacos e símios e tentarmos arrumar a pele humana no meio dessa série."

Além desse fator, "a diferença é impressionante. As pernas são compridas demais, os braços muito curtos e os pés bastante estranhos. Essa espécie de primatas desenvolveu, sem dúvida, um tipo especial de locomoção que lhe modificou a forma."

"Começaram a criar longas caudas, enquanto o tamanho do corpo ia aumentando consideravelmente."

"Como o tamanho lhes torna-se mais incômodo viver entre árvores, foram perdendo o medo de uma ou outra escapada até o solo."

Passaram, então, a viver em outro meio tendo que se adaptar às situações mais agressivas do que aquelas encontradas anteriormente nas árvores.

"Modificações vitais" passam a ocorrer: "tornaram-se mais eretos - correndo melhor e mais rapidamente; as mãos libertaram-se das atividades locomotoras - permitindo empunhar armas com mais força e eficácia. Os cérebros tornaram-se mais complexos - tomando decisões mais rápidas e inteligentes."

"Pouco a pouco ia-se formando um macaco caçador."

Esse "macaco caçador" teria, ainda assim, sérias dificuldades para se perpetuar vivendo no chão.

"Depois de ter adotado a posição vertical, de ter modificado as mãos num sentido e os pés noutro, de aperfeiçoar ainda mais o cérebro e de puxar por ele tanto quanto podia, o Macaco Caçador correu o risco."

Passa por um "processo chamado de NEOTENIA, pelo qual certos caracteres juvenis ou infantis são mantidos e prolongados na vida adulta." Esse processo influencia consideravelmente o desenvolvimento num sentido mais completo e complexo os órgãos a que ele se submete.

Dois fatores importantíssimos passaram por esse processo: a NEOTENIA agiu no cérebro e na postura.

"Um feto de mamífero tem o eixo da cabeça em posição perpendicular ao eixo do tronco. Se nascesse assim, a cabeça fi-

caria voltada para o chão quando o mamífero se deslocasse e quatro patas; mas, antes do nascimento, a cabeça roda para trás, de forma que seu eixo prolongue o eixo do tronco. Assim, quando o animal nasce e começa a andar, a cabeça inclina-se para a frente, da maneira conhecida. Se esse animal começasse a andar sobre as patas traseiras e em postura vertical, a cabeça apontaria para cima. Para um animal vertical, como o Macaco Caçador, era pois importante conservar o ângulo fetal da cabeça mantido perpendicularmente ao do corpo, de modo que a cabeça tendesse para a frente, na nova postura locomotora, visto que o estado prénatal se manteve na fase pós-natal e na idade adulta."

"Com um golpe neotênico adquiriu o cérebro de que necessitava e o corpo condizente. Podia assim, correr em posição vertical, manter as mãos livres para empunhar armas e, ao mesmo tempo, foi desenvolvendo um cérebro capaz de criá-las."

Algumas hipóteses são colocadas em pauta para tentar explicar os motivos pelos quais as mudanças da nova espécie de macacos teriam ocorrido.

Uma dessas hipóteses nos chama a atenção. Sua base propõe uma fase intermediária aquática a que o nosso Macaco Caçador teria se submetido antes de se fixar no solo.

"Essa teoria explica igualmente por que somos hoje tão ágeis na água, enquanto os nossos parentes mais próximos, os chimpanzés, são tão desastrados e se afogam com a maior facilidade. O nosso perfil esguio e a própria postura vertical ter-se-iam desenvolvido enquanto nos aventurávamos a penetrar em águas cada vez mais profundas. A teoria esclarece também um estranho porma-

nor da nossa distribuição pilosa. De fato, uma observação mais cuidadosa revela que os finos pêlos que ainda conservamos nas costas têm orientação muito diferente da dos outros macacos. No nosso caso, esses pêlos dirigem-se diagonalmente para trás e para dentro, em relação à espinha. Isto segue a direção da corrente de água sobre um corpo que nada e indica que no caso de o pêlo ter sofrido modificações antes de cair, se modificou de forma a diminuir a resistência durante a NATAÇÃO. Também se salienta que nós somos os únicos primatas que têm uma espessa camada de gordura subcutânea. Esta foi interpretada como um equivalente do óleo de baleia ou de foca, que é um dispositivo isolador compensatório. Até agora, não se encontraram outras explicações para esse pormenor da nossa anatomia."

Dentre diversos fatos científicos, suposições e mistérios, "aqui está o nosso Macaco Felado (ou Caçador), vertical, colecionador de armas, territorial, neotênico e cerebral, primata de origem e carnívoro por adoção, preparado para conquistar o mundo." (MORRIS 67).

2.2 READAPTAÇÕES POSTURAIS

Mas, apesar dessa conquista ter sido um sucesso, esse animal homem do qual estamos falando, vive com algumas dificuldades de adaptação anatômica ao próprio curso desse super-desenvolvimento, que provavelmente tenham se agravado com seus hábitos locomotores e posturais que o ritmo de suas funções atuais lhe submetem.

Segundo STREICHER, sua postura erecta lhe pertence, mas não lhe foi dada pela Natureza, e sim adquirida.

Nessa "aquisição", o homem teve que se readaptar às novas condições que lhe foram introduzidas.

Para KNOPLICH (83), "a evolução do ser humano para a postura bípede obrigou uma série de alterações estruturais da coluna, bacia e membros inferiores; essas alterações anatômicas, já incorporadas à espécie, e a coluna são novamente modificadas com a idade, hábitos e tipo de trabalho, além de outros fatores. As alterações produzidas na coluna pelo passar dos anos, são comparáveis às de arteriosclerose nos vasos. Porém nem sempre produzem sintomatologia, mas produzem modificações na postura corporal, como o homem trabalha, as estruturas da coluna podem ser danificadas devido as posições posturais incorretas."

Para RASCH & BURKE(77), essas alterações estruturais, para se suportar efetivamente as tensões do peso corporal, foram direccionadas para os membros inferiores:

PERNAS - aumento do comprimento
extensão (retificação)

PÉS ——— perda da função de preensão

GLÚTEO MÁXIMO }

QUADRÍCEPS FEMORAL }-aumento no tamanho

SÓLEO }

PLANTAR - diminuição no tamanho

EXTENSOR LONGO DOS DEDOS DO PÉ - perdeu sua inserção no
Fêmur, sem ação na articulação de joelho.

"Nem todas essas modificações estruturais têm sido igualmente satisfatórias. As extremidades inferiores têm sido profundamente modificadas, embora a pelve, à qual se une à Coluna Vertebral, tenha conservado essencialmente, a morfologia do quadrúpede. Considerada do ponto de vista mecânico, a Coluna Vertebral representa uma coluna. Sob pressão, essa coluna se deforma, desenvolvendo uma curvatura. Na própria Coluna Vertebral, tem havido comparativamente uma adaptação escassa às demandas da postura ereta, a não ser o desenvolvimento de uma concavidade torácica e de uma convexidade lombar. Além disso, os mesentérios internos

encontram-se mais dispostos para a posição quadrúpede do que para a bípede."

Segundo KEITH(23) relata, "na verdade, não é um exagero dizer que a Coluna Vertebral do lactente humano, no que concerne a proporção de suas partes e curvaturas, se encontra numa fase antropóide, ou troglodita, da evolução. Basta, somente, observar um lactente tentando sustentar seu corpo ereto, quando aprende a caminhar, para ver reproduzida a postura ortógrada de um grande macaco antropóide. Os membros inferiores são vistos imperfeitamente estendidos, o corpo simplesmente se inclina para frente e os braços se estendem à distância, para agarrar os objetos próximos, à procura de apoio. No 2º ano de vida, as alterações de crescimento nas vértebras lombares convertem a extensão adicional do corpo numa possibilidade permanente; é aí, então, que a região lombar se alonga e a curvatura lombar, que só é vista no homem, faz a sua aparição."

Vários efeitos são apresentados na mudança da postura quadrúpede para a ereta:

1. Alterações no desenvolvimento muscular
2. Alterações na coordenação
3. Alterações na função respiratória
4. Alterações na mecânica circulatória
5. Tendência ao deslocamento de órgãos internos.

2.3 NEUROFISIOLOGIA DA POSTURA ERETA

WASHBURN (60) comenta que a primeira adaptação fundamental do bipedalismo se deu com o encurtamento do ílio, que também teve que se curvar para trás por razões obstétricas. O glúteo maior, se deslocou para trás da articulação do quadril para se tornar extensor ao invés de abductor, tornando-se assim possível a posição ereta e o andar.

Quando o homem ficou apoiado sobre os dois pés, a função da pelve ficou mais complexa, porque teve que sustentar todo o peso do corpo. De início houve necessidade de aumentar a eficiência do assoalho pélvico, que ficou envolvido em três camadas de músculos que se cruzaram para dar melhor sustentação. Com o ajustamento da pelvis, o centro de gravidade também foi deslocado, passando pelo centro do acetábulo e distribuindo o peso do corpo sobre duas pernas.

A posição ereta do homem só foi possível pelas modificações que surgiram na coluna. A cabeça teve que se equilibrar na porção superior da coluna e, assim, permitir que os olhos pudessem ficar voltados para frente; a cabeça e o tronco tiveram que se equilibrar sobre os membros inferiores, por meio da cintura pélvica; e o corpo teve que se apoiar no espaço ocupado pelas plantas dos pés, modificando com isso o centro de gravidade, relata KENDALL (77).

Essas manobras só foram possíveis pelo aparecimento das curvas lordóticas secundárias, na região cervical e na lombossacra, e nisso desempenhou papel fundamental. A massa muscular, por desenvolver uma força muscular antigravitacional poderosa, que permitisse aos primitivos seres antropóides erguer-se do chão, adquirir a postura ereta, mantê-la e andar. Esses atos eram voluntários, comandados pelo sistema nervoso involuntário e pelo sistema fusomuscular ou sistema gama. JAMES (67).

O feto da espécie humana encontra-se, no útero, numa posição de flexão total, com a coluna em "C", cifótica. O único músculo de inervação voluntária, que está em atividade é o ílio-psoas, que permite ao feto dar pontapés. Este, porém, não pode dar cabeçadas. APPLETON (60).

Na vida pós-natal, a criança consegue, logo nas primeiras semanas, levantar a cabeça, o que é feito pela presença da musculatura antigravitacional do pescoço e resulta na formação da lordose cervical. Aos nove meses, quando a criança começa a engatinhar e a sentar, surge a presença da musculatura da região lombar, antigravitacional, que molda a curvatura da coluna na região lombossacral. O início do amadurecimento neuromuscular, que se manifesta no controle dos esfíncteres e dos glúteos, permite à criança ficar de pé.

As curvas são divididas em: primária, que já existe no feto e é a cifose dorsal, e as secundárias ou adquiridas, que são as lordoses cervical e lombar.

Essas curvas (lordose cervical e lombar), convexas anteriormente, são moldadas pelos músculos e pelos discos intervertebrais, que são cuneiformes. Na região dorsal, a curvatura é côncava anteriormente e determinada pelas alturas dos corpos vertebrais. KNOPLICH (83).

2.4 DEFINIÇÕES DA POSTURA

As mudanças nas proporções e no crescimento, desde a 1ª infância até o final da adolescência, necessitam de ajustamentos do corpo à gravidade. A inclinação da pelve pode diminuir 25 ou 30 graus, os joelhos são muitas vezes dobrados levemente, a hiperextensão dos joelhos já não é necessária a fim de equilibrar o abdômem bojudado.

Assim, na escola primária, a criança tem um período de intensa mobilidade, na faixa de menor idade (a partir dos 6 anos), e um período mais estático, na faixa de idade mais elevada (10 anos para as meninas e 11,5 para os meninos). Esse período mais estático coincide com o "arranco" no crescimento. A estabilização no padrão postural está se dando vagarosamente e se ajustando definitivamente à gravidade. ASHER (76).

Existe, pois, uma postura corporal, que preenche as necessidades biomecânicas da estrutura do corpo e permite, com esforço muscular mínimo, manter a posição ereta do adulto.

Há uma aceitação geral de que, quando temos uma postura "boa" ou "ideal", a linha de gravidade deve passar pelos seguintes pontos: apófise mastóide, extremidade do ombro, quadril e anteriormente ao tornozelo. BURT (50).

A postura corporal varia a sua interpretação conforme o especialista que o analisa e a própria pessoa. KNOPLICH (83).

ROAF (77) define a postura dinamicamente, afirmando que é a posição que o corpo assume na preparação do próximo movimento. A posição de pé, estática, não seria uma verdadeira postura. Um animal descerebrado, ou seja, que tem os movimentos, vive e respira, mas tem lesão da área motora do cérebro, não pode adotar os movimentos necessários para enfrentar os desafios do meio em que vive, sendo facilmente morto. Da mesma maneira, um indivíduo que tem todas as suas articulações anquilosadas pode ficar de pé, mas não terá condições de se adaptar às necessidades ambientais ou mover-se para assumir qualquer outra forma de postura.

Postura envolve o conceito de balanço (equilíbrio), coordenação neuromuscular e adaptação e deve ser aplicada a um determinado momento corporal e para uma determinada circunstância: postura para andar, postura para jogar tênis ou dar a partida para uma competição de natação.

ASHER (76) define como a posição do corpo no espaço a que dá um bom relacionamento entre as partes, com o menor esforço, evitando a fadiga. É óbvio que, com isso, pode-se admitir que

existem posturas melhores e uma ideal. Mas esses padrões variam muito até os 10 anos de idade, quando as crianças estão constantemente testando novas maneiras de reagir à gravidade. Existem padrões culturais e mentais que influem na postura. O porte, a atitude e a pose, que são às vezes usados como sinônimos de postura, são eventos transitórios e podem ser diferenciados. O porte significa o modo de andar, a pose é a postura forçada para uma foto, ou até de exibicionismo, e a atitude postural está mais ligada com estados emocionais, tais como medo e cólera.

A postura do adulto é mais que isso, é um hábito permanente de colocar o corpo no espaço, posição que o indivíduo sempre volta depois do exercício e do descanso. É característica do indivíduo e, provavelmente, depende da "imagem" que a própria pessoa faz de seu corpo. TUCKER (60).

Para KENDALL e col (77), é a posição do corpo que envolve o mínimo de estiramento e de "stress" das estruturas do corpo, e com o menor gasto de energia para se obter o máximo de eficiência no uso do corpo. Esses autores acreditam que, usando as linhas de referência que passam pela metade do corpo, tanto por trás como pela frente, pode-se ter um alinhamento básico que corresponde a uma postura padrão estática. Pode-se obter essa postura simplificada deixando-se passar um fio de prumo bem no meio da cabeça, passando pela frente entre as pernas e atrás no sulco interglúteo. Quando essa linha de referência postural coincide com a linha de gravidade, a postura estaria adequada e por-

tanto seria a "ideal".

A Academia Americana de Ortopedia (47) definiu a postura como sendo um arranjo relativo das partes do corpo, e define, como critério de boa postura, o equilíbrio entre as estruturas de suporte do corpo, os músculos e ossos, que protegem o corpo contra uma agressão (acidente) ou deformidade progressiva.

As diversas posturas (de pé, deitada, dobrada para frente, agachada), podem, durante o repouso ou o trabalho, ser realizadas em condições mais adequadas, em que os músculos possam desempenhar as suas funções mais eficientemente. O esqueleto não está submetido a forças inúteis e os órgãos abdominais e torácicos ficam bem colocados. A má postura, segundo ainda essa entidade, é aquela em que existe essa falta de relacionamento das várias partes corporais, que induz um aumento da agressão às estruturas de suporte, o que resulta em equilíbrio menos eficiente do corpo sobre as suas bases de suporte.

A boa postura está associada com a saúde e vigor físico e, obviamente, a má postura com doença e mal-estar. A má postura está ligada a fatores musculares inadequados e, provavelmente, a problemas emocionais. PATTON (76).

2.5 CENTRO DE GRAVIDADE E EQUILÍBRIO

Em relação às forças geradoras do movimento pode-se afirmar que existem dois tipos de forças agindo sobre o organismo: uma interna, a principal das quais é a contração muscular, e uma externa, que é a força da gravidade.

Para estudar os movimentos humanos é importante conhecer o centro de gravidade do corpo. Este pode ser definido matematicamente como sendo o ponto no qual pode-se considerar concentrado todo o peso do corpo. Essa definição implica que posturas diferentes da mesma pessoa e pessoas diferentes têm como o centro de gravidade locais diversos. KNOPLICH (83).

Para JENSEN e col (77), o centro de gravidade do corpo pode ser definido como: 1) O ponto exato em que o corpo poderia ser teoricamente rodado livremente em todas as direções; 2) O centro em torno do qual o corpo deveria ter o mesmo peso; e 3) Ponto de interseção dos três planos cardinais do corpo, o sagital, o frontal e o transversal.

No centro de gravidade a soma dos movimentos devido ao peso de todas as partes do corpo é igual a zero, atingindo assim a um equilíbrio.

O equilíbrio do corpo é obtido quando está em repouso ou num movimento em contrabalanço de um outro conjunto de forças ou de movimentos.

O conceito de equilíbrio está baseado na segunda lei de Newton, que diz que todas as forças e todos os movimentos devem

ser balanceados com outros equivalentes para não movimentar o corpo.

Portanto, quando o corpo está em equilíbrio, diz-se que está balanceado, ou em balança. Esse equilíbrio, contudo, pode ser precário, mal balanceado, ou seguro, bem balanceado. Neste último caso, é dito que existe uma estabilidade. A estabilidade representa pois uma firmeza da balança, ou a habilidade de resistir às forças que pretendem desequilibrar essas estruturas. Os ortopedistas usam muito a expressão de instabilidade da região lombossacra. Existe um centro de balança ou equilíbrio, localizado no ouvido interno, e os olhos também exercem papel importante.

A postura corporal ereta (em movimento ou parada) é obtida pelo equilíbrio entre as forças que agem no centro de gravidade puxando o corpo para o chão e a força dos músculos antigravitacionais, que fazem esforço em sentido contrário. Se esses músculos falharem, o corpo colapsará em forma de flexão, pela ação da força da gravidade. Assim, a grande maioria dos músculos antigravitacionais são os músculos extensores, principalmente do pescoço, das costas e das pernas. Há inúmeros outros menos importantes mas que contribuem para a postura. Esses músculos estão constantemente em ação para manterem a sua contração, diferente dos outros músculos que necessitam de estímulos para se contrair.

Esses músculos posturais, antigravitacionais, se contraem pela ação do sistema gama, fusomuscular e são corrigidos por 5 tipos de reflexos quando há um desvio da postura ereta (reflexo de endireitamento ocular, reflexo de endireitamento corporal, reflexo de endireitamento da cabeça, reflexo de endireita-

mento do pescoço e os reflexos labirínticos).

2.6 CONSIDERAÇÕES MORFO-FUNCIONAIS

SILVA (84) relata que a maior parte dos estudos das forças, que agem sobre a coluna, estão restritos à coluna lombar, que é a região mais sujeita à ação de fatores compressivos.

A unidade funcional da coluna compreende: as vértebras infra e suprajacentes, os músculos, os discos intervertebrais, os ligamentos longitudinais e os ligamentos do arco posterior.

A parte ventral da coluna, representada pelos corpos vertebrais e discos, é responsável pelo amortecimento das compressões. A parte dorsal, através dos arcos posteriores, funciona como orientadora do movimento.

2.6.1 O SISTEMA MUSCULAR

A musculatura envolvida em atividades posturais está representada por diversos músculos, entre os quais podemos citar: trapézio, grande dorsal, glúteo máximo, eretores da espinha, multifídeos, interespinhais e intertransversos. SILVA (84).

2.6.2 OS DISCOS INTERVERTEBRAIS

Por constituir uma entidade anátomo-clínica importante sob o ponto de vista biomecânico, o disco intervertebral merece uma descrição detalhada. É formado por duas partes, sendo o núcleo pulposo a mais central, e o anel fibroso a mais periférica. Os discos estão interpostos entre as superfícies dos corpos vertebrais, desde o axis até o sacro. O núcleo pulposo forma-se a partir da notocorda, que sofre degeneração mucóide e que regride ao nível dos corpos vertebrais pré-cartilagíneos. LANGMAN (77).

Apresenta em sua constituição cerca de 80-90% de água, que diminui com o tempo, chegando a 70% na idade entre 60-70 anos. JAYSON et al (80).

Contém ainda material mucóide a base de mucopolissacarídeos onde se distinguem, até a primeira década de vida, células notocordiais multinucleadas. GRAY (79).

Nesse material mucóide observam-se, ainda, ácido hialurônico e ácido condroitino-sulfúrico, este último associado a colágeno. O anel fibroso, estudado por HIRCH (52), consiste já no feto de 25 cm, de um sistema de fibrocartilagem bem desenvolvido. O anel adquire forma e espessura pelo crescimento intersticial e aposicional procedente dos ligamentos longitudinais. É totalmente avascular, não tendo sido relatada, também, a presença de filamentos nervosos nos 105 casos estudados por HIRCH. É metacromático-

co, colorindo-se ao azul de Toluidina, o que sugere a presença de mucopolissacarídeos, em menor quantidade, entretanto, que no núcleo pulposo. Encontram-se no anel fibroso fissuras concêntricas que podem ser observadas a partir de 15 anos, sem contudo constituir uma entidade anátomo-patológica, a não ser que sejam muito extensas e em grande número.

2.6.3 FUNÇÃO BIOMECÂNICA DO DISCO

As forças que atuam sobre a coluna são produzidas pelo peso do corpo, por atividades musculares e por cargas externas. Tais forças incidem sobre o disco, vindas diretamente, segundo JAYSON (73), por intermédio do corpo vertebral. O comportamento do disco diante de tais compressões, assemelha-se a um modelo hidrostático proposto por NACHEMSON (80). O núcleo pode ser analogamente comparado com uma geléia ou uma bola cheia de água. Diante de compressões axiais ou não, o núcleo desenvolve o chamado estado de "stress hidrostático" ou pressão hidrostática, que cria uma relação funcional com o anel fibroso, minimizando significativamente as compressões externas.

Existe também um estado de pressão intra-nuclear fisiológico que é dado pelo ligamento amarelo. Situado à distância do centro de movimento do disco, acaba por criar um mecanismo de pré-stress que ajuda na estabilização da Coluna. A pressão intradiscal, criada por esse ligamento, está em torno de 1 kgf/cm^2 por unidade de área. JAYSON & NACHEMSON (80).

2.6.4 MEDIDA E VARIAÇÕES DA PRESSÃO INTRA-NUCLEAR

Ao introduzir uma agulha conectada a um eletromanômetro no núcleo pulposo, NACHEMSON estudou as pressões discais. Essas pressões nos discos normais equivalem a 1,5 vezes a força vertical aplicada por unidade de área. Há um aumento linear na pressão quando a carga externa está acima de 200 kgf/cm².

NACHEMSON conseguiu mostrar as forças que atuam no núcleo e no anel. Neste último, essa força equivale à metade da força externa aplicada por unidade de área. A tensão de estiramento deste anel é igual a 5 vezes a carga externa aplicada.

2.6.5 ALTERAÇÕES DAS RELAÇÕES BIOMECÂNICAS DO DISCO

Em discos lesados, o núcleo pulposo é predominantemente fibrótico, com redução de mucopolissacarídeos, estando anulada a pressão hidrostática do núcleo. As compressões, nestes casos, podem desencadear o prolapso do material intranuclear, que se deslocaram radial, tangencial ou póstero-lateralmente. Aparentemente não há correlação entre a idade avançada e a discopatia. SPRANGFORD (72), em amplo estudo na Suécia, mostrou que a idade, onde as alterações discais mostram-se com mais significância, é a de 41 anos para as mulheres e 40,8 anos para os homens.

Também nas escolioses idiopáticas do adolescente observam-se alterações bioquímicas, tanto do núcleo como do anel

fibroso. TAYLOR & GROSS relatam reduções de colágeno nos anéis fibrosos do lado côncavo da escoliose. Tais alterações podem modificar a pressão hidrostática do núcleo.

2.7 A INCIDÊNCIA DOS PROBLEMAS POSTURAIS

Segundo KNOPLICH (83), "a incidência dos problemas relacionados com as dores da coluna é tão frequente e usual que deve ser estudada como se fosse uma doença epidêmica e social. Mesmo não se conhecendo todos os aspectos etiológicos dessa doença, devem-se procurar meios concretos para tratá-la e, o que é mais importante, preveni-la."

A importância dessa prevenção, dá-se ao fato da dimensão dos danos à saúde de um indivíduo, causados pelo desalinhamento espinhal, como cita o trabalho feito pelo HEISE CHIROPRACTIC OFFICE na Flórida (EUA):

VÉRTEBRAS EFEITOS DE DESALINHAMENTO

10. dores de cabeça, estado nervoso, insônia, agitação, alta pressão sanguínea, enxaquecas, condições mentais, depressão nervosa, resfriados, sonolência, cansaço crônico, vertigens ou tonteados, náusea.

- 2C.....sinusites, alergias, estrabismo, surdez, erisipela, problemas visuais, dores de ouvido, epilepsia, alguns casos de cegueira
- 3C.....neuralgia, neurite, acne ou espinhas, equizema
- 4C.....Febres, catarrros, dificuldades auditivas, adenóide
- 5C.....laringites, rouquidão, infecções na garganta ou amidalites
- 6C.....torsicoló, dores no braço, amidalites, coqueluche, crupe
- 7C.....bursites, resfriados, problemas na tireóide
- 1T.....asma, tosse, dificuldades respiratórias, dor nas extremidades de braços e mãos
- 2T.....condições funcionais do coração e certas dores na caixa torácica
- 3T.....bronquites, pleurisia, congestão, gripe, pneumonia
- 4T.....condições da vesícula biliar, icterícia, herpes
- 5T.....condições do fígado, febres, baixa pressão sanguínea, anemia, circulação pobre, artrites
- 6T.....problemas estomacais incluindo os de origem nervosa, indigestão, azia, dispepsia
- 7T.....diabete, úlceras, gastrites
- 8T.....soluços, baixa resistência orgânica aeróbica
- 9T.....alergias, urticária
- 10T.....problemas renais, endurecimento das artérias, fadiga crônica, nefrites, pielites
- 11T.....condições cutâneas como acne, espinhas, eczemas, ou furúnculos

- 12T.....reumatismo, gases, certos tipos de esterilidade
- 1L.....constipação intestinal, colítes, desinteria, diarreia, hernias
- 2L.....apendicite, câimbras, dificuldades respiratórias, acidoses, varicose
- 3L.....problemas na bexiga, problemas menstruais como dores e irregularidades periódicas, abortos, corrimento, impotência, algumas dores de Joelho
- 4L.....ciática, lumbago, descontrolo urinário, dores lombares
- 5L.....circulação pobre nas pernas, inchasso nos tornozelos, fraqueza nos tornozelos, baixa circulação nos pés, fraqueza e câimbras nas pernas
- SACRUM.....condições sacro-iliacas, curvaturas espinhais
- COCCYX.....hemorróides, pruridos ou coceiras, dores no final da espinha ao sentar-se.

2.8 IMAGEM E CONSCIÊNCIA

A imagem corporal, que cada pessoa faz de si própria, colabora na melhoria da postura. Normalmente, estamos bem conscientes de nossos braços e mãos, menos conscientes de nossas pernas, mas poucas pessoas têm consciência de seu tronco. Por isso é importante, para os problemas de postura, desenvolver a consciência do movimento do tronco, relata BIERMAN (65), e a imagem corporal está intimamente associada à própria correção mecânica da Coluna Vertebral. Deve-se acrescentar que, com a melhoria da imagem corporal e conseqüentemente da própria postura, os fatores emocionais devem também ser melhorados.

Existe uma multiplicidade de novas terapias ditas corporais, que começaram com REICH (72), mostrando que o indivíduo pode falar com o corpo. "A atitude mental e a atitude física são uma coisa só".

TUCKER (60) descreve uma postura alerta e ativa, que é o resultado de uma atividade mental sobre o corpo, promovendo assim o equilíbrio e a estabilidade do corpo e da mente.

BARLOW (55) diz que a postura errada está ligada a uma contração excessiva dos músculos, que diminui a atividade dos fusos neuromusculares do sistema gama; conseqüentemente, há uma redução de transmissão de impulsos ao cérebro, que não é informado sobre o grau de deformidade corporal que o corpo assumiu, e a

postura, por isso, não é corrigida. Fatores emocionais agem contraindo excessivamente os músculos esqueléticos, via sistema nervoso autônomo, produzindo a "courage muscular" do caráter, referida por REICH. Essa contração muscular excessiva, que causa toda a complexa "induração ou "trigger points", produz estímulos dolorosos, que por sua vez produzem posturas antálgicas inadequadas.

Para GAIARSA (76), os fisioterapeutas, fisiatras e cinesiólogistas conseguem identificar parâmetros para a postura, mas, para os psicólogos, o ser humano não tem uma forma global própria, portanto, uma postura definida. A postura é dinâmica e está em função do mundo circundante. A denominação de atitude é mais correta, pois dá idéia de que outras formas tensionais musculares devem-se combinar. Um afeto qualquer pode alterar o nível energético da personalidade e produz uma alteração no tônus muscular previamente existente, que resulta numa atitude completamente diferente. Assim, num determinado momento, o corpo está tomado simultaneamente por vários afetos (necessidades emocionais), vários movimentos (necessidades biomecânicas) e vários atos instintivos (ficar equilibrado, alerta, etc.).

A atitude (ou postura) global exprime simultaneamente todas essas várias influências. Para complicar, o afeto pode exprimir-se em uma parte do corpo, que são os anéis de Reich, na pélve, no abdômen, no pescoço, etc.

Gaiarsa define que "atitude é a posição e disposição do corpo num dado instante e num ato que está preparando". Por posição, entende a situação do corpo em relação às três coordenadas

clássicas: estar de pé, sentado, deitado. Disposição é a posição relativa de cada parte do corpo, por exemplo, joelho flexionado, braço cruzado. Daí a plasticidade dinâmica do ser humano, e a capacidade de exprimir-se pelo corpo; na dança, ao andar, etc., mas também o fato de um mesmo indivíduo que usa uma serra, uma tesoura, ou um ato "prático" qualquer, usar a mesma postura todas as vezes. Mas a repressão de um movimento, a inação, também é feita com esforço e um aumento interno do tônus muscular, porém sem movimento. A pessoa que inibe uma vontade também executa um esforço, uma espasmodicidade muscular para impedir o movimento. Assim, tanto as atitudes expressivas (cujo afeto resulta em movimento), como as repressivas (que resultam em inibições ou ausência de movimento), influem na atitude (ou postura corporal), num dado instante.

A concepção psicossomática de postura engloba pois as noções de comportamento emocional, relacionadas com a teoria de "stress" de Selye, de que, nas pessoas, o organismo como tal reage (atitude de briga) ou foge (de abandono) ante qualquer perigo. Ambos os casos, a briga ou a fuga, representam emocionalmente uma reação que se reflete na estrutura muscular do corpo, que acaba influenciando na Coluna e, indiretamente, nos discos intervertebrais, no orifício de conjugação, que, diminuindo, agreda a raiz nervosa e produz dor. A dor, por si só, modifica a postura ou a atitude corporal, num ciclo vicioso.

Os músculos do rosto, a mínima, evidentemente também ficam afetados, às vezes mais expresivamente, às vezes menos.

Assim como o corpo reage ou foge, como um todo, podem partes do corpo ser imóveis, paradas, frias, inexpressivas, e outras móveis, "vivas" e expressivas, havendo ainda todos os graus intermediários. Daí a formação da idéia de imagem corporal que o indivíduo idealiza de si próprio.

CRITCHLEY (50) acha que a imagem corporal já é formada desde criança e os fatores importantes que formam essa imagem seriam a dor, a estimulação motora e a liberdade de ação. Nos primeiros dias de vida, o bebê tem consciência do seu próprio corpo com olhos e mãos. Quando começa a andar, os reflexos de estiramento muscular começam a entrar em atividade e, além do sistema alfa e do sistema gama, há um controle do tônus muscular e da postura. MATHEUS (64)-WILSON (75).

Outros estímulos aferentes relacionados com a manutenção da postura são: reflexos de endireitamento da cabeça e pescoço; estímulos visuais e auditivos, o aparelho vestibular e a tensão positiva dos ligamentos, cápsulas e fâscias profundas. Os músculos antigravitacionais são elementos que contrabalançam a força da gravidade em todas as posturas corporais.

O estudo de cibernética, assim como os de psicologia médica, têm revelado que existe na realização e na forma determinados movimentos a presença de mais fatores do que os apontados pelos estudos musculoneurofisiológicos. Os estímulos sociais e culturais do meio podem alterar os movimentos e a postura corporal. KNOPLICH (83).

WASHBURN (60) afirma que aos chimpanzés o viver na selva estimula a forma pacífica de vida com o caminhar de quatro patas; por outro lado, o caminhar sobre duas patas em campo aberto favorece o instinto agressivo e o uso de garras, ao liberar as duas outras para a defesa. É evidente que isso tem influência sobre a Coluna, sobre os músculos, as articulações e o próprio sistema nervoso, que deverá adaptar os seus proprioceptores de maneira diferente, inclusive modificando seus arcos reflexos, agora realizados em outra dimensão.

E por que isso também não ocorreria com quem anda de bisbaixo, deprimido ou ansioso e tenso? Como dizem RASCH & BURKE (77), no futuro a Cinesiologia, deverá analisar as reciprocidades entre o significado do movimento para a emoção e vice-versa, o significado da imagem corporal própria e a expressão corporal como forma de comunicação.

Admitindo a existência de controles voluntários para a postura adequada, pode-se mostrar os erros de postura, que resultam em dores aos pacientes, de modo que possam reconhecê-los e retornar "voluntariamente" a uma posição mais estável e menos agressiva às estruturas de sustentação. É óbvio que se pode ensinar uma postura estereotipada, e a constituição individual e cultural de cada pessoa acaba se refletindo na postura. Um caboclo que senta de cócoras tem uma postura diferente de andar de um executivo que senta em cadeiras macias. Sem preocupação com a elegância, e mais voltados para o controle da dor, é que tentamos

realizar a Escola de Posturas. KNOPLICH (83).

A partir de vários estudos e congressos realizados, foi criada uma linha de pensamento que expressa a idéia de que, "o tratamento das algias da coluna deve ter um enfoque triplo: sociopsicossomático.

É conhecida a extrema dificuldade do médico sobre o aspecto social de uma moléstia, principalmente no elemento sócio-econômico, mas numa equipe multidisciplinar, não deve ser esquecido esse fator."KNOPLICH (83).

"Existem pois, fatores *mecânicos* de má postura, relacionados com posições inadequadas, repetitivas de trabalho e repouso, que com o passar dos anos, podem causar distúrbios musculoesqueléticos. Há também fatores *orgânicos*, doenças tais como cifose, escoliose, espondilite, coxa vara, coxartrose, discartrose, cujas dores obrigam a pessoa a assumir uma postura viciosa para aliviá-las. E há fatores *emocionais* que influem na postura corporal adequada. A consciência corporal está associada à auto-consciência mental e psíquica. Em certas desordens mentais, o indivíduo dissocia a sua consciência de seu corpo e passa a mutilá-lo, como se fosse outrem."BRAIN (59).

BERGE (76) afirma que o relacionamento psiquismo-corpo é, na realidade, um triplo problema: 1) má relação consigo próprio, em relação ao seu próprio organismo e sua vida interior, 2) má relação com a realidade física, em relação ao espaço (dificuldades de orientação, de posição ou lateralidade) e ao tempo (dificuldade de coordenação rítmica, na sucessão dos movimentos) 3) má relação com os outros, entrando aí a vida de relação social e sexual.

Além, podemos citar alguns outros fatores causadores da má postura e do desalinhamento vertebral:

1. problemas posturais hereditários
2. postura no sono
3. cargas externas (ação gravitacional e atividades físicas)
4. obesidade
5. enfraquecimento muscular.

Haja visto as consequências dos problemas da coluna vertebral, necessária se faz a viabilização de um programa de prevenção desses problemas desde a infância, pois em muitos casos, "têm seu início nessa faixa etária, tornando-se cada vez mais críticos com o passar dos anos". MENDONÇA et al (87).

2.9 A EDUCAÇÃO FÍSICA E A NATAÇÃO NA PREVENÇÃO DOS PROBLEMAS POSTURAIS E DA COLUNA VERTEBRAL.

Os estudos anteriores nos demonstram a abrangência não só biomecânica e orgânica, mas, também, de ordem psico-social.

É comprovada a eficiência da NATAÇÃO no tratamento dos problemas da Coluna Vertebral, tanto na prevenção quanto na terapia corretiva. OLIVEIRA et al (84).

Para isto, descreveremos alguns de seus efeitos nos três aspectos: BIO, PSICO, SOCIAL:

2.9.1 BIO

1. A ação gravitacional no meio líquido é a mais baixa encontrada facilmente em circunstâncias naturais, atenuando uma parte da causa dos problemas.

Segundo FRANK (68), um indivíduo com o peso de 70 Kg, em meio líquido passa a pesar 6,6 Kg. Isso significa uma diminuição da pressão gravitacional sobre o indivíduo de cerca de 90%.

2. A ação muscular tão abrangente nesse esporte é fator importantíssimo para o fortalecimento dos músculos eretores da Coluna, solucionando o problema de sustentação da mesma.
3. Na NATAÇÃO, a posição corpórea do indivíduo é assistida em decúbito e em pleno movimento, em contrapartida à postura ereta na situação normal.
4. O meio líquido, também, proporciona um alto grau e nível de relaxamento muscular, solucionando algumas consequências de problemas posturais como por exemplo as contraturas musculares nas costas.

2.9.2 PSICO

O efeito terapêutico em meio líquido é de suma importância. NASCIMENTO (84).

É de minha experiência a observação e análise de alguns indivíduos com sérios problemas mentais que foram tratados em meio líquido. Nessa análise pôde-se notar que certo paciente era extremamente agressivo ao seu meio, em condições normais. Nos dias em que era submetido a ação da terapia em meio líquido, seu comportamento se tornava menos hostil, e nesses dias suas condições para o aprendizado generalizado eram maiores, segundo relato feito por seus familiares. Tal análise foi realizada no Centro de

Natação Berek Kriger, em Curitiba-PR, no ano de 1987.

Comprovadamente, o meio líquido é fator de compensação à pressão emocional e psicológica sofrida pelo indivíduo em seu cotidiano - MENDONÇA et al (87).

2.9.3 SOCIAL

Segundo SINGER & DICK (80), o domínio social está relacionado também com ajustamento pessoal, e ambos são pertinentes ao processo de socialização. A Educação Física é uma das poucas experiências educacionais na qual, usualmente, os alunos participam de forma ativa em situações que requerem interações sociais. Essas interações são afetivas se as atividades progredirem satisfatoriamente e os alunos, individualmente, atingem satisfação pessoal, desenvolvimento e padrões de comportamento socialmente aceitáveis. Como os comportamentos afetivos, os sociais provavelmente evoluem de modo vagaroso. Ainda assim, a Educação Física parece ser um excelente meio potencial para modificá-los na direção desejada. O domínio social diz respeito à:

1. conduta (espírito esportivo, honestidade, respeito à autoridade)
2. estabilidade emocional (controle, maturidade)
3. relações interpessoais (cooperação, competição)
4. satisfação própria (segurança, realização própria, autoconceito).

Segundo DAOLIO (86), o processo de "descentração", descrita por Piaget e Inhelder, "depende da vida social do adolescente. É principalmente nas discussões com os colegas, que o criador de teorias frequentemente descobre, pela crítica às dos outros, a fragilidade das suas-PIAGET 76).

Para Helene Deutsch, o motivo mais importante para a formação de grupos de adolescentes é a busca de identidade com os companheiros.

Essa busca de identidade pelo adolescente pode ser explicada por uma necessidade de comparação. O adolescente que sofreu modificações no seu corpo, que pensa de forma diferente, que se rebela contra os adultos, que sente coisas diferentes, precisa de alguma referência para continuar vivendo. Essa referência ele vai buscar nos grupos de mesma idade".

DAOLIO propõe "uma Educação Física que permita ao adolescente uma convivência em grupo, já que o trabalho muitas vezes não permite isso e as outras matérias escolares, pelo seu caráter teórico, estimulam muito pouco essa real convivência, e que permita ao adolescente um relacionamento intenso com seus pares, através de atividades motivantes, globalizantes e participativas, onde o corpo seja o seu instrumento de contato com os outros."

BRIGHETTI & BANKOFF (86) relatam:

"Visando o processo educativo da postura, é onde a Educação Física desempenha um papel fundamental quanto ao desenvolvimento psicomotor, biológico e psicossocial da criança de tal forma que esta se ajuste às condições em que o meio lhe faz ope-

nante, podendo assim estruturar-se melhor quanto às atividades que favoreçam a organização dinâmica de si e dos outros.

Visto que os problemas de atitude postural são problemas de comportamento, não se trata tanto da relação de ajuda ao outro de fazê-lo aceitar técnicas ou exercícios, pois os exercícios não endireitam, mas sim o desenvolver de uma situação relacional no meio da qual o sujeito viverá ações e interações que irão conduzi-lo a integrar, explícita ou implicitamente, os processos de "endireitamento" e de equilíbrio conseguidos facilmente."

2.10 A CIÊNCIA DA AÇÃO MOTRIZ E A PREVENÇÃO DOS PROBLEMAS DA COLUNA VERTEBRAL.

A Educação Física passa hoje por mudanças conceituais significativas, é chegado o momento de sua definição científica.

Sob a nova perspectiva, a primeira mudança a ser efetuada diz respeito ao objeto de estudo.

No passado, seu estudo era dirigido ao movimento humano isolado, tendo como fundamentação o amparo de disciplinas independentes, justapostas entre si.

Vamos buscar nossas respostas na Biologia, na Fisiologia, na Psicologia, na Sociologia, na Pedagogia e em outras mais.

A nova concepção se dirige agora, ao "ser que se move" em toda sua extensão, à AÇÃO MOTRIZ: conduta ampla e denominador comum que permite analisar todas as formas de atividade física.

"Queiramos ou não, a noção de movimento reduz a ação física e as características de deslocamento da máquina biológica. Hipervaloriza de modo abusivo a descrição técnica. Ao contrário, o conceito da AÇÃO MOTRIZ (a nova concepção da E.F.) coloca no centro da Ciência, o indivíduo em ação e as modalidades de expressão de sua personalidade."

"Se trata de condutas motrizes que põem em jogo as dimensões fundamentais da pessoa: dimensão biomecânica, de arduo, mas também efetiva, relacional, cognitiva e expressiva..."

"...O conceito de conduta motriz, tem o interesse de observar, simultaneamente, duas vertentes da atividade física: por uma parte, os dados observáveis e objetivos dos comportamentos motores (deslocamentos no espaço e no tempo, gestos aparentes, contatos e relações com os outros...), por outra parte, os dados subjetivos da pessoa em ação (suas percepções e suas motivações, suas tomadas de informação e decisão, sua afetividade e seus fenômenos inconscientes)."

A principal característica dessa nova concepção diz respeito à "relação do objeto CONDUTA MOTRIZ, definindo uma nova pertinência, que não se pode sobrepor à das outras disciplinas." PARLEBÁS (87).

Esta construção de um novo objeto representa um princípio básico na solução da problemática da E.F. Aí se dá uma ruptura das concepções precedentes. A Educação Física, então, não se apresenta como o prolongamento de outras disciplinas, mas sim, com sua própria identidade.

Mediante esse novo conceito, nos é, não só permitido, mas também quase exclusivamente aconselhável, ter a Educação Física ou, o estudo da Ação Motriz, como a Ciência que deve ser a principal diretriz na solução dos problemas posturais e da Coluna Vertebral pela abrangência, já citada, que tal assunto apresenta.

Como um profissional da Educação Física, tomo a liberdade para me expressar entusiasmado e emocionado:

-Estamos achando a nossa "salvação"!

Relacionando a NATAÇÃO com a Ciência da AÇÃO MOTRIZ temos,

segundo seus CRITÉRIOS:

1. relação do praticante com meio doméstico
2. interação motriz de cooperação e oposição (provas de revezamento)
3. interação motriz de oposição (provas individuais);

segundo sua CLASSIFICAÇÃO:

1. prática desprovida de interação motriz (psicomotricidade) - Natação não competitiva
2. prática de interação motriz (socio-motricidade) de oposição e cooperação - Natação competitiva (individual e revezamento).

CONCLUSÃO

3.1 A PROPOSTA INTERDISCIPLINAR

Tal proposta não se resume simplesmente no fato de se criar, por exemplo uma prática que some algumas disciplinas tais como a Natação, a Biomecânica, a Cinesiologia e a Biometria, mas sim a intera o dessas disciplinas e outras que considero relevantes, como a Sociologia, a Psicologia e até mesmo a Economia e a Política.

Não é meu propósito apresentar tal prática como pode-se perceber, exclusivamente biologicista.

Sabendo-se que a Coluna Vertebral é atingida por uma série de pressões provinientes de um conjunto extenso de setores totalmente interligados; desde a sua biologia às influências causadas por problemas políticos.

Não   difícil entender tal pensamento, por exemplo, um indivíduo que passa, ou passou, momentos repressores, provavelmente assumir  uma postura defensiva e interiorizada, o que, com o hábito lhe causar  uma cifose por atitude.

V -se necessária uma efetiva comunica o (troca de idéias e pontos de vista) entre as disciplinas afins.

Com o advento da Idade Moderna, vê-se a fragmenta o da Ciência pela super-especializa o em busca de uma produtividade absurda.

Esse momento histórico nos traz como o problema maior, a desarmonia entre teoria e prática.

A Ciência que tem o homem, em suas diversas situa es e momentos, sobrevive somente pela coerência de suas duas fases.

Por bases, quero dizer: teoria e prática.

Fica difícil em se falar sobre as vantagens e aventuras de um "trem elétrico" sem se levar em consideração se existe ou não energia no determinado espaço.

O estudo sobre o homem deve ser íntegro e não compartimentado. Não basta o cardiologista oferecer uma dieta perfeita ao paciente se, o momento econômico que passa não lhe permite comprar sequer um pão.

A Idade Moderna da especialização, roubou de nós o que a Grécia Antiga nos tinha reservado através de seus mestres, os sofistas, que criaram um procedimento de ensino denominado *enkúklios paideía* que buscava o saber da totalidade, "o conhecimento universal do ser" - JAPIASSU (76).

"As disciplinas articulavam-se entre si, completavam-se, formando um todo harmônico e unitário", comenta JAPIASSU.

O que se propõe, através do referido autor, é a integração e a convergência das disciplinas, para que se possa obter uma "modalidade de conhecimento que seria comum a todas".

Ainda, segundo o autor, há quatro momentos principais onde, a sociedade e a História, de uma maneira geral, mostram a necessidade de mudanças quanto à forma da Ciência atuar:

- "a. Há uma demanda ligada ao *desenvolvimento da ciência*: a interdisciplinaridade vem responder à necessidade de criar um fundamento ao surgimento de novas disciplinas*;
- b. Há uma demanda ligada às *reivindicações estudantis* contra um saber fragmentado, artificialmente cortado, pois a realidade é necessariamente global e multidimensional: a interdisciplinaridade aparece como símbolo da "anti-ciência", do retorno ao vivido e às dimensões sócio-históricas da ciência;
- c. Há uma demanda crescente por parte daqueles que sentem mais de perto a necessidade de formar profissionais que não sejam especialistas de uma só especialidade;
- d. Há uma demanda *social* crescente fazendo com que as universidades proponham novos temas de estudo que, por definição, não podem ser encerrados nos estreitos compartimentos das disciplinas existentes."

nota:* o grifo é nosso.

Para cada momento histórico existem suas próprias necessidades.

E para hoje, se vê a necessidade da mudança no assunto do qual tratamos nesse trabalho:

1. A exagerada incidência dos males da Coluna que afligem a sociedade e as consequências e sequelas deixadas em cada indivíduo;
2. A insuficiência e o desprezo dado a qualquer programa de prevenção.

O Brasil é o país dos remediados!

Entre os pontos citados por JAPIASSU, gostaria de destacar a necessidade da criação de novas disciplinas, não especializadas, mas, abrangentes, com espaço para crescer através do "*confronto dialético*" entre áreas afins, ao ponto de se transformar a "Torre de Babel" em que as diversas disciplinas se traduzem, à uma grande família que usufrui da comunicação em uma só língua.

E, tal criação deve ser o espelho da necessidade de cada pessoa como indivíduo para que se traduza em espelho da necessidade social.

A disciplina proposta, teria duas metades, na definição das "relações interdisciplinares" por HECKHAUSEN (72).

Primeiramente, tomamos a "interdisciplinaridade compósita", onde se refere ao agente carreador da proposta que é a solução de um problema atual pelo qual passa a sociedade

mundial.

Posteriormente, nos servimos da "interdisciplinaridade unificadora" onde, buscaremos a integração entre as disciplinas, em teoria e métodos, de tal forma que nos possibilite a criação de nova disciplina.

A proposta da nova prática interdisciplinar trata como tema a EDUCAÇÃO PREVENTIVA onde a preocupação se daria ao nível educacional escolar (cuidando da prevenção dos problemas da Coluna Vertebral relacionados com a fase adulta) e ao nível educacional universitário (cuidando desses problemas relacionados com a fase posterior aos 40 anos de idade).

A EDUCAÇÃO PREVENTIVA abrangeria os problemas que envolvessem toda a globalidade, como se encontra em nosso assunto, a Coluna Vertebral, sendo esta um de seus módulos.

Não me atrevo a fechar a abrangência dessa nova tal disciplina.

Gostaria de finalizar expressando com clareza que esse trabalho, por sua imensa abrangência, deve fazer parte de minha vida profissional por mais alguns anos. Muitas idéias vêm à minha mente, mas pelo espaço temporal de que disponho, seria impossível colocá-las e organizá-las de modo aceitável e coerente com as rigorosas normas de uma avaliação científica.

Prefiro retardar, ou melhor, amadurecer tais idéias para que se tornem confiáveis e possa contribuir de maneira efetiva com a sociedade.

4. BIBLIOGRAFIA

- APPLETON, A.B.- *Posture*. Practitioner 154:48, 1960.
- ASCHER, C.- *Variações na postura da criança*. São Paulo, Manole, 1976.
- BARLOW, W.- *The psychomatic problems in postural re-education*. Lancet, 132:659, 1955.
- BERGE, J.- *Viver o seu corpo*. Lisboa, Socicultur, 1976.
- BIERMAN, W.; RALSTON, H.J.- *Electromyographic study during passive and active flexion and extension of the knee of the normal human subjects*. Arch. Phys. Med. 46:71, 1965.
- BRAIN, R.- *Posture*. Br. Med. J. - 1:1489, 1959.
- BRIGHETTI, V. & BANKOFF, A.D.P.- *Levantamento da incidência de cifose postural e ombros caídos em alunos de 1ª a 4ª séries escolar*. R.B.C.E. 7(3):93-97, 1986.
- BURT, H.A.- *Effects of faulty posture*. Proc. R. Soc. Med. 43:187, 1950.
- CRITCHLEY, M.- *The body image in neurology*. Lancet, 1:335, 1950.

- DAOLIO, J.- A importância da Educação Física para o adolescente que trabalha, uma abordagem psicológica. R.B.C.E. 8(1):137-138, 1986.
- FRANK, R.- *Die Atemtechnik des Schwimmens*. München, Uni-press, 1968.
- GAIARSA, J.A.- A estátua e a bailarina. São Paulo, Brasiliense, 1976.
- GRAY, M.- Gray anatomy. 35th ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, t.1., 1979.
- GROSS, W.- Alterações das relações biomecânicas dos discos. In: SILVA, M.A.G., Implicações biomecânicas da coluna vertebral em algumas posturas. Sprint 3(6):265, 1984.
- HECKHAUSEN, H.- Modalidades da Interdisciplinaridade. In: JAPIASSU, H., Interdisciplinaridade e Patologia do Saber. Imago Editora, Rio de Janeiro, 1974.
- HEISE CHIROPRACTIC OFFICE- Chart of effects of spinal misalignments, Winter Park, Florida.

- HIRCH, C. & SCHAJOWICZ, F.- *Studies on structural changes in the lumbar annulus fibrosus*. Acta Orthop Scand, 22:184, 1952.
- JAMES, J.I.P.- *Scoliosis*. Edinburgh, Livingstone, 1967.
- JAPIASSU, H.- *Interdisciplinaridade e Patologia do Cor-
ber*. Imago Editora, Rio de Janeiro, 1976.
- JAYSON, M.I.V. & BEARD, M.- *Lumbar spine and back pain: biochemical changes in the intervertebral disc*. 2^a ed., London, M.I.V. Jayson, 1980.
- JAYSON, M.I.V. et al.- *Intervertebral discs: nuclear morphology and bursting pressure*. Ann Rheum Dis 32:308, 1973.
- JAYSON, M.I.V. & NACHEMSON, A.- *Lumbar spine and back pain: lumbar intradiscal pressure*. 2^a ed., London, M.I.V. Jayson, 1980.
- JENSEN, C.R. & SCHULTZ, G.W.- *Applied kinesiology*. N. York, McGraw-Hill, 1977.
- KEITH, A.- *Man's posture: its evolution and disorders*. II. *The evolution of the orthograde spine*. Brit. Med. J., 1923.

- KENDALL, H.O. et al- *Posture and pain*. N. York, Krieger, 1977.
- KNOPLICH, J.- *Enfermidades da coluna vertebral*. Panamed Editorial, SP, 1983.
- LANGMAN, J.- *Embriologia médica*. 3ª ed., SP, Atheneu, 1977.
- MATHEUS, P.B.G.- *Muscle spindles and their motor control*. *Physiol. Rev.* 44:219, 1964.
- MENDONÇA, A.G. et al- *Natação na adolescência*. *Sprint* 6(4):204-208, 1987.
- MORRIS, D.- *O macaco nu*. Editora Record, 9ª ed., RJ, cap. I, 1967.
- NASCIMENTO, R.- *A natação; nosso esporte arte*. Belo Horizonte, Centro Gráfico e Editora, 1984.
- OLIVEIRA, P.R. & SERRANO, D.Z.- *Natação terapêutica para pneumopatas*. SP, Panamed, 1984.
- PARLEBÁS, P.- *Perspectivas para una Educación Física moderna*. Unisport-Andalucia, 1987.

PATTON, H.D. & SUNDSTEN, I.W.- *Introduction to basic neurology*. Philadelphia, Saunders, 1976.

POSTURE AND ITS RELATIONSHIP TO ORTHOPAEDIC DISABILITIES. Posture Committee of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Saint Louis, Mosby, 1947.

RASCH, P.T. & BURKE, R.K.- *Cinesiologia e anatomia aplicada*. RJ, Guanabara Koogan, 1977.

REICH, W.- *A função do orgasmo*. SP, Brasiliense, 1972.

ROAF, R.- *Posture*. London, Academic Press, 1977.

SELLTIZ, C. et al- *Planejamento de pesquisa: estudos exploratórios e descritivos*. 1960.

SILVA, M.A.G.- *Implicações biomecânicas da coluna vertebral em algumas posturas*. Sprint 3(6), 262-266, 1984.

SINGER, R.N. & DICK, W.- *Ensinando Educação Física: uma abordagem sistêmica*. Porto Alegre, Editora Globo, 1980.

SPRANGFORD, E.V.- *The lumbar disc herniation*. Acta Orthop Scand, suppl.142, Copenhagen, Munksgaard, 1972.

TAYLOR, W.H.- Alterações das relações biomecânicas dos discos. In: SILVA, M.A.G.- Implicações biomecânicas da coluna vertebral em algumas posturas. Sprint 3(6):265, 1984.

TUCKER, W.E.- *Active alerted posture*. London, Livingstone, 1960.

WASHBURN, F.L.- *The analysis of primate evolution with particular reference to the origin of man*. Symp. Quant. Biol., 1960.

WASHBURN, F.L.- *Tools and human evolution*. Scient. Am. 203:63, 1960.

WILSON, F.C.- *The musculoskeletal system*. Philadelphia, Lippincott, 1975.