

**CÍNTIA DETSCH**

**PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES POSTURAS EM ESCOLARES  
DO ENSINO MÉDIO DE SÃO LEOPOLDO (RS), BRASIL**

São Leopoldo

2005

**CÍNTIA DETSCH**

**PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES POSTURAS EM ESCOLARES  
DO ENSINO MÉDIO DE SÃO LEOPOLDO (RS), BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Saúde Coletiva.  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Orientadora: Profa. Dra. Anna Maria Hecker Luz

São Leopoldo, RS.

2005

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

D483p Detsch, Cíntia

Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio de São Leopoldo (RS), Brasil / Cíntia Detsch. – 2005.  
105 f. : il. ; 29cm.

Com: artigo com o título: Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio de São Leopoldo (RS), Brasil.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2005.

“Orientação: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Anna Maria Hecker Luz, Co-orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cláudia Tarragô Candotti, Ciências da Saúde”.

1. Coluna vertebral – Adolescente. 2. Coluna vertebral – dor. 3. Coluna vertebral – postura. 4. Saúde escolar. I. Título.

CDU 616.711-053.6

Catálogo na Publicação:  
Bibliotecário Eliete Mari Doncato Brasil - CRB 10/1184

## SUMÁRIO

Projeto de Pesquisa	4
Relatório de Campo	54
Artigo Científico	71
Apêndices	92

**PROJETO DE PESQUISA**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>8</b>
2.1	REVISÃO ÓSTEO-MUSCULAR DA COLUNA VERTEBRAL.....	8
2.2	POSTURA.....	9
2.2.1	<i>Boa e má postura.....</i>	9
2.2.2	<i>Fatores que influenciam a postura.....</i>	10
2.2.3	<i>Alterações posturais.....</i>	10
2.2.4	<i>Alterações posturais na infância e na adolescência .....</i>	11
2.3	DORES NAS COSTAS.....	14
2.3.1	<i>Fatores que podem provocar dor nas costas .....</i>	15
2.3.2	<i>Dores nas costas em crianças e adolescentes .....</i>	19
2.3.3	<i>Fatores de risco das dores nas costas em crianças e adolescentes .....</i>	23
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>31</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>32</b>
4.1	OBJETIVO GERAL.....	32
4.1.1	<i>Objetivos específicos .....</i>	32
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>33</b>
5.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	33
5.2	POPULAÇÃO .....	33
5.3	TAMANHO DA AMOSTRA.....	33
5.4	AMOSTRAGEM.....	34
5.4.1	<i>Amostragem estratificada proporcional .....</i>	34
5.5	INSTRUMENTOS .....	35
5.6	VARIÁVEIS .....	36
5.6.1	<i>Definição operacional das variáveis.....</i>	36
5.6.2	<i>Métodos de avaliação das variáveis .....</i>	38
5.7	EQUIPE DE PESQUISA .....	41
5.8	LOGÍSTICA DO ESTUDO .....	41
5.9	ESTUDO PILOTO .....	43
5.10	DIGITAÇÃO DOS DADOS.....	43
5.11	ANÁLISE DOS DADOS .....	43
5.12	DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS.....	44
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....</b>	<b>45</b>
<b>7</b>	<b>ORÇAMENTO.....</b>	<b>46</b>
7.1	RECURSOS HUMANOS.....	46
7.2	RECURSOS MATERIAIS .....	46
<b>8</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>49</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>50</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A postura corporal do ser humano passou por uma série de transformações iniciadas há milhares de anos. De acordo com a teoria evolucionista de Darwin, o homem galgou etapas de evolução com início na vida aérea vivendo em copas de árvores, para num segundo estágio viver no solo firme, em quatro apoios, e deste para a atual posição bípede. A posição ereta foi adotada no momento em que os membros superiores deixaram de servir para a locomoção e passaram a ser usados na busca de alimentos para a sobrevivência (ASHER, 1976; BLACK, 1993).

Porém, o principal sustentáculo anatômico da posição bípede – a coluna vertebral – não se adaptou perfeitamente a esta nova configuração. Somente às custas de algumas modificações em sua estrutura original, que era quase reta, este segmento corporal foi se acomodando à posição vertical. Isso foi conseguido com a mudança de uma curvatura espinhal simples para uma em forma de “s” (ASHER, 1976). Essas alterações anatômicas, já incorporadas à espécie humana e à coluna vertebral, são novamente modificadas com a idade, hábitos, tipo de trabalho e outros fatores (KNOPLICH, 1985).

Com o advento da industrialização e da vida moderna surgiram as chamadas “doenças da civilização moderna”, intimamente ligadas às atitudes e atividades corporais (sentar, ficar em pé, transportar objetos, ocupar-se com tarefas profissionais, dirigir, etc.). Todas essas atividades exercem uma pressão diferenciada em diversas áreas do corpo, principalmente sobre a coluna vertebral (BLACK, 1993), podendo resultar em doenças da coluna vertebral, interferindo negativamente na qualidade de vida do indivíduo.

Duas destas doenças são as alterações posturais (alterações nas curvaturas normais da coluna vertebral) e as dores nas costas. Uma vez que a prevalência destas doenças está aumentando entre a população mundial e elas interferem na qualidade de

vida e na saúde das pessoas, pesquisas científicas a respeito do assunto estão sendo realizadas, principalmente no exterior. Estas pesquisas apresentam diferenças metodológicas entre si, desde definições para alterações posturais e dores nas costas a diferentes métodos de coleta de dados. No entanto, os pesquisadores concordam que se trata de temática de investigação relevante no âmbito científico, principalmente na área da saúde coletiva, uma vez que se trata de um problema de saúde que abrange tanto o sexo masculino quanto o feminino em diferentes faixas etárias, inclusive em crianças e adolescentes, e sua prevalência vem aumentando ao longo dos anos e, conseqüentemente, preocupando os profissionais de saúde.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Revisão ósteo-muscular da coluna vertebral**

A coluna vertebral forma o esqueleto do dorso e a parte principal do esqueleto axial, estendendo-se a partir da base do crânio, através do pescoço e do tronco. Proporciona um eixo rígido e forte, mas flexível, para o corpo e um pivô para a cabeça. Possui importantes funções na manutenção da postura, sustentação do peso corporal, locomoção, movimentação do corpo e proteção da medula espinhal e das raízes nervosas. É composta por 33 ossos denominados vértebras, dispostas em cinco regiões: sete vértebras na região cervical, doze na região torácica, cinco na região lombar e cinco na região sacral. Estas vértebras são articuladas entre si pelas articulações intervertebrais anteriores e posteriores e permitem os movimentos de rotação, inclinação lateral e de flexão-extensão (ou a associação entre eles) da coluna vertebral (ASHER, 1976; GROSS, FETTO, ROSEN, 2000; KNOPLICH, 1996; MOORE, 1994).

Uma coluna vertebral normal, quando vista de perfil, apresenta quatro curvaturas ântero-posteriores (cervical, torácica, lombar e sacral, ou sacro-coccígea), resultantes da evolução da postura no homem. Estas curvas formam-se antes e depois do nascimento. Ao nascer a coluna vertebral do ser humano é composta de uma só curvatura em modelo cifótico (em formato de “C”), com a porção côncava no sentido anterior. Quando a criança firma a cabeça e a mantém para cima, forma-se a primeira curva invertida. Ao “C” invertido denomina-se lordose e sua porção côncava dirige-se no sentido posterior. Nessa fase, durante aproximadamente oito meses, a criança tem apenas duas curvas vertebrais. É a fase que antecede o ortostatismo (ficar em pé) e a marcha. Quando em pé, a criança tem necessidade de ativar os músculos eretores da

coluna vertebral e aí se desenvolve a segunda curva lordótica, que é a curva lombar (BIENFAIT, 1995; MOORE, 1994; QUINTANILHA, 2002).

As lordoses cervical e lombar são móveis, para garantir os movimentos da cabeça e da pelve, respectivamente. A curvatura do tórax, semi-rígida, garante a proteção dos órgãos torácicos (pulmão e coração). A curva sacro-coccígena, localizada junto à bacia e fixada a ela, é rígida e garante a base da sustentação vertebral. Sendo as curvas cervical e lombar as de maior mobilidade, estão mais sujeitas a lesões, ruptura dos discos e desgastes articulares (QUINTANILHA, 2002).

## **2.2 Postura**

A postura é a posição que o corpo assume no espaço e é uma característica do indivíduo (KNOPLICH, 1996). O termo postura não se refere apenas à posição ereta, mas também à posição de caminhar, correr, sentar, agachar, ajoelhar ou deitar. A postura tem importantes implicações na saúde e no bem-estar geral de grande parte do corpo. Isso porque ela determina a quantidade e a distribuição do esforço sobre os vários elementos corporais, como ossos, músculos, tendões, ligamentos e discos (MOFFAT, VICKERY, 2002).

### **2.2.1 Boa e má postura**

A boa postura é aquela que preenche todas as necessidades mecânicas do aparelho locomotor, permitindo que o indivíduo mantenha a posição ereta com esforço muscular mínimo. Numa postura padrão em pé, a coluna de perfil apresenta as curvaturas normais, sendo que a linha vertical que passa no nível do lobo da orelha corresponde à linha média do ombro, tronco, quadril e tornozelo. Visto de frente, o corpo humano deve ter simetria na altura dos ombros e da pelve, que devem estar alinhados com o plano do solo. Isso garante o equilíbrio das forças e boa sustentação do peso corporal. O tórax e a coluna ficam em uma posição que favorece a função ideal dos órgãos respiratórios e a cabeça fica ereta em uma posição bem equilibrada que minimiza a sobrecarga sobre a coluna cervical (KENDALL, McCREARY, PROVANCE, 1995; QUINTANILHA, 2002; SANTOS, 1996).

A boa postura contribui para a saúde do indivíduo e é mantida por um equilíbrio entre força e alongamento muscular; um funcionamento apropriado das articulações; um equilíbrio da linha de gravidade e bons hábitos posturais (GROSS, FETTO, ROSEN, 2000; KENDALL, McCREARY, PROVANCE, 1995; SANTOS, 2001).

Por outro lado, a má postura aumenta o estresse total sobre os elementos corporais e o distribui para estruturas menos capazes de suportá-lo. Sua incidência é alta. Se a falha postural fosse meramente um problema estético, as questões sobre ela seriam limitadas a problemas sobre aparência. Mas os defeitos posturais que persistem podem dar origem a desconforto, dor ou incapacidade. A amplitude de efeitos, desde o desconforto até problemas de incapacidade, relaciona-se com a gravidade e persistência dos defeitos de postura (KENDALL, McCREARY, PROVANCE, 1995; MOFFAT, VICKERY, 2002; SANTOS, 1996;). As alterações no alinhamento postural podem ser secundárias à má formação estrutural, degeneração articular, mudança no centro de gravidade, maus hábitos posturais ou dor (GROSS, FETTO, ROSEN, 2000).

### 2.2.2 Fatores que influenciam a postura

Não existe apenas um fator que influencia a postura, mas diversos, e estes estão tão inter-relacionados que é impossível precisar qual o mais atuante. Alguns fatores que exercem influência sobre a postura são: os fatores familiares ou hereditários; o crescimento; as anomalias estruturais, congênicas, adquiridas, neurológicas ou esqueléticas; as posturas habituais ou treinadas durante os anos de desenvolvimento e adquiridas devido a estresses ocupacionais prolongados, como posições em pé, sentadas, utilização de sapatos de salto alto (que pode acarretar uma acentuação geral das curvaturas, principalmente da lombar); as doenças; a solicitação muscular diária; a cultura; a atitude mental; o sexo (as curvaturas normalmente são mais acentuadas nas mulheres devido a uma anteversão mais pronunciada na bacia) e o excesso de peso (CAILLIET, 1976, 1979, 2001; LAPIERRE, 1982; MELLO, 1986; MERCÚRIO, 1978; MOFFAT, VICKERY, 2002).

### 2.2.3 Alterações posturais

As alterações posturais são alterações (aumentos ou diminuições) das curvaturas normais da coluna vertebral.

Existem diferentes tipos de alterações posturais, entre elas: (a) hipercifose dorsal: aumento da curvatura dorsal, normalmente acompanhada de protração escapular (ombros curvos) e de protração cervical; (b) hiperlordose lombar: aumento no ângulo lombossacro, aumento na lordose lombar e aumento na inclinação pélvica anterior e flexão do quadril e (c) escoliose: curvatura lateral da coluna, geralmente envolve as regiões torácica e lombar (KISNER, COLBY, 1992).

As alterações posturais podem ser classificadas quanto à estrutura da deformidade, em estruturais e não-estruturais (ou funcionais). Estruturais são modelos de deformidades que se caracterizam por lesões estruturadas na coluna vertebral. Suas características se manifestam pela rigidez das curvas, tendência à progressão da deformidade. Podem ser compensadas ou descompensadas conforme o equilíbrio dos ombros e da pelve, sendo as descompensadas causadoras de grandes deformidades no tronco. As alterações não-estruturais caracterizam-se por apresentarem curvas flexíveis, não progressivas e que são decorrentes de patologias associadas (doenças inflamatórias ou infecciosas, irritação de raízes nervosas, etc). São passíveis de correção uma vez tratadas as patologias causais (QUINTANILHA, 2002).

Quanto ao surgimento da deformidade, as alterações podem ser classificadas em congênitas e adquiridas. As alterações congênitas são de nascimento e tendem a desenvolver curvas rígidas, graves e progressivas. Frequentemente é necessário o tratamento cirúrgico precoce, incluindo a remoção da vértebra deformada. As alterações adquiridas são oriundas de patologias vertebrais que desenvolvem a alteração no decorrer da própria vida (QUINTANILHA, 2002).

#### 2.2.4 Alterações posturais na infância e na adolescência

A postura do ser humano apresenta uma série de mudanças no decorrer do crescimento. A menina, a partir dos 10 anos de idade, começa a estabilizar sua postura, período que coincide com o estirão de crescimento da adolescência. A estabilização do padrão de postura ocorre vagarosamente e dependerá do tipo de corpo e estágio de desenvolvimento (ASHER, 1976). Um estudo em escolares (DETSCH, CANDOTTI, 2001) constatou que a partir dos 10 anos de idade, as meninas avaliadas apresentaram maior prevalência de alterações posturais em relação às mais novas. A partir desta faixa etária passam a ocorrer um maior percentual de assimetrias entre as medidas do lado direito e esquerdo da cintura escapular e pélvica.

Estudantes de escolas públicas de Israel de 12 a 18 anos de idade (NUSSINOVITCH. et al., 2002) foram avaliados para verificar a prevalência de problemas ortopédicos não diagnosticados nesta população. A amostra, sistemática, foi composta de 2380 alunos de ambos em sexo (52% do sexo feminino e 48% do sexo masculino), sendo que a coleta ocorreu durante um período de cinco anos. Um exame completo foi realizado por um pediatra e a avaliação do sistema esquelético foi por exame visual da coluna na posição em pé (assimetrias da coluna, distância das mãos

em relação às costelas, quadris, obliquidade pélvica e comprimento dos membros inferiores) e avaliação de gibosidade. Os alunos com problemas ortopédicos constatados foram encaminhados a um cirurgião ortopédico e submetidos a radiografias. Os resultados indicaram que 353 (14,8%) dos estudantes apresentaram uma anormalidade ortopédica não diagnosticada previamente, sendo que a prevalência foi maior nos alunos do sexo feminino (10,5%) comparados com os alunos do sexo masculino (4,3%), porém os resultados não foram submetidos a tratamento estatístico. Dos 2380 alunos avaliados, 10,3% apresentaram anormalidade no teste de gibosidade e 1,6% (n=39) apresentaram escoliose (curva espinhal lateral com 11° ou mais, segundo ângulo de Cobb<sup>1</sup>). A escoliose foi três vezes mais predominante nas alunas que nos alunos, apesar de não estar descrito nem o risco relativo e nem se esta diferença foi estatisticamente significativa entre os sexos.

Estudo longitudinal da Suécia (WHIDE, 2001) avaliou 90 sujeitos de 5 a 6 anos de idade e depois de dez anos (ou seja, os mesmos sujeitos com idades entre 15 e 16 anos), os re-avaliou, com o objetivo de analisar o desenvolvimento da postura e da mobilidade da coluna vertebral durante o crescimento. As técnicas de avaliações utilizadas foram instrumentos não-invasivos de leituras de ângulos corporais, uma vez que os autores consideraram que, expor crianças e adolescentes à radiação apenas para obter padrões normais de ângulos de coluna seria antiético. Os autores concluem que a postura se modifica durante o período de crescimento. Tanto a cifose dorsal quanto a lordose lombar apresentaram um aumento de 6° em seus ângulos, comparando-se as avaliações realizadas no primeiro momento de depois de dez anos ( $p < 0,001$ ). Estes resultados são reforçados pelo estudo de Mac-Thiong et al. (2004), que constatou um aumento nas curvas de cifose dorsal e lordose lombar com o crescimento (apesar do segundo estudo ser transversal e utilizar radiografias e o primeiro ser longitudinal e ter utilizado métodos não-invasivos). WHIDE (2001) em seu estudo também destacou que, ao contrário dos ângulos da coluna, a mobilidade da coluna diminuiu nas faixas etárias de 15 e 16 anos, comparando-se com as faixas de 5 e 6 anos e, região torácica, houve uma diminuição de 27°,  $p < 0,001$ , e na região lombar a redução foi de 4°,  $p < 0,05$ .

No Canadá, Mac-Thiong et al. (2004) analisaram o alinhamento sagital da coluna vertebral e suas modificações relacionadas com o crescimento em 180 crianças e

---

<sup>1</sup> Método de medida do ângulo da curva da coluna vertebral (KNOPLICH, 1986).

adolescentes (62% do sexo feminino e 38% do sexo masculino) foram recrutadas da clientela de cinco cirurgiões de coluna e que não apresentavam problemas de coluna. A média de idade foi de 12 anos, variando de 4 a 18 anos e com um desvio padrão de 3,1 anos. Por se tratar de um estudo transversal, os resultados não puderam ser conclusivos sobre a evolução do alinhamento sagital da coluna vertebral, em relação ao tempo. A metodologia utilizada de interpretação de radiografias laterais da coluna de todos os participantes do estudo foi a justificativa para os autores terem utilizado um estudo transversal ao invés de longitudinal (ideal para este tipo de pesquisa), pois, assim como outro autor (WHIDE, 2001) os pesquisadores também apontam que a exposição excessiva de radiação em pessoas com coluna normal apenas com objetivo de pesquisa gera problemas éticos. Os resultados apontam que não houve diferença entre os sexos, comparando os ângulos da coluna estudados (entre eles o ângulo da cifose torácica e da lordose lombar), mas existe uma tendência do sexo feminino apresentar maiores ângulos quando comparados com o sexo masculino. Em relação à faixa etária, houve diferença significativa entre os ângulos e a idade. Os sujeitos menores de 10 anos apresentaram ângulos da coluna menores que os sujeitos de 10 anos ou mais, sendo que para cifose torácica ( $r=0,26$ ,  $p=0,0004$ ) e para lordose lombar ( $r=0,24$ ,  $p=0,001$ ), apontando uma tendência de associação linear positiva direta entre idade e ângulos. Os autores (MAC-THIONG. et al., 2004) explicam que o aumento no ângulo da lordose lombar ocorre para evitar um inadequado deslocamento anterior do centro de gravidade do corpo durante o crescimento, pois há um aumento de peso da parte superior do corpo.

Alguns estudos no Brasil têm apresentado uma alta prevalência de alterações posturais em crianças e adolescentes. Estudo, com amostra não-aleatória em escolares (DETSCH, CANDOTTI, 2001), aponta que as alunas de 14 e 15 anos e as alunas de 16 e 17 anos apresentam alta prevalência de alterações posturais. No primeiro grupo foi verificada uma prevalência de 76% de postura de hiperlordose lombar e 44% de postura de hipercifose dorsal, enquanto que segundo grupo a prevalência foi de 77% de postura de hiperlordose lombar e 41% de hipercifose dorsal.

Outro estudo realizado com alunas de 11 a 16 anos de idade (RESENDE, SANCHES, 1992) apontou uma prevalência de 58% de hiperlordose lombar e 59% de hipercifose dorsal em alunas de escolas estaduais e 40% de hiperlordose lombar e 39% de hipercifose dorsal em alunas de escolas particulares. Estes resultados são preocupantes, pois a quase totalidade dos problemas posturais tem sua origem na

infância, principalmente aqueles relacionados com a coluna vertebral causados por traumatismos, fatores emocionais, sócio-culturais e hereditários. A não ser por um esforço persistente para mudar, a postura da infância pode se tornar estruturalmente fixa (ASHER, 1976; CAILLIET, 1976, 1979).

Estudo (WHITE, 2001) aponta que adolescentes de 15 e 16 anos da Suécia que apresentavam um ângulo maior de cifose torácica (maior ou igual a 40°, medidos com aparelho não-invasivo) eram mais altos do que os com menor ângulo de cifose torácica (menor que 40°,  $p < 0,02$ ).

Este resultado é reforçado por Ylikoski (2003) que apontou em seu estudo que a estatura também pode influenciar na escoliose idiopática. Foram analisadas as radiografias de 1500 pacientes do sexo feminino, com idade entre 9 e 24 anos (média de 13,9 anos, desvio padrão de 1,9 anos) que apresentavam no mínimo 10° de magnitude nas curvaturas laterais. A análise da idade média da menarca registrada não apresentou diferença significativa entre as pacientes (13,1 anos, desvio padrão de 13,1 anos) e a média da idade da menarca entre a população finlandesa, sem escoliose (13,2 anos). Uma vez que as alterações posturais laterais podem levar a perda de altura da coluna vertebral, foi realizado um cálculo para corrigir esta perda. A estatura corrigida em meninas com escoliose idiopática foi significativamente maior ( $p < 0,001$ ) que a estatura média das meninas na faixa etária de 11 a 15 anos. Sem a correção da estatura perdida pela escoliose, o nível de significância permaneceu muito alto na faixa etária de 11 a 13, ( $p < 0,001$ ) e alto para a faixa etária de 14 a 15 anos ( $p < 0,05$ ). Após os 15 anos de idade (idade da maturação, nesta população finlandesa) as meninas com escoliose idiopática eram mais altas que a média das meninas da Finlândia, porém o resultado não foi estatisticamente significativo.

### **2.3 Dores nas Costas**

Dores nas costas são dores no sistema musculoesquelético<sup>2</sup> (GROSS, FETTO, ROSEN, 2000) da região posterior do tronco (costas). As dores nas costas podem ser subdivididas conforme vários critérios, entre eles a localização da dor: dor cervical ou cervicalgia (acomete a região cervical ou nuca), dor dorsal ou dorsalgia (acomete a região dorsal do tronco) e dor lombar ou lombalgia (que acomete a região lombar da coluna vertebral) (QUINTANILHA, 2002).

---

<sup>2</sup> Sistema composto de ossos, cartilagens, ligamentos, músculos, tendões, sinóvias, bursas e fásCIAS (GROSS, FETTO, ROSEN, 2000).

A dor lombar é uma das condições mais predominantes nos Estados Unidos e razão de consultas, hospitalizações e incapacitação para o trabalho. Entre 60 e 80% dos adultos americanos relataram dor lombar em algum momento de suas vidas. A dor lombar geralmente é temporária e em torno de 10% das pessoas que são acometidas tornam-se sofredores crônicos (CAILLIET, 2001; FRONTERA, DAWSON, SLOVIK, 2001).

### 2.3.1 Fatores que podem provocar dor nas costas

A literatura aponta diferentes fatores que podem provocar as dores nas costas: condição física e psicológica, fatores sociais e culturais, contínua sobrecarga mecânica e comportamentos de doença. Estes fatores também podem interagir entre si ou com outros fatores (MIKKELSSON. et al., 1998).

Enquanto alguns problemas nas costas podem surgir de um incidente traumático específico (queda, lesão esportiva ou acidente de automóvel), outros surgem de causa inespecífica. Nesses casos, o ofensor é, freqüentemente, um estresse, uma luxação e um abuso cumulativo de anos de má postura ou má mecânica corporal<sup>3</sup> (MOFFAT, VICKERY, 2002).

O fator desencadeante da dor nas costas pode ser tão trivial que passa despercebido, tornando o diagnóstico de uma queixa específica das costas difícil mesmo para os profissionais de saúde. Ainda que muitos problemas das costas estejam freqüentemente associados ao envelhecimento, indivíduos jovens também são suscetíveis a esse distúrbio, tenham eles se originado de lesões, má mecânica corporal, alterações posturais, posturas inadequadas no dia-a-dia ou sedentarismo (MOFFAT, VICKERY, 2002).

As alterações no eixo da coluna vertebral podem provocar dores nas costas uma vez que a hiperlordose lombar, o dorso plano (diminuição do ângulo da lordose normal), a hipercifose dorsal e a escoliose, implicam em alterações dos ângulos da coluna o que acarreta áreas de pressões desarmônicas sobre os elementos da coluna vertebral, produzindo dor. Assim, situações que induzam a estas alterações, como por exemplo a gestação e o uso de sapatos de salto alto (modificações na lordose lombar), podem levar à dor nas costas, principalmente lombalgia (CAILLIET, 2001, QUINTANILHA, 2002). O excesso de peso também pode dificultar a manutenção da

---

<sup>3</sup> Forma como o corpo e suas diferentes partes são utilizados durante as atividades da vida diária (MOFFAT, VICKERY, 2002).

postura adequada, com implicações desfavoráveis nas demais partes do corpo (MOFFAT, VICKERY, 2002).

Más posturas no cotidiano (tanto em pé, como sentada ou deitada) aumentam o estresse sobre os discos vertebrais causando dores nas diversas regiões das costas (MOFFAT, VICKERY, 2002). As atividades na vida diária constituem grandes esforços para a coluna vertebral (QUINTANILHA, 2002), pois a coluna lombar é mantida em torção (rotação axial), importante fator etiológico da dor lombar e das lesões degenerativas dos discos. O ato de pegar um objeto do solo com uma postura inadequada também gera um esforço sobre os constituintes da coluna vertebral. No paciente com dor lombar, a história de que “a dor ocorreu ao se inclinar ou girar e retornar à posição ereta” é freqüente (CAILLIET, 2001).

Dentre as posições adotadas nas AVD, uma das que gera maior pressão sobre os discos intervertebrais da região lombar é a posição sentada. Como exemplo, na curva lombar a pressão que recai sobre o terceiro disco intervertebral chega a 250 kgf (quilograma-força), nesta posição (isso num corpo de 70 kg de peso corporal). Já na posição ortostática (em pé), o mesmo disco intervertebral recebe uma pressão que varia de 100 a 150 kgf, dependendo da postura momentânea, boa ou má, em que o corpo está posicionado. Mesmo na posição deitado, a pressão no disco intervertebral é de 25 kgf (QUINTANILHA, 2002).

O hábito de sentar por períodos prolongados gera pressões no segmento lombar e dor na nuca. Este processo, que é dinâmico e progressivo, pode se agravar com a obesidade, pois o excesso de peso corporal além de aumentar o esforço sobre muitas das articulações do corpo (costas, quadris, joelhos, tornozelos e pés) (MOFFAT, VICKERY, 2002) tem como agravante o enfraquecimento de músculos de suporte, como os abdominais o que compromete a estabilidade e a sustentação da coluna lombar e demais segmentos dependentes dela. O abdômen se torna proeminente, e com a perda do seu poder protetor, compromete o principal alicerce vertebral. As pessoas com excesso de peso e que trabalham a maior parte do tempo sentados, ficam com a coluna desprotegida (QUINTANILHA, 2002).

Além da obesidade e do enfraquecimento muscular, outro fator relacionado com a dor é o sedentarismo, que, de certo modo influencia as variáveis citadas, uma vez que os exercícios ajudam a prevenir a obesidade, reduzindo, assim, a gordura abdominal e seu esforço desproporcional na região lombar. Além disso, os exercícios

podem fortalecer os músculos lombares, aumentar a flexibilidade do tronco, prevenindo a lesão e diminuindo sua gravidade, aumentar o suporte sangüíneo para os músculos da coluna, articulações e discos intervertebrais, minimizando o risco de lesão e aumentando a cura natural e os mecanismos de reparo. Os exercícios também podem melhorar o humor e a percepção da dor (FRONTERA, DAWSON, SLOVIK, 2001; QUINTANILHA, 2002).

Com a redução da atividade física, desenvolve-se a rigidez corporal. Para esse desempenho necessita-se manter boa mobilidade e estabilidade nos movimentos. Caso contrário, instala-se uma série de lesões. A perda progressiva da flexibilidade corporal humana devida aos hábitos sedentários evolui para um estado de rigidez que se desenvolve de forma insidiosa. Essa dureza, ou deficiência na flexibilidade do corpo, reflete-se diretamente no disco intervertebral, aumentando as forças de compressão sobre ele, provocando rupturas nas fibras do disco intervertebral. No momento de instalação das lesões discais, focos inflamatórios se formam provocando as dores lombares e contraturas musculares. Essas contraturas causam maiores pressões sobre os segmentos vertebrais e provocam maior angulação das curvas vertebral com conseqüente aumento da pressão intradiscal (QUINTANILHA, 2002).

Dentre os fatores predisponentes das dores nas costas há as doenças da própria coluna que reduzem a sua estabilidade ou conflitam com as estruturas nervosas do canal vertebral. Podem ser citadas as doenças que geram instabilidade vertebral, tais como: espondilólise, espondilolistese, defeitos congênitos como hemivértebra ou compressão das estruturas nervosas (canal estreito e forame estreito congênito) (QUINTANILHA, 2002).

As investigações sobre dores nas costas variam de acordo com os diferentes desenhos de estudos (transversais ou longitudinais), com os métodos de coleta de dados (questionário, entrevista ou exames) e com a localização e definição de dor nas costas (JONES. et al., 2004). Diferentes definições (ou dimensões) de dores nas costas apresentam diferentes resultados de fatores de risco e prevalências (OZGULER. et al, 2000), por esse motivo é preciso o cuidado de explicitar claramente as definições de dores nas costas, local da dor, duração, freqüência e intensidade, para que os resultados de um estudo possam ser comparados com outros.

Estudo realizado na França (OZGULER, 2000) com 579 trabalhadores de ambos os sexos (média de 36 anos idade), analisou se os fatores de risco para dor lombar e

prevalências se modificam conforme as diferentes definições de dor lombar. Os autores utilizaram seis diferentes definições relacionadas à dor na região lombar nos últimos seis meses: dor por pelo menos um dia, dor por pelo menos trinta dias, intensidade de dor acima de 3 numa escala de 0 a 7, dor que necessitou consulta de um profissional de saúde, dor com tratamento medicamentoso e dor que necessitou licença de afastamento do trabalho. Cada sujeito foi classificado de acordo com as definições descritas. Os resultados apontaram que quanto mais extensiva for a definição (por exemplo, dor por pelo menos um dia), maior a prevalência. Nesta definição, a prevalência foi de 40,8% nos homens e 45,4% nas mulheres. Por outro lado, nas definições mais específicas (dor lombar que necessitou de licença trabalhista) as prevalências foram menores: 9,5% nos homens e 7,8% nas mulheres (OZGULER, 2000).

Estudo de base populacional (JACOB. et al., 2004) com adultos entre 22 e 70 anos de ambos os sexos de uma pequena cidade de Israel, realizado num período de coleta de 12 meses, apontou que, cerca de 1/3 dos 2000 dos participantes tiveram dor lombar no mês anterior ao da pesquisa e quase metade deles dor lombar no ano anterior. Os autores utilizaram critérios de localização, temporalidade e intensidade para definir dor lombar: dor entre a 12<sup>a</sup> costela e a prega glútea (um desenho ilustrava a região), duração de no mínimo um dia e interferência nas atividades regulares da vida diária. Uma segunda etapa foi realizada com os indivíduos que relataram dor lombar no mês anterior (n=555). Mais de 3/4 deles tiveram uma duração de lombalgia menor que um mês, sendo que a maioria apontou a dor como sendo de intensidade baixa ou moderada.

Estudo realizado com 4515 sujeitos da Inglaterra (WEBB. et al., 2003) sobre prevalência de dores nas costas (incluindo características das dores como intensidade, cronicidade: primeira ocorrência há mais de cinco anos, e incapacidade de trabalhar: desemprego devido à dor) no último mês e com duração superior a uma semana, aponta que 1481 pessoas apresentavam dor nas costas. O pico de prevalência de todos os relatos de dor foi na faixa etária de 65 a 74 anos em homens e na faixa etária de 45 a 64 anos em mulheres ( $p < 0,001$ ).

No Brasil, apesar da existência de poucos estudos sobre dor lombar, o tema começa a despertar interesse de pesquisadores. Um destes estudos, realizado no sul do Brasil (SILVA, FASSA, VALLE, 2004), teve por objetivo estudar a prevalência de dor

lombar crônica por questionários. Como definição da região lombar, os pesquisadores utilizaram uma ilustração apontando as diferentes regiões da coluna vertebral, entre elas e região lombar e, como definição de dor crônica, presença de dor por sete semanas ou mais. Trata-se de um estudo de base populacional, com 3182 sujeitos acima de 20 anos de idade (média de idade 44 anos e desvio padrão de 16,3 anos) e aponta uma prevalência de 4,2% de dor lombar crônica, sendo que o tempo médio que a dor foi de 82,6 dias (desvio padrão de 14,5 dias). A prevalência de dor foi menor neste estudo que em outros, uma vez que este estudo objetivava apenas o estudo de prevalência da dor lombar crônica.

### 2.3.2 Dores nas costas em crianças e adolescentes

As dores nas costas não acometem somente os adultos. Estudos indicam que dor nas costas é uma queixa comum já durante a infância (JONES. et al., 2004).

William et al. (2003) destacam fatores de risco associados com a dor na região lombar, entre eles: sexo feminino, mau estado de saúde, altos níveis de atividade física, participação em esportes competitivos, tempo de permanência na posição sentada, mochilas pesadas, carregar pesos, tempo assistindo televisão, histórias de dores nas costas na família, entre outros.

A literatura apresenta diferentes estudos para estimar a prevalência de dores nas costas em adolescentes, principalmente a dor lombar (como no caso dos estudos em adultos). Estudo (WHIDE, 2001) com 90 adolescentes de ambos os sexos (46 adolescentes do sexo masculino e 44 do sexo feminino) com idades entre 15 e 16 anos, aponta que 38% dos avaliados apresentam, ocasionalmente, dor na região lombar da coluna. No entanto o autor não especifica temporalidade, freqüência ou intensidade da lombalgia, o que dificulta a comparação dos resultados com estudos mais explicativos.

Estudo de coorte realizado em Montreal, Canadá (FELDMAN. et al., 2002), com 502 estudantes da 7<sup>a</sup> à 9<sup>a</sup> séries de escolas públicas e privadas, com três coletas de dados (começo do estudo, 6 meses depois e 12 meses depois do início) na técnica de questionário sobre dores nas costas pelo menos uma vez nos últimos seis meses (mas sem apontar freqüência e intensidade), aponta que a incidência cumulativa de dor nas costas foi maior entre a primeira e a segunda coleta de dados. Nos primeiros 6 meses, houve uma incidência de 19,9% (n=68, de 342 sem dor no início do estudo) de dor nas

costas pelo menos uma vez por semana. Já nos últimos 6 meses, houve uma incidência de 13,3% (n=50, de 325 sem dor no 6º mês de estudo, ou seja, na segunda coleta) nos seis meses anteriores. Uma vez que no Canadá o início do ano letivo ocorre no meio do ano, uma conclusão interessante deste estudo é que a maior incidência de dor foi no último semestre letivo. Comparando-se os resultados da primeira coleta e os resultados da terceira coleta (12 meses depois), a incidência cumulativa anual de dor nas costas foi de: 28,4% (n=97 entre os sem dor no início do estudo) (FELDMAN. et al., 2002).

Pesquisa (MIKKELSSON, SALMINEN, KAUTIAINEN, 1997) com o objetivo de analisar a prevalência de dores nas costas e o quanto estas dores podem interferir nas atividades diárias (falta às aulas devido às dores), 1756 estudantes de 3ª e 5ª série da cidade de Lahti (Finlândia) foram avaliados (867 com média de idade de 9,8 anos, desvio padrão de 0,34 anos, sendo 423 do sexo masculino e 444 do sexo feminino; e 889 crianças com uma média de idade de 11,8 anos, desvio padrão de 0,37 anos, sendo 439 do sexo masculino e 450 do sexo feminino). Os alunos responderam questões como: presença de dor nas costas nos últimos três meses, a frequência destas dores e uso de medicamentos para dor. O questionário continha um desenho no qual os sujeitos marcavam o local da dor. Os resultados indicam que 564 alunos (32,1%, IC95% 29,9–34,4) apresentaram dor nas costas pelo menos uma vez por semana; 683 (38,9%; IC95% 36,3-41,2) por pelo menos uma vez por mês e 506 (28,8%; IC95% 26,7-31,0) nunca ou raramente apresentaram dor. Um outro aspecto apresentado pelos pesquisadores foi de que aqueles que apresentaram dor na região lombar e na região superior da coluna, na maioria das vezes também tiveram dor em outra região. Quanto à interferência das dores nas costas na falta às aulas, os resultados indicam que houve associação significativa ( $p < 0,0001$ ). Os resultados relativos indicam que 87 dos alunos (20,1%) que relataram dor pelo menos uma vez por semana não foram à aula devido à dor, 122 (21,7%) dos que relataram dor nas costas pelo menos uma vez por mês faltaram às aulas e 59 alunos (11,6%) dos que nunca ou raramente tinham dor faltaram às aulas. Estes resultados já indicam uma influência negativa das dores nas costas no cotidiano destas crianças (MIKKELSSON, SALMINEN, KAUTIAINEN, 1997).

Dando continuidade a este estudo, os autores re-avaliaram os mesmos alunos um ano após (num estudo longitudinal), com a mesma metodologia, porém com 1628 alunos (92,7% do número inicial). Nesta segunda coleta, a prevalência de dor foi de

488 alunos (30%; IC95% 27,8–32,3) com relatos de dor pelo menos uma vez por semana, 579 alunos (35,6%; IC95% 33,2–37,9) com dor pelo menos uma vez por mês e 561 alunos (34,4%; IC95% 32,2–36,8) nunca ou raramente tiveram dor. Dor musculoesquelética é comum em pré-adolescentes, pois 1/3 deles apresentam dor semanalmente, de alguma forma e a recorrência de dores é comum, uma vez que metade dos que relataram dor no estudo inicial relataram dor também na segunda coleta (MIKKELSSON, SALMINEN, KAUTIAINEN, 1997; MIKKELSSON. et al., 1998).

Jones et al. (2004) avaliaram 500 alunos da Inglaterra com idades entre 10 e 16 anos (média de 13,5 anos e desvio padrão de 2 anos) sobre históricos de lombalgia nos últimos doze meses, as conseqüências em função da dor (como perda de aulas), tratamentos medicamentosos devido às dores e limitações de atividade do dia-a-dia. Concluíram que houve um “lifetime” de prevalência (dor em algum momento da vida) de 40,2%, com diferença significativa de prevalências de dores nas costas entre as faixas etárias ( $p < 0,01$ ): maior a faixa etária, maior o “lifetime” de prevalência de dor. O ponto de prevalência (dor na última semana) foi de 15,5%, não havendo diferença significativa entre as faixas etárias. A prevalência recorrente (resposta positiva à pergunta “você tem dores nas costas regularmente?”) foi de 13,1%, havendo diferença significativa entre as faixas etárias ( $p < 0,01$ ): maior a faixa etária, maior a prevalência recorrente. Em torno de 8% dos alunos com lombalgia em algum momento da vida ou na última semana faltaram à aula por motivos das dores (IC95% 7,3–8,2) e 1,5% foram impedidos de participar de atividades físicas. Nos alunos com dor recorrente, estes percentuais foram superiores: 26,2% perderam aula e 30,8% foram impedidos de praticar atividade física (JONES. et al., 2004).

Duas grandes pesquisas (HAKALA. et al., 2002) foram realizadas na Finlândia: uma de base populacional sobre o estilo de vida do adolescente (iniciada em 1977), do qual participaram 62.677 jovens de 12, 14, 16 e 18 anos e a outra de base escolar sobre promoção de saúde escolar (iniciada em 1996) no qual participaram com 127.217 jovens de 14 e 16 anos idade para a pesquisa sobre dores nas costas. As técnicas de coleta foram questionários. Os resultados apontam que: no grupo de base populacional, a prevalência de dores nas costas aumentou com a idade sendo mais comum entre o sexo feminino com média de prevalência maiores nos anos entre 1993 e 1997 comparado com os anos de 1985 e 1989 e em 1997 as prevalências foram mais altas que em 1993 (em todas as idades e em ambos os sexos). A prevalência de dor lombar e de dor cervical foi maior no ano de 2001 quando comparado com o ano de

1991 (sexo feminino OR=1,50; IC95% 1,30-1,75 e sexo masculino OR = 1,23; IC 1,03–1,47), sendo que o grupo com idade inferior a 12 anos apresentou menor prevalência que o grupo mais velho. No estudo de base escolar, houve aumento significativo de dor nas costas em adolescentes entre os anos de 1996-2000 e 1997-2001. Comparando-se os anos de 2001 (de maior prevalência) com o ano de 1996, os resultados para o sexo feminino foram OR=1,44; IC 95% 1,34-1,55 e para o sexo masculino OR=1,36; IC 95% 1,26–1,47, apontando o aumento de prevalência de dores nas costas nos anos 90 com esta tendência continuando. Os autores justificam os resultados com as mudanças ocorridas na sociedade finlandesa que podem ter contribuído para o aumento da dor nas costas entre os adolescentes. Nos anos 90, as informações tecnológicas começaram a ter grande impacto no dia-a-dia de adolescentes entre 12 e 18 anos de idade, além disso, o desemprego e cortes de orçamento para os cuidados com a saúde e às escolas depois da recessão nos anos 90 podem ter influenciado esta tendência (HAKALA. et al, 2002).

Sjölie e Ljunggren (2001) realizaram duas pesquisas na Noruega. Na primeira avaliaram 88 alunos (50 meninos e 38 meninas) com média de 14,7 anos de idade (desvio padrão de 0,6 anos, escala de 14,1 a 16,1 anos). A prevalência de dor lombar (definida como presença de dor ou desconforto na região lombar no ano anterior, que não esteja relacionada com trauma ou dor menstrual), foi de 43% entre os adolescentes, sendo que em 41% estas dores duraram de 1 a 30 dias e em 16% duraram 31 dias ou mais. A segunda pesquisa, realizada três anos após, teve participação de 85 adolescentes (dos 88 da primeira pesquisa). Nesta segunda etapa, 61% dos adolescentes relataram lombalgia no ano anterior, sendo 26% com duração de 1 a 30 dias e 13% por 31 dias ou mais. Ou seja, depois de três anos, mais da metade destes adolescentes apresentam dores nas costas.

Outro estudo (SIAMBANES. et al, 2004) realizado com 3.498 alunos de 11 a 15 anos de ambos os sexos, na Califórnia (EUA), apontou uma prevalência de 64% de dores nas costas em algum momento, sendo que destes, 41,3% sentem as dores ao carregar suas mochilas de aula. Entre os alunos que sentem dor, 12,5% relataram que suas dores não eram muito graves, porém 87% apontaram que as dores eram graves ou muito graves.

Na Holanda (GENT. et al., 2003) uma investigação com 745 adolescentes de 12 a 14 anos de ambos os sexos detectou que 45% apresentavam dores na nuca ou nas

costas, sendo que 6% com dores severas nesta região e 7% apresentavam dores severas na região lombar. Estas dores estavam fortemente associadas com fatores psicossomáticos.

Estudo na Dinamarca (WEDDERKOPP. et al, 2001) com dois grupos de escolares um de 481 crianças de 8 a 10 anos de idade (254 meninas e 227 meninos) e outro de 325 adolescentes de 14 a 16 anos (165 do sexo feminino e 160 do sexo masculino) apontou que 39% dos alunos (n = 315) relataram dores nas costas durante o mês anterior, sendo que destes 315, 120 afirmaram que as dores influenciaram de alguma forma no seu dia-a-dia (tiveram que para com atividades físicas, não puderam ir à escola, tiveram que procurar um profissional de saúde, etc.). Entre as crianças, a dor mais prevalente foi na região torácica e entre os adolescentes foi na região lombar. Os autores alegam dificuldade de comparação dos resultados desta pesquisa com outros estudos, uma vez que não encontraram outro estudo que separasse as taxas de prevalência segundo os diferentes locais das costas, nos grupos de faixas etárias estudados.

Estudo de revisão de literatura (WILLIAM. et al., 2003) alerta que adolescentes com dores nas costas apresentam grande risco de se tornarem adultos portadores deste mal, sendo a lombalgia comum entre adolescentes de todas as faixas etárias, tanto que de 11% a 51,2% relataram algum episódio de dor lombar.

### 2.3.3 Fatores de risco das dores nas costas em crianças e adolescentes

A literatura científica ainda é muito contraditória em relação aos fatores de risco das dores nas costas. Apesar disso, muitas variáveis independentes estão sendo estudadas, entre elas o sexo (SIAMBANES. et al, 2004; SILVA, FASSA, VALLE, 2004; SJÖLIE, LJUNGGREN, 2001; MIKKELSSON, SALMINEN, KAUTIAINEN, 1997; MIKKELSSON. et al., 1998; WATSON. et al, 2002; WEBB. et al., 2003; WEDDERKOPP. et al, 2001), a idade (JACOB. et al, 2004; JONES. et al., 2004; SJÖLIE, LJUNGGREN, 2001; WEDDERKOPP. et al., 2001), a área geográfica (SJÖLIE, LJUNGGREN, 2001); o Índice de Massa Corporal (GRIMMER, WILLIAMS, 2000; WEBB. et al., 2003), Atividade da Vida Diária (FELDMAN. et al., 2002; GRIMMER, WILLIAMS, 2000; JACOB. et al., 2004; SHEIR-NEISS. et al., 2003; SJÖLIE, LJUNGGREN, 2001; WALL, FOAD, SPEARS, 2003) e os fatores psicológicos (FELDMAN. et al., 2002; GENT. et al., 2003; MIKKELSSON. et al., 1998)

Em relação ao sexo, muitas pesquisas indicam uma tendência maior do sexo feminino de apresentar dores nas costas quando comparado com o sexo masculino. Porém, existem estudos que não apontam diferenças de prevalência de dores entre os sexos.

Existem vários estudos que apontam a maior prevalência de dor lombar no sexo feminino comparado com o sexo masculino (SIAMBANES. et al, 2004; SILVA, FASSA, VALLE, 2004; WATSON. et al, 2002). Estudo da Noruega (SJÖLIE, LJUNGGREN, 2001) apontou diferença significativa entre os sexos ( $p=0,02$ ) numa amostra com média de idade de 14,7 anos (desvio padrão de 0,6 anos). Estudo longitudinal da Finlândia (MIKKELSSON. et al., 1998), com duas coletas com 452 alunos de idade entre 9 e 12 anos apontou que as meninas tem maior risco de apresentarem dores musculoesqueléticas persistentes (presença de dor nos últimos três meses tanto na primeira coleta e como na segunda) comparado com os meninos ( $p=0,006$ ; OR 1,78; IC95% 1,18-2,69).

Estudo transversal inglês (WEBB. et al., 2003), avaliou uma amostra de 4515 sujeitos com idade superior a 16 anos em que as mulheres apresentam maior prevalência de dores nas costas comparadas com os homens (OR 0,80; IC95% 0,62-1,04): 24,5% mulheres (IC95% 22,1-26,8) e 21,3% dos homens (IC95% 18,6–23,9) relataram dor nas costas por pelo menos 1 semana no último mês.

A proeminência feminina às dores nas costas comprovada na literatura é evidente durante o crescimento físico e depois. As razões disso ainda são estudadas, mas especula-se que as alterações hormonais na puberdade, e depois, interferem na percepção/sensação de dor (MIKKELSSON. et al., 1998).

Estudo na Finlândia (MIKKELSSON, SALMINEN, KAUTIAINEN, 1997), com alunos de médias de idade de 9,8 e 11,8 anos, realizou duas coletas de dados, com um intervalo de um ano entre elas, sobre dores nas costas, incluindo características de localização da dor, frequência destas dores e na primeira coleta e os resultados indicaram uma maior prevalência de dores na parte superior das costas (região dorsal) nas meninas em relação aos meninos ( $p=0,013$ ). Para as outras regiões da coluna não houve diferença significativa. Na segunda coleta os resultados indicaram maior prevalência de dores na região cervical nas meninas em relação aos meninos ( $p=0,001$ ). Para as outras regiões não houve diferença significativa entre os sexos.

Estudo realizado na Dinamarca (WEDDERKOPP. et al, 2001) com dois grupos de crianças e adolescentes, um de 481 crianças de 8 a 10 anos de idade e um de 325 adolescentes de 14 a 16 anos não foram encontradas diferenças de prevalência entre os sexos. Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo da Inglaterra (JONES. et al., 2004).

Segundo alguns estudos, as dores nas costas podem ter como fator de risco a idade do indivíduo. O aumento da idade em dez anos esteve associado com relatos de lombalgia no mês anterior (pelo menos um dia de dor que interferiu nas atividades do dia-a-dia) (OR 1,2; IC95% 1,02-1,48) (JACOB. et al, 2004). Estudo longitudinal da Finlândia (MIKKELSSON. et al., 1998) com 452 alunos de idade entre 9 e 12 anos confirmou que o risco de dores musculoesqueléticas persistentes (presença de dor nos últimos três meses tanto na primeira coleta e como na segunda) aumenta a cada ano de vida ( $p = 0,031$ ; OR 1,24; IC95% 1,02–1,50).

Na Inglaterra (JONES. et al., 2004) estudaram a prevalência de dores nas costas entre alunos de 10 a 16 anos de idade, apontando que houve diferença significativa entre as faixas etárias e os diferentes tipos de prevalências estudados. Tanto o “lifetime” de prevalência quanto prevalência recorrente apresentaram uma diferença de  $0 < 0,01$  entre as faixas etárias, confirmando que estas prevalências aumentam com a idade.

Estudo da Dinamarca (WEDDERKOPP. et al., 2001) sobre prevalência de dores em três regiões das costas (lombar, dorsal e cervical) com crianças e adolescentes, apontou que houve diferença entre as prevalências de dores entre crianças (de 8 a 10 anos de idade) e adolescentes (de 14 a 16 anos), porém somente em relação à região lombar (sendo a prevalência de 4% entre as crianças e 20% entre os adolescentes).

Estudo da Noruega (SJÖLIE, LJUNGGREN, 2001) com 88 alunos com uma média de idade de 14,7 anos (desvio padrão de 0,6, escala de 14,1 a 16,1 anos) apontou que não houve associação entre lombalgia e idade.

Quanto à área geográfica, um estudo da Noruega (SJÖLIE, LJUNGGREN, 2001) com 88 alunos de ambos os sexos realizado em duas regiões, uma rural e outra urbana, apontou que não houve associação entre lombalgia e área geográfica.

Os resultados de estudos de associação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e as dores nas costas ainda são muito contraditórios. Há pesquisas que verificaram associação e há pesquisas que não verificaram.

Um estudo realizado na Inglaterra (WEBB. et al., 2003) com pessoas acima de 16 anos, aponta que, aquelas que apresentaram IMC igual ou maior que 30, tiveram uma prevalência de dor na coluna muito maior que as pessoas com valores inferiores de IMC, como por exemplo, o IMC de 20-24,99 (OR 2,98; IC95% 2,10–4,22;  $p < 0,001$ ) sendo por isso um importante preditor para dores nas costas.

Porém um estudo realizado na Austrália (GRIMMER, WILLIAMS, 2000) com 1193 alunos de 12 a 18 anos de idade, não apresenta associação entre dor lombar com IMC. O que pode ter ocorrido foi que neste estudo australiano, foi avaliada apenas a dor lombar. Resultado semelhante é apresentado num estudo da Noruega (SJÖLIE, LJUNGGREN, 2001) com 88 adolescentes de ambos os sexos.

As Atividades da Vida Diária (AVD) exercem grande influência sobre as dores nas costas, despertando o interesse de vários pesquisadores sobre o assunto. Existem várias atividades que estão sendo estudadas, entre elas a prática do exercício físico, adoção de posturas inadequadas, atividade musical instrumental, uso de mochilas e bolsas e atividades ocupacionais.

Estudo australiano (GRIMMER, WILLIAMS, 2000) com escolares de 12 a 18 anos de idade, estudou a associação entre o tempo de prática semanal de alguma atividade física e a lombalgia e os resultados indicaram que aqueles que participam de esportes tem uma tendência de ter menos lombalgia que os alunos que não praticam exercícios, na maioria dos alunos. As exceções forma em relação às meninas mais novas (8ª série) e os meninos de 9ª série. Nestes dois grupos, quanto maior a participação em esportes, maior o risco tem de terem lombalgia, quando comparados com quem não pratica esporte ou pratica até duas horas por semana (para as meninas da 8ª série que praticam esportes de 6 a 10 horas semanas, o OR foi de 5,3; IC95% 1,2–24,3 e para os meninos da 9ª série que praticam esporte 10 horas ou mais por semana, o OR foi de 6,6; IC95% 1,2–35,0).

No entanto, um estudo longitudinal canadense (FELDMAN. et al., 2002) não apresenta associação entre atividade esportiva (natação, esportes com raquete, esportes com lançamentos e arremessos e esportes de colisão) e dor nas costas por

pelo menos 1 vez por semana, entre o início do estudo e 12 meses depois (OR 1,00; IC95% 0,99-1,01).

Do mesmo modo, um estudo transversal de Israel (JACOB. et al., 2004) também não aponta associação entre dor nas costas (neste caso, a lombalgia) e prática de atividade esportiva, independente do estilo esportivo. Porém este estudo aponta que existem várias características em comum entre os que participam regularmente de um esporte e os sem dor lombar, indicando que estes grupos apresentavam uma vida mais saudável. Porém o estudo indica que a severidade de lombalgia leva a diminuição da prática esportiva, mas o efeito oposto ainda não está claro.

Posturas inadequadas adotadas no dia-a-dia podem exercer pressões sobre os discos intervertebrais, causando dores nas costas. Por isso vários pesquisadores estão estudando a associação entre dores nas costas e posturas incorretas, principalmente relacionadas à posição sentada.

Na Noruega (SJÖLIE, LJUNGGREN, 2001) um estudo com 88 adolescentes de ambos os sexos aponta que os alunos relatam que as principais situações que provocam dor lombar são: passar muito tempo sentado (principalmente assistindo televisão ou manuseando o computador), posições de flexão de tronco e sentar-se em uma mesa muito baixa.

Estudo australiano (GRIMMER, WILLIAMS, 2000) que avaliou alunos de 12 a 18 anos de idade encontrou uma associação entre o tempo que os alunos permanecem sentados depois da escola e o risco de desenvolver lombalgia. Meninas da 8ª e da 10ª série com lombalgia relataram que ficam mais tempo sentadas que as meninas sem lombalgia das mesmas séries ( $p=0,06$  para 8ª série e  $p<0,05$  para 10ª série). Relações semelhantes, mas não estatisticamente associadas, foram observadas em meninos da 8ª série e em meninos e meninas das 11ª e 12ª séries.

Em relação à prática de atividade musical instrumental, um estudo longitudinal canadense (FELDMAN. et al., 2002) não apresenta associação com dor nas costas por pelo menos 1 vez por semana, comparando quem toca com quem não toca instrumento musical (OR 0,80; IC95% 0,40-1,59).

Um dos fatores de risco para dores nas costas em crianças e adolescentes mais estudados pelos pesquisadores é o uso de mochilas entre esta população. Existem

diferentes estudos sobre o modo com que a mochila é carregada, o peso das mochilas, o tempo que as crianças e adolescentes carregam suas mochilas, entre outros.

Estudo transversal com 1193 escolares de 12 a 18 anos da Austrália (GRIMMER, WILLIAMS, 2000) relacionou o uso e peso das mochilas e prevalência de dores nas costas nas últimas duas semanas. Foram encontradas associações entre dores nas costas e o tempo que os alunos carregam as mochilas (para ambos os sexos e nas diferentes faixas etárias) e excesso de peso da mochila (acima de 10% em relação ao peso corporal), sendo que os alunos que tinham dor na lombar eram os que possuíam as mochilas mais pesadas (% de peso da mochila em relação ao peso corporal). Não houve associação entre dor e o modo como os alunos carregam as mochilas (sobre um ombro só ou sobre os dois, alças das mochilas mais soltas ou menos soltas). Com estes resultados, os autores afirmam que é importante que pais e professores observem o limite do peso das mochilas que os filhos/alunos carregam diariamente, uma vez que relatos de lombalgia na adolescência podem levar a relatos de lombalgia na idade adulta.

Estudo realizado com 1128 alunos de 12 a 18 anos nos Estados Unidos (SHEIR-NEISS. et al., 2003) aponta que as meninas que, além das mochilas de aula, usavam bolsa todos os dias, apresentam mais dor na lombar que as que não usavam bolsas.

Estudo nos Estados Unidos (WALL, FOAD, SPEARS, 2003) teve como objetivo determinar se as crianças e adolescentes que se queixam de dores importantes nas costas aos serviços de ortopedia pediátrica atribuem suas dores ao uso de mochilas pesadas. Para isso foi realizado um estudo de coorte retrospectiva, com dados secundários de 346 pacientes americanos com ICD-9 (dor lombar), com idade entre 6 anos e 11 meses e 18 anos e 9 meses (média de idade de 14 anos e 4 meses). Foram revisados dados como idade, gênero, causa da doença, duração dos sintomas e fatores que aumentavam as dores nos pacientes. Estas informações foram obtidas nas avaliações ortopédicas. Dos registros dos 346 pacientes, os pesquisadores verificaram que apenas um (0,3%) atribuiu as suas dores nas costas ao uso de mochila, sendo que as principais causas das dores relatadas foram: desconhecidas (40%, n=138) e esportes (17,3%, n=60). Em relação aos fatores que pioravam a dor, apenas 3 (1%) declararam que as dores nas costas pioraram ao carregar mochilas, sendo que os principais fatores relatados foram: atividade física (45%, n=155), não responderam (17%, n=59) e sentar-se (11%, n=37).

Os mesmos pesquisadores (WALL, FOAD, SPEARS, 2003) também realizaram uma pesquisa transversal com 100 pacientes da coorte dos 346 pacientes os quais foram interrogados se usam mochilas com propósitos escolares revelando que 80% destes usam mochilas com propósito escolar. Com estes resultados os autores afirmam que a mídia e recentes estudos incitam certo medo aos pais, administradores escolares e profissionais de saúde pelo fato do uso de mochilas estar causando uma epidemia de dores nas costas em crianças e adolescentes. Este artigo critica o artigo de Grimmer et al. (2000), alegando que o artigo associa de forma inconsistente o uso de mochilas com prevalência de dores nas costas. Wall, Foad e Spears (2003) recomendam que as escolas não implementem alternativas caras ou ineficientes em relação ao uso de mochilas por escolares, até que a dor nas costas clínica seja identificada ou um estudo prove que o uso de mochilas na adolescência seja um fator de risco para dores nas costas em adultos. Segundo os autores, embora alguns estudos tenham encontrado associação significativa entre mochila e dores nas costas, esta provavelmente não é uma associação clínica. As limitações deste estudo de coorte são estudar apenas sujeitos com dores nas costas presentes em práticas médicas e, que é possível que as mochilas causem pouca a moderada dor, o que na maioria das vezes não requer cuidados ortopédicos. Este estudo também não aponta degenerações assintomáticas da coluna vertebral (WALL, FOAD, SPEARS, 2003).

A atividade ocupacional desenvolvida é considerada fator de risco para dores nas costas (OR 1,89; IC95% 1,11–3,21) (FELDMAN, 2002). Porém quando separado em atividade de trabalho, a única função que apresentou risco foi a de cuidar de crianças (exemplo: atividades de babá, conselheiro e ou instrutor infantil - OR 2,25; IC95% 1,18–4,29) em relação a quem não trabalha. Outras funções relacionadas com jardinagem, construção, manutenção e entrega de materiais, ou então trabalhos em escritórios ou vendas apresentaram um amplo intervalo de confiança de 95%, incluindo a unidade, porém houve uma tendência dos valores para a direita, sugerindo uma possível tendência de associação de destes trabalhos com dores nas costas, comparando início de estudo e 12 meses depois, dor por pelo 1 vez por semana.

Sobre os fatores psicológicos, estudo longitudinal canadense (FELDMAN. et al., 2002) constata que existe associação entre dor nas costas e fatores de saúde mental em adolescentes. Através de um teste específico de avaliação de saúde mental, relacionou quem tinha escores maiores de 5 pontos (maior tendência à problemas de doenças mental), comparado com quem tinha menores escores (menor tendência de

problemas psicológicos) (OR 1,68; IC95% 1,19 – 2,00). Estudo na Holanda (GENT. et al., 2003) em 745 adolescentes de 12 a 14 anos de ambos os sexos detectou que dores estavam fortemente associadas com fatores psicossomáticos.

Pesquisa longitudinal com duas coletas de dados (MIKKELSSON. et al., 1998) com 452 alunos de ambos os sexos com idade entre 9 e 12 anos, estudou a associação entre fatores psicossomáticos (dor de cabeça, dor abdominal, sentimentos depressivos, dificuldades para pegar no sono, cansaço durante o dia e acordar durante a noite) com a prevalência de dores musculoesqueléticas, incluindo dores nas costas, persistentes (nos últimos três meses, pelo menos uma vez por semana, tanto na primeira quanto na segunda coleta). Destes fatores, a fadiga durante o dia esteve associada com a presença de dor musculoesquelética persistente ( $p=0,01$ ; OR 1,86; IC95% 1,16–3,0) e houve uma tendência de associação entre o fato de acordar durante a noite e presença de dores ( $p=0,092$ , OR 1,51 IC 95% 0,94 – 2,45). Os demais fatores não apresentaram associação estatisticamente significativa com as dores musculoesqueléticas. Os resultados apontam que problemas psicológicos podem ser fatores agravantes de dores musculoesquelética persistentes, entretanto, o sistema de fatores psico-sociais é complexo, precisando ser mais bem analisado (MIKKELSSON. et al., 1998).

### 3 JUSTIFICATIVA

A infância e a adolescência são grupos etários predispostos a doenças da coluna vertebral, pois eles estão em contato com vários fatores de risco para alterações posturais e dores nas costas, entre eles a adoção de posturas inadequadas no dia-a-dia, além de se encontrarem num período de crescimento e desenvolvimento corporal no qual é definida a postura da idade adulta. Para evitar que esta população apresente futuras complicações que interfiram na saúde e na qualidade de vida, é importante que sejam realizadas avaliações para detecção destas doenças o mais precocemente possível bem como criadas medidas educativas a respeito dos cuidados com a saúde pessoal.

Apesar da alta prevalência de alterações posturais e dores nas costas entre os adolescentes e da grande importância destes temas na saúde coletiva, ainda são raros os estudos epidemiológicos no Brasil sobre os assuntos, como pode se constatar na revisão da literatura. Assim a proposta deste estudo é investigar a prevalência de alterações posturais e dores nas costas em adolescentes escolares do sexo feminino e se estas variáveis estão associadas com as atividades da vida diária (AVD) e à estrutura física (estatura e Índice de Massa Corporal - IMC) desta população. Os resultados deste estudo, além de possibilitarem a identificação de doenças musculoesqueléticas nesta faixa etária poderão servir de subsídio à implantação de futuros programas de saúde nas escolas.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo geral**

(a) Determinar a prevalência de alterações posturais em alunas do ensino médio regular diurno das escolas de São Leopoldo no ano de 2004.

#### 4.1.1 Objetivos específicos

(a) Determinar a prevalência de alterações posturais laterais e ântero-posteriores da coluna vertebral das alunas;

(b) Determinar a prevalência de dores nas costas das adolescentes;

(c) Analisar a associação entre as seguintes variáveis: alterações posturais, dores nas costas, obesidade e AVD.

## **5 METODOLOGIA**

### **5.1 Delineamento do estudo**

Trata-se de um estudo epidemiológico de base escolar, com delineamento transversal e utilização de dados primários.

### **5.2 População**

Serão incluídas no estudo todas as adolescentes (sexo feminino) de 14 a 18 anos de idade estudantes do ensino médio regular diurno da cidade de São Leopoldo.

### **5.3 Tamanho da amostra**

Foram realizados dois cálculos para determinar o tamanho da amostra para este estudo: um a partir da população do sexo feminino entre 14 e 18 anos de idade da cidade de São Leopoldo, ou seja, 9.721 pessoas (Ministério da Saúde, 2004) e outro a partir do número de alunas do ensino médio regular diurno de São Leopoldo no terceiro trimestre escolar, total de 2073 pessoas (dados fornecidos pela secretaria das escolas).

A prevalência estimada foi de 30% de alterações posturais e dores nas costas para a faixa etária com a margem de erro esperada de 5% e 95% de grau de confiança, efeito de delineamento de 1,5 e o adicional de 10% para perdas e recusas.

Uma vez calculadas as amostras, chegou-se aos seguintes resultados: 515 adolescentes (com o cálculo da população) e 461 adolescentes (com cálculo escolar). Optou-se, para compor a amostra deste estudo, o maior valor, ou seja, 515 adolescentes.

## 5.4 Amostragem

A amostragem será realizada com alunas do sexo feminino de 14 a 18 anos cursando o ensino médio diurno das escolas públicas e particulares de São Leopoldo, no ano de 2004. Optou-se por um estudo de base escolar de ensino médio devido à sua conveniência, pelo sexo feminino pela maior ocorrência de alterações posturais nesta população, ensino médio regular para evitar algum viés que possa estar relacionado a alguma característica do curso técnico (exemplo: posturas) e turno diurno para evitar algum viés relacionado aos hábitos do dia-a-dia das alunas.

São Leopoldo possui vinte escolas de ensino médio regular diurno, sendo dez particulares e dez estaduais (não existem escolas municipais de ensino médio). Em 2004, a distribuição de alunas do ensino médio diurno por escola, em São Leopoldo, pode ser observada na Tabela 1.

### 5.4.1 Amostragem estratificada proporcional

O processo de amostragem se dará por amostragem estratificada proporcional ao número de alunas em cada escola. Assim, a proporcionalidade do tamanho de cada estrato da população (escola) será mantida na amostra. Cada elemento da população tem a mesma probabilidade de pertencer à amostra, e se nos estratos o comportamento da variável em estudo é mais homogênea do que a população como um todo, a amostra estratificada proporcional também tenderá a gerar resultados mais precisos do que uma amostra aleatória simples (MEDRONHO. et al., 2003).

Para este processo de amostragem, utilizou-se os seguintes valores:

- tamanho da população alvo ( $N$ ) = 2073
- tamanho de amostra estimado ( $n$ ) = 515
- número de estratos ( $h$ ) = 20
- número de indivíduos da população em cada estrato = ver Tabela 1
- fração amostral ( $f$ ) =  $515/2073 = 0,248$

Tabela 1. Distribuição das alunas e da amostragem estratificada proporcional em cada escola do ensino médio regular diurno de São Leopoldo, 2004

	Escolas	Número de alunas por escola	Indivíduos em cada escola
Escolas particulares	1	75	19
	2	50	12
	3	36	9
	4	44	11
	5	24	6
	6	23	6
	7	143	36
	8	41	10
	9	120	30
	10	30	8
Escolas estaduais	11	74	18
	12	158	39
	13	152	38
	14	73	18
	15	220	55
	16	58	14
	17	463	115
	18	145	36
	19	106	26
	20	38	38
Total		2073	515

Fonte: Secretaria de cada escola

Em cada uma das escolas será realizado um sorteio aleatório simples entre todas as meninas de 14 a 18 anos matriculadas regularmente no ensino médio regular diurno.

### 5.5 Instrumentos

As aplicações dos instrumentos necessários para esta pesquisa serão de responsabilidade da pesquisadora. A escola apenas disponibilizará um local, a ser combinado, para a realização da coleta dos dados. Os instrumentos utilizados serão:

(a) Questionário: (auto-aplicável) com questões fechadas, que deverá ser respondido individualmente e a lápis (Apêndice I);

(b) Estadiômetro (trena) e tábua: fornecerá o valor em cm. A trena será afixada na parede. Para garantir a padronização dos dados, uma vez que poderá ser usada mais de uma trena (caso haja necessidade de deixar várias salas montadas num mesmo período) serão utilizados uma trena padrão e um nível para nortear a fixação das trenas. A tábua será confeccionada especialmente para esta pesquisa;

(c) Balança digital: modelo Rib Plenna, fornecerá o valor em kg. Será utilizada sempre a mesma balança e para garantir a padronização dos dados, um halter de 5 kg será levado junto nos dias de coletas e colocado sobre a balança antes da coleta de dados, para a calibração da mesma;

(d) Régua com nível: régua de 30 cm com um nível acoplado, para que não haja erros de medidas;

(e) Antropômetro com nível: trena retrátil de 5 m com nível acoplado, para garantir o perfeito posicionamento do instrumento;

(f) Posturógrafo: será confeccionado pela própria pesquisadora, com papel pardo medindo 2,00 x 0,60 m, quadriculado a cada 0,10 m, preso à parede e ajustado com um nível para assegurar sua precisão. O posturógrafo terá uma base de 0,60 x 0,60 m, quadriculado a cada 0,10 m, que será afixado no chão;

(g) Máquina fotográfica digital e tripé: a máquina (modelo Olympus D-390, 2 megapixels) estará afixada sobre um tripé, a uma altura de 1,48 m e a uma distância de 2,00 m da parede em que o posturógrafo estiver fixado.

## **5.6 Variáveis**

### **5.6.1 Definição operacional das variáveis**

A variáveis dependentes e independentes estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Definição operacional das variáveis

Variável	Tipo de variável	Coleta
<b>Demográfica</b> (independente)		
Idade	Numérica	Questionário
<b>Socio-econômica</b> (independente)		
Escola	Nominal	Questionário
Bairro onde mora	Nominal	Questionário
Escolaridade dos pais	Ordenada	Questionário
<b>Psico-motora</b> (independente)		
Mão que escreve	Nominal	Questionário
<b>Atividades da vida diária</b> (independente)		
Postura de carregar bolsa/mochila	Nominal	Questionário
Postura de ficar em pé	Nominal	Questionário
Postura de sentar em sala de aula	Nominal	Questionário
Postura de ver TV	Nominal	Questionário
Tempo que assiste TV por semana	Ordenada	Questionário
Postura de estudar/ler	Dicotômica	Questionário
Postura de usar computador	Nominal	Questionário
Tempo que usa computador por semana	Ordenada	Questionário
Postura de pegar objetos do chão	Dicotômica	Questionário
Frequência do uso de salto alto	Ordenada	Questionário
Postura ao dormir	Nominal	Questionário
Avaliação pessoal (subjetiva) do peso da mochila	Dicotômica	Questionário
<b>Dores nas costas</b> (dependente e/ou independente)		
Presença de dor	Dicotômica	Questionário
Dor interferindo nas atividades do dia-a-dia	Dicotômica	Questionário
Local da dor	Nominal	Questionário
Situação em que sente dor	Nominal	Questionário
Intensidade da dor	Ordenada	Questionário
Frequência da dor	Ordenada	Questionário
<b>Medidas antropométricas</b> (independente)		
Estatura	Numérica	Avaliação Física
Massa corporal	Numérica	Avaliação Física
Índice de massa corporal	Numérica	Avaliação Física
<b>Postura corporal</b> (dependente e/ou independente)		
Altura dos acrômios	Numérica	Avaliação Física
Altura das EIPS	Numérica	Avaliação Física
Distância das escápulas	Numérica	Avaliação Física
Presença de gibosidade	Dicotômica	Avaliação Física
Local da gibosidade	Nominal	Avaliação Física

## 5.6.2 Métodos de avaliação das variáveis

### 5.6.2.1 Avaliação AVDs e dores nas costas

As AVDs e dores nas costas serão avaliadas através do questionário (Apêndice I).

### 5.6.2.2 Avaliação das medidas antropométricas

Para esta avaliação as alunas deverão estar de pés descalços e vestir corsário ou short e “top” ou biquíni. Os dados serão registrados em fichas individuais (Apêndice II).

#### (a) Avaliação da estatura

A avaliação da estatura será realizada com uma trena, na qual a aluna se posicionará de costas, com os pés juntos à parede. Uma tábua será colocada sobre a cabeça da aluna, indicando o valor da estatura da mesma e a pesquisadora fará a leitura do valor, em centímetros. A estatura de cada aluna será avaliada somente uma vez.

#### (b) Avaliação da massa corporal

A avaliação massa corporal será realizada com o uso de balança digital. A aluna será orientada pela pesquisadora da forma correta com que os pés devem ser colocados sobre a balança e da forma correta com que o corpo deverá ser mantido. Estes cuidados evitarão a necessidade de se pesar a aluna mais de uma vez, o que agilizará o processo de coleta de dados. Uma vez posicionada a aluna sobre a balança, a pesquisadora fará a leitura do valor.

#### (c) Avaliação da obesidade

Será avaliado através do Índice de Massa Corporal (IMC), ou seja, (peso/estatura<sup>2</sup>).

### 5.6.2.3 Avaliações posturais

Para estas avaliações as alunas deverão estar de pés descalços, vestir corsário/short e “top”/biquíni e prender o cabelo, deixando as orelhas expostas. Os dados serão registrados em fichas individuais (Apêndices II e III). Para garantia da avaliação, previu-se a padronização ao avaliar o alinhamento postural. O alinhamento

esquelético usado como padrão, envolve uma quantidade mínima de esforço e sobrecarga e conduz à eficiência máxima do corpo. Na postura padrão, a coluna apresenta as curvaturas normais e os ossos dos membros inferiores ficam em alinhamento ideal para sustentação de peso. O contorno do corpo, nas ilustrações da postura padrão, mostra a relação entre as estruturas esqueléticas com a linha da superfície no alinhamento ideal. Assim, as variações no contorno relacionam-se a algum grau com variações no alinhamento esquelético.

#### (a) Alterações laterais da coluna vertebral

As alterações laterais da coluna vertebral serão avaliadas por medidas das simetrias corporais (distâncias escapulares, alturas dos acrômios e alturas das espinhas ilíacas póstero-superiores), da avaliação postural estática e da avaliação de gibosidade (teste de Adams).

##### (a.1) Simetrias corporais

A aluna se posicionará de costas para a avaliadora, com o peso corporal distribuído sobre os dois pés. Com adesivos, serão marcados os seguintes pontos anatômicos, identificados por palpação: acrômio direito e esquerdo, bordos inferiores das escápulas direita e esquerda e o processo espinhoso correspondente ao nível da coluna dorsal e EIPS direita e esquerda.

##### - Alturas dos acrômios e alturas das espinhas ilíacas póstero-superiores (EIPS)

Com o antropômetro, serão medidas as alturas dos acrômios e as alturas das EIPS. Esta medida é obtida colocando-se a haste do antropômetro no ponto anatômico e o zero da fita métrica no chão.

##### - Distâncias escapulares

Com a régua, será medida a distância total entre os bordos inferiores das escápulas, para verificação de abdução escapular, bem como a distância de cada escápula em relação ao processo espinhoso correspondente, a fim de verificar a simetria entre os valores. Se a distância total entre as escápulas for maior que 10 cm, as escápulas serão consideradas abduzidas (GÉNOT. et al., 1989; KENDALL, McREARY, PROVANCE, 1995; PINHO, DUARTE, 1995; SANTOS, 2001).

### (a.2) Avaliação postural estática

A aluna se posicionará de frente para o posturógrafo e de costas para a avaliadora. Os pés das alunas deverão estar afastados a uma mesma distância da linha de base do posturógrafo, os braços ao longo do corpo e o olhar para frente, na linha do horizonte, mantendo uma posição estática para que seja tirada uma foto, que será analisada posteriormente. Sobre a foto será tracejada uma linha vertical (prumo) a partir da linha de base do posturógrafo (KENDALL, McREARY, PROVANCE, 1995), que servirá como referência para o diagnóstico da avaliação da posição da cabeça, dos ombros e das escápulas; análise do Triângulo de Talles e da coluna vertebral.

### (a.3) Avaliação de gibosidade (teste de Adams)

A aluna se posicionará de costas para a pesquisadora, com os pés unidos, paralelos e joelhos estendidos. A aluna flexionará o tronco, com os braços suspensos e palma das mãos unidas (NUSSINOVITCH. et al., 2002). A partir desta posição, a aluna fará a extensão do tronco lentamente e a pesquisadora observará a se há presença de gibosidade e, caso haja, em qual(is) local(is) da coluna vertebral.

### (b) Alterações ântero-posteriores da coluna vertebral

As alterações ântero-posteriores da coluna vertebral serão avaliadas através da avaliação postural estática.

#### (b.1) Avaliação postural estática

Será utilizado o posturógrafo. A aluna se posicionará de lado no posturógrafo, com o lado direito voltado para a pesquisadora. A linha de base do posturógrafo deverá coincidir com a fossa anterior do maléolo lateral da perna direita (marcado com adesivo). A aluna permanecerá com os pés afastados a uma mesma distância da linha de base do posturógrafo, braços ao longo do corpo e olhar para frente, mantendo uma posição estática para que seja tirada uma foto, que será analisada num segundo momento. Sobre a foto será tracejado um prumo a partir da fossa anterior do maléolo lateral (GÉNOT. et al., 1989) permitindo o diagnóstico da avaliação: posição da cabeça, das escápulas, dos ombros e da coluna vertebral. Os pontos de referência padrão que servirão para perfilar lateralmente a postura estática das alunas serão: (1) fossa anterior do maléolo lateral; (2) eixo da articulação do quadril; (3) articulação do ombro e (4) meato auditivo externo (KENDALL, McREARY, PROVANCE, 1995).

## **5.7 Equipe de pesquisa**

Esta pesquisa terá a participação de uma professora orientadora, uma professora co-orientadora, um professor de estatística, uma Educadora Física mestranda do Curso de Saúde Coletiva e de quatro auxiliares (alunas de graduação) do sexo feminino.

Todas as auxiliares passarão por treinamentos para estarem aptas a auxiliarem a pesquisadora nas coletas de dados. Suas funções serão: auxiliar na montagem da sala de avaliação, auxiliar na busca em sala de aula das alunas selecionadas, orientar e coordenar a aplicação dos questionários e auxiliar no preenchimento das fichas de avaliação.

Serão estabelecidos os dias e horários que cada uma poderá ajudar a pesquisadora nas coletas. Em cada dia de avaliação, pelo menos uma delas estará presente.

## **5.8 Logística do Estudo**

A pesquisadora entrará em contato com a 2ª Coordenadoria Regional de Educação solicitando a autorização do estudo nas escolas de São Leopoldo (Apêndice IV). Após a autorização, a pesquisadora entrará em contato com os diretores ou coordenadores pedagógicos de cada escola do estudo e marcará uma reunião com os mesmos. Cada diretor ou coordenador receberá uma cópia resumida do projeto de pesquisa, um documento de pedido de autorização da escola e um documento que deverá ser assinado por este, autorizando a execução do estudo com as alunas, nas dependências da escola (Apêndices V e VI).

Autorizada a execução da pesquisa, será definida a sala para as avaliações e agendados os dias e horários das avaliações. A escola poderá optar pelo melhor horário e turno: durante as aulas de Educação Física ou durante as aulas das outras disciplinas. A sala de avaliação será montada com antecedência pela equipe de pesquisa. O tempo necessário para montagem total da sala é de 15 a 30 minutos (dependendo da necessidade de troca de móveis de lugar).

Com pelo menos um dia de antecedência do dia das avaliações, a pesquisadora entregará o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice VII) pessoalmente às alunas selecionadas, durante os períodos de aula, ou se a escola assim o preferir, a pesquisadora os encaminhará, junto com a devida explicação do

estudo e com a lista de alunas, aos professores de Educação Física da escola para que estes os entreguem às alunas.

As alunas deverão apresentar estes documentos aos seus respectivos responsáveis. Os documentos deverão ser assinados pelos responsáveis e pelas alunas (autorizando ou não a participação no estudo) e entregues à pesquisadora no dia da avaliação ou à secretaria da escola, que os encaminharão à pesquisadora.

No dia da avaliação, será necessário que as alunas usem roupas apropriadas para as avaliações (short e “top” aderentes ao corpo ou biquíni). A pesquisadora levará shorts e “top” reserva, caso alguma aluna não possua as roupas adequadas, ou esqueça de trazê-las no dia. Todas as alunas deverão estar com o cabelo preso. Também serão levados prendedores de cabelo reservas.

Em cada escola, a coleta dos dados será realizada num único momento. As alunas selecionadas serão chamadas (até seis alunas por vez), pela pesquisadora ou auxiliar de pesquisa, conforme o combinado com a direção/coordenação: durante a disciplina de Educação Física ou nas salas de aulas (caso alguma aluna esteja em prova, será instruída para que se dirija à sala de avaliação assim que concluir a prova) e encaminhadas ao local da avaliação. Inicialmente as alunas responderão o questionário (auto-aplicável) (Apêndice I) a lápis, em um local apropriado para este fim, ao lado da sala de avaliações. O questionário será entregue, explicado e coordenado por uma auxiliar de pesquisa. Quaisquer dúvidas que surgirem durante a execução do mesmo deverão ser encaminhados à pesquisadora. Uma vez respondido, a auxiliar de pesquisa fará uma rápida conferida no mesmo, verificando se todas as questões foram preenchidas ou se não houve mais de uma resposta na mesma questão. O tempo médio estimado de aplicação do questionário é de 8 minutos.

Assim que as alunas forem terminando o questionário, estas serão instruídas a trocarem de roupa (em um local apropriado - banheiro ou atrás de um biombo), prenderem o cabelo e dirigir-se ao local de avaliação. O local de avaliação será isolado por uma parede ou lençol, para garantir a privacidade da aluna e nele apenas estarão: a pesquisadora, uma aluna e a auxiliar de pesquisa. As avaliações da estatura, da massa corporal e das alterações da coluna vertebral serão realizadas apenas pela pesquisadora (a fim de evitar o viés do pesquisador e garantir a padronização dos dados). Os dados serão registrados pelas auxiliares em fichas individuais e ficarão em

sigilo e sob responsabilidade da pesquisadora. Estima-se que esta avaliação física tenha duração de 3 a 5 minutos.

Ao término da avaliação, as alunas retornarão à sala de aula e outras alunas selecionadas serão chamadas, para agilizar o procedimento de coleta de dados.

O período de coleta de dados total esperado é de um mês. O tempo necessário em cada escola dependerá do número de alunas, se estarão em prova, se as salas de aula se localizarão próximo à sala de avaliação e se poderão ser avaliadas apenas nos horários de Educação Física ou em outras aulas. Além disso, também influenciará o fato das alunas já estarem vestidas apropriadamente ou se estas terão de trocar de roupa para as avaliações. Em vista de todos estes fatores, calcula-se que em média sejam avaliadas 10 alunas por hora.

Dessa maneira, em alguns dias poderão ser avaliadas alunas de uma a três escolas. O cronograma mensal, semanal e diário será realizado, incluindo horários para as avaliações das alunas que não estavam presentes no dia agendado na respectiva escola.

### **5.9 Estudo piloto**

Será realizado um estudo piloto em uma escola não pertencente à amostra deste estudo, no qual serão utilizados os mesmos procedimentos descritos na metodologia do projeto, a fim de testar a funcionalidade dos instrumentos de coleta de dados, análise do tempo necessário para as coletas e verificação de dúvidas em relação ao questionário.

### **5.10 Digitação dos dados**

A entrada de dados será realizada no programa Epi-Info 6, em duas etapas, ou seja, digitados duas vezes e feito um cruzamento dos dados para se evitar erros de digitação.

### **5.11 Análise dos dados**

A análise dos dados será realizada pelo programa SPSS, no qual serão calculadas as prevalências das alterações posturais e dores nas costas e realizado o Teste de Qui-quadrado para verificação de associação entre as variáveis: O nível de significância adotado será  $\alpha = 0,05$ .

### **5.12 Divulgação dos resultados**

A divulgação científica será por meio de artigos de periódicos científicos ou congressos de Epidemiologia e Educação Física. Os dados serão divulgados em palestras. As alunas receberão os resultados de suas avaliações por escrito na escola, por telefone ou e-mail. A pesquisadora estará à disposição para quaisquer dúvidas que venham a surgir.

## **6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

Será solicitada à direção das escolas a autorização para a realização do estudo em suas dependências e com seus alunos. A escola terá o direito de não participar do estudo caso não queira.

Será entregue à direção da escola um documento apresentando autorização da coordenação do PPG para a realização do estudo, o consentimento ético, os objetivos do estudo, formação da pesquisadora, uma cópia do projeto de pesquisa e a garantia da devolução dos resultados (Apêndices IV, V e VI).

Cada aluna receberá um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo VII) contendo os objetivos e importância do estudo. O documento deverá ser assinado pelas alunas e pelos respectivos responsáveis, e o original devolvido à secretaria da escola que os entregará à pesquisadora. As alunas terão o direito de não participar do estudo caso não queiram.

Os resultados deste estudo serão encaminhados às alunas, através de e-mail, telefone ou pessoalmente na escola. A pesquisadora ficará à disposição para o esclarecimento de quaisquer dúvidas das alunas ou da escola.

O projeto de pesquisa será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da UNISINOS.

## **7 ORÇAMENTO**

Os recursos utilizados para o estudo não acarretarão custos à UNISINOS, nem às escolas, pois são de inteira responsabilidade da pesquisadora.

### **7.1 Recursos Humanos**

- pesquisadora
- 4 alunas de graduação

### **7.2 Recursos Materiais**

Os recursos materiais que serão utilizados para esta pesquisa e que não acarretarão custos à pesquisadora (uma vez que ela já os possui ou serão fornecidos a ela) estão descritos na Tabela 3 e os recursos que acarretarão custos à pesquisadora estão descritos na Tabela 4.

Tabela 3. Relação de recursos materiais que não acarretarão custos à pesquisadora

Materiais	Quantidade
Sala para as avaliações (na escola)	1
Computador	1
Impressora	1
Trena	2
Tábua com ângulo de 90°	1
Balança digital	1
Antropômetro com nível	1
Régua com nível	1
Peso de 5 kg	1
Papel com desenho de pés	2
Folhas de rascunho	20
Fita crepe (rolo)	1
Canetas esferográficas	3
Lápis marcador	2
Apontador	2
Lápis	10
Borracha	4
Tesoura	2
Cestas	2
Máquina fotográfica digital	1
Pilhas recarregáveis	6
Pilhas alcalinas	4
Recarregador de pilhas	1
Tripé	1
Pranchetas	8
Pastas para guardar folhas	3
Sacos de classificador	50
Caderno para anotações	1
Short / corsário reserva	4
Top reserva	4
Prendedores de cabelo	4
Lençol	2
Corda de varal	1

Tabela 4. Relação de recursos materiais que acarretarão custos à pesquisadora

Material	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Folhas de ofício A4	2 pacote de 500 folhas	11,00	22,00
Xerox	515 x 8 (quest. e ficha) 7 x 20 (projeto escola) 20 (autorização escola) 515 (autorização pais) 25 (autorização piloto) 25 x 5 (quest. piloto) 36 x 8 (projetos)  total: 5.208	0,06	312,48
Cartucho de Impressora	2	45,00	90,00
Disquetes Cd	1 caixa 3	12,00 2,00	12,00 6,00
Impressão	200 páginas	0,20	40,00
Encadernação	10	2,50	25,00
Trena	1	2,99	2,99
Esparadrapo	2 rolos grandes	15,00	30,00
Massa adesiva	1 cartela	8,00	8,00
Papel pardo	4 folhas de 3 x 80 cm	18,00	18,00
Pincel atômico	1	2,00	2,00
Revisão de linguagem	18 páginas	4,00	72,00
Tradução	3 páginas	25,00	75,00
Gasolina automóvel	180 litros	2,17	396,60
Total			1.112,07

## 8 CRONOGRAMA

ATIVIDADE	PERÍODO		2004												2005			
	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	
Revisão bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			
Projeto	X	X						X	X	X	X	X						
Instrumentos de coleta											X	X						
Cálculo da amostra								X										
Piloto												X						
Qualificação do projeto												X						
Avaliação pelo Comitê de Ética													X					
Elaboração do Banco de Dados												X						
Coleta de dados													X	X				
Análise de dados														X				
Resultados																X		
Digitação			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Redação do Relatório de Pesquisa													X	X	X	X		
Entrega do Relatório																	X	
Defesa da Dissertação																		X
Divulgação dos Resultados														X				X

## REFERÊNCIAS

- ASHER, Cécile. **Variações de Postura na Criança**. São Paulo: Manole, 1976.
- BIENFAIT, Marcel. **Os Desequilíbrios Estáticos Fisiológicos, Patológicos e Tratamento Fisioterápico**. 2. ed. São Paulo: Summus, 1995.
- BLACK, Arno. **Escola Postural – uma Alternativa para a Saúde da Coluna Vertebral**. Porto Alegre: Rigel, 1993.
- CAILLIET, René M. D. **Síndromes Dolorosas – Pescoço e Braço**. São Paulo: Manole, 1976.
- \_\_\_\_\_. **Síndromes Dolorosas – Lombalgias**. São Paulo: Manole, 1979.
- \_\_\_\_\_. **Síndrome da dor lombar**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- DETSCH, C.; CANDOTTI, C. T. A Incidência de Desvios Posturais em Meninas de 6 a 17 anos da Cidade de Novo Hamburgo. **Movimento**, Porto Alegre, ano VII, n. 15, p. 43-56, 2001.
- FELDMAN, D. E. et al. Risk factors for the development of neck and upper limb pain in adolescents. **Spine**. v. 27, n. 5, p 523– 528, 2002.
- FRONTERA, Walter R.; DAWSON, David M.; SLOVIK, David M. **Exercício Físico e Reabilitação**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- GÉNOT, C. et al. **Cinesioterapia – Avaliações Técnicas Passivas e Ativas do Aparelho Locomotor**. v.1 e v. 2. São Paulo: Editora Médica – Panamericana, 1989.
- GENT C. van. et al. The weight of schoolbags and occurrence of neck, shoulder, and back pain in young adolescents. **Spine**. v. 28, n. 9, p. 916-921, 2003.
- GRIMMER, K; WILLIAMS, M. Gender-age environmental associates of adolescent low back pain. **Applied Ergonomics**. v. 31, p. 343-360, 2000.
- GROSS, Jeffrey; FETTO, Joseph; ROSEN Elaine. **Exame Musculoesquelético**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

- HAKALA, P. et al. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional survey. **BMJ**. v. 325, 2002.
- JACOB, T. et al. Physical activities and low back pain: a community-based study. **Med Sci Sports Exerc**. v. 36, n. 1, p. 9-15, 2004.
- JONES M. A. et al. A school-based survey of recurrent non-specific low-back pain prevalence and consequences in children. **Health Education Research**. v. 19, n. 3, p. 284-9, 2004.
- KENDALL, F.P.; McCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos, Provas e Funções**. 4. ed. São Paulo:Manole, 1995.
- KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios Terapêuticos – Fundamentos e Técnicas**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1992.
- KNOPLICH, J. **A Coluna Vertebral da Criança e do Adolescente**. São Paulo: Panamed, 1985.
- \_\_\_\_\_. **Enfermidades da Coluna Vertebral**. São Paulo: Panamed Editorial Ltda., 1986, 2. ed.
- \_\_\_\_\_. **Viva bem com a Coluna que você tem – Dores nas Costas – Tratamento e Prevenção**. São Paulo: IBRASA, 1996.
- LAPIERRE, A. **A Reeducação Física**. v.1 e v.2, 6. ed. São Paulo: Manole, 1982.
- MAC-THIONG JM. et al. Sagittal alignment of the spine and pelvis during growth. **Spine**. v. 29, n. 15, p. 1642-7, 2004.
- MEDRONHO, R.A. et al. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2003.
- MELLO, P. R. B. de. **Introdução à Ginástica Escolar Especial**. São Paulo: Manole, 1986.
- MERCÚRIO, R. **O que você deve saber sobre Coluna Vertebral**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1978.
- MIKKELSSON, M.; SALMINEN, J. J.; KAUTIAINEN, H. Non-specific musculoskeletal pain in preadolescents. Prevalence and 1-year persistence. **Pain**. v.73, p. 29-35, 1997.
- MIKKELSON, M. et al. Contributing factors to the persistence of musculoskeletal pain in preadolescents: a prospective 1-year follow-up study. **Pain**. v.77, p. 67-72, 1998.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <[www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)> Acesso em: 1 out. 2004.
- MOFFAT, M; VICKERY, S. **Manual de manutenção e reeducação postural da American Physical Therapy Association**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.
- MOORE, K. I. **Anatomia Orientada para a Clínica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.

NUSSINOVITCH, N. et al. Adolescent screening for orthopedic problems in high school. **Public Health**. v. 16, p. 30-2, 2002.

OZGULER, A. et al. Individual and occupational determinants of low back pain according to various definitions of low back pain. **J Epidemiol Community Health**. v. 54, p. 215-220, 2000.

PINHO, R.A. de; DUARTE, M. F. da S. Análise Postural em Escolares de Florianópolis – SC. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v..1, n.2, p. 49-58, 1995.

QUINTANILHA, A. **Coluna Vertebral – Segredos e Mistérios da Dor**. Porto Alegre: AGE, 2002.

RASCH, P. J. **Cinesiologia e Anatomia Aplicada**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

RESENDE, J. A.; SANCHES, D. Avaliação dos Desvios Posturais em Crianças com Idade Escolar de 11 a 16 anos. **Revista da Educação Física / UEM**, Maringá, v. 3, n.1, p.21-6, 1992.

SANTOS, A. C. de. **O Exercício Físico e o Controle da Dor na Coluna**. Rio de Janeiro: MEDSI, 1996.

SANTOS, A. **Diagnóstico Clínico Postural – Um Guia Prático**. São Paulo: Summus, 2001.

SHEIR-NEISS, G. I. et al. The association of backpack use and back pain in adolescents. **Spine**. v. 28, n. 9, p. 922-930, 2003.

SIAMBANES, D. et al. Influence of school backpacks on adolescent back pain. **J Pediatr Orthop**. v. 24, n. 2, p. 211-7, 2004.

SILVA, M. C. da; FASSA, A. G.; VALLE, N. C. J. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 377-385, mar.-abr., 2004.

SJÖLIE, A. N; LJUNGGREN, A. E. The significance of high lumbar mobility and low lumbar strength for current and future low back pain in adolescents. **Spine**. v. 26, n. 23, p. 2629-2636, 2001.

YLIKOSKI, M. Height of girls with adolescent idiopathic scoliosis. **Eur Spine J**. v. 12, p 288-291, 2003.

WALL, E. J.; FOAD, S. L.; SPEARS, J. Backpacks and Back Pain: Where's the Epidemic? **Journal of Pediatric Orthopaedics**. v. 23, p. 437-9, 2003.

WATSON, K. D. et al. Low back pain in schoolchildren: occurrence and characteristics. **Pain**. v. 97, n. 1-2, p. 87-92, 2002.

WEBB, R. et al. Prevalence and predictors of intense, chronic, and disabling neck and back pain in the UK general population. **Spine**. v. 18, n. 11, p 1195-1202, 2003.

WEDDERKOPP, N. M. D. et al. Back pain reporting pattern in a Danish population – based sample of children and adolescents. **Spine**. v. 26, n. 17, p. 1879-1883, 2001.

WIDHE, T. Spine: posture, mobility and pain. A longitudinal study from childhood to adolescence. **Eur Spine J**. v. 10, p. 118-123, 2001.

WILLIAM, G. et al. Backpacks in children. **Clinical Orthopaedics and Related Research**. v. 409, p. 78-84, 2003.

# **RELATÓRIO DE CAMPO**

## SUMÁRIO

<b>9</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO.....</b>	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>SELEÇÃO E TREINAMENTO DAS AUXILIARES .....</b>	<b>57</b>
<b>11</b>	<b>INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....</b>	<b>58</b>
<b>12</b>	<b>ESTUDO PILOTO .....</b>	<b>60</b>
<b>13</b>	<b>CONTATO COM AS ESCOLAS E COM AS ALUNAS .....</b>	<b>61</b>
13.1	NÚMERO DE ALUNAS EM CADA ESCOLA .....	61
13.2	MATERIAL ENTREGUE ÀS ESCOLAS.....	61
13.3	HORÁRIOS DE AVALIAÇÃO E CONTATO COM AS ALUNAS .....	62
<b>14</b>	<b>LOGÍSTICA DO ESTUDO.....</b>	<b>64</b>
14.1	COLETA DE DADOS .....	64
14.2	REGISTRO DOS DADOS E INFORMAÇÕES .....	65
14.3	AVALIAÇÃO POSTURAL.....	66
14.4	CRIAÇÃO E DIGITAÇÃO DO BANCO DE DADOS .....	67
<b>15</b>	<b>RESULTADOS PRELIMINARES .....</b>	<b>68</b>
15.1	PESQUISA SOBRE ALTERAÇÕES POSTURAS .....	68
15.1.1	<i>Retorno dos resultados às alunas.....</i>	<i>69</i>
15.2	PESQUISA SOBRE DORES NAS COSTAS .....	70

## **9 IDENTIFICAÇÃO**

O estudo “Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio de São Leopoldo (RS), Brasil” é parte de uma pesquisa mais ampla, que inclui, também, a prevalência de dores nas costas, os hábitos posturais, a prática de atividade física e o conhecimento sobre coluna vertebral. A investigação foi realizada com amostra representativa de 495 adolescentes do sexo feminino com idades entre 14 e 18 anos, estudantes de escolas de nível médio regular diurno da cidade de São Leopoldo.

## **10 SELEÇÃO E TREINAMENTO DAS AUXILIARES**

Todas as auxiliares passaram por treinamentos para estarem aptas a auxiliarem a pesquisadora nas coletas de dados: auxiliar na montagem da sala de avaliação, auxiliar na busca em sala de aula das alunas selecionadas, orientar e coordenar a aplicação dos questionários e auxiliar no preenchimento das fichas de avaliação. Para isso o treinamento, aplicado às auxiliares pela pesquisadora, consistiu de: explicação dos objetivos do estudo, instruções de como montar uma sala de avaliação, montagem da sala de avaliação propriamente dita, testagem dos instrumentos, simulação de coleta de dados entre as bolsistas e um estudo piloto realizado em dois momentos numa mesma escola e com as mesmas alunas. Todas as auxiliares receberam uma cópia do questionário que foi entregue às alunas, bem como orientações de como aplicá-lo.

As bolsistas auxiliaram na montagem das salas de avaliação, nas avaliações, orientaram as alunas no preenchimento dos questionários e conferiram os questionários para observar se as alunas tinham respondido todas as questões. Foram realizados dois encontros nos quais foram tratados, além da metodologia e dos objetivos do estudo, questões como: transporte e hospedagem das bolsistas; questões éticas, tais quais: durante as coletas, não comentar sobre características físicas das alunas, possíveis alterações posturais encontradas, tipos de roupas que as alunas estão usando, falar de assuntos que pudessem desviar a atenção das avaliadoras ou das avaliadas. Foi combinado que o ambiente das avaliações deveria ser organizado para dar credibilidade às avaliações. Também foi combinado que dúvidas em relação a qualquer assunto (desde como responder o questionário até a roupa que a aluna deveria usar) deveriam ser encaminhadas à coordenadora da pesquisa, que estaria presente em todas as coletas.

## 11 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Os instrumentos de coleta de dados utilizados para esta pesquisa foram:

(a) Questionário: (auto-aplicável) com questões fechadas, que deverá ser respondido individualmente e a lápis (Apêndice I);

(b) Estadiômetro (trena) e tábua: fornecerá o valor em cm. A trena será afixada na parede. Para garantir a padronização dos dados, uma vez que poderá ser usada mais de uma trena (caso haja necessidade de deixar várias salas montadas num mesmo período) serão utilizados uma trena padrão e um nível para nortear a fixação das trenas. A tábua será confeccionada especialmente para esta pesquisa;

(c) Balança digital: modelo Rib Plenna, fornecerá o valor em kg. Será utilizada sempre a mesma balança e para garantir a padronização dos dados, um halter de 5 kg será levado junto nos dias de coletas e colocado sobre a balança antes da coleta de dados, para a calibração da mesma;

(d) Régua com nível: régua de 30 cm com um nível acoplado, para que não haja erros de medidas;

(e) Antropômetro com nível: trena retrátil de 5 m com nível acoplado, para garantir o perfeito posicionamento do instrumento;

(f) Posturógrafo: será confeccionado pela própria pesquisadora, com papel pardo medindo 2,00 x 0,60 m, quadriculado a cada 0,10 m, preso à parede e ajustado com um nível para assegurar sua precisão. O posturógrafo terá uma base de 0,60 x 0,60 m, quadriculado a cada 0,10 m, que será afixado no chão;

(g) Máquina fotográfica digital e tripé: a máquina (modelo Olympus D-390, 2 megapixels) estará afixada sobre um tripé, a uma altura de 1,48 m e a uma distância de 2,00 m da parede em que o posturógrafo estiver fixado.

Uma vez que em algumas escolas foi preciso mais de um dia de coleta e alguns instrumentos tiveram que ficar montados nos locais durante mais dias, foi necessária a construção de vários instrumentos (posturógrafos e antropômetros).

## 12 ESTUDO PILOTO

Foi realizado um estudo piloto, com duas coletas, em setembro de 2004. O intervalo de tempo entre as duas coletas foi de duas semanas. Foram avaliadas 20 alunas da sétima série do nível fundamental de uma escola de Novo Hamburgo, RS, e este estudo piloto teve como objetivo testar a funcionalidade dos instrumentos de coleta de dados e servir de treinamento das avaliações para a equipe de avaliação (coordenadora da pesquisa e bolsistas). Durante a segunda coleta do estudo piloto, foram introduzidas novas metodologias: colocar papel com números nas pernas das alunas avaliadas durante a realização das fotos, para facilitar a posterior análise; a utilização de esparadrapo ao invés de adesivos, para a marcação dos pontos anatômicos, uma vez que o esparadrapo tem melhor fixação na pele; foi combinado que as alunas responderiam os questionários à lápis (para evitar rasuras). Foram estipuladas as funções que cada uma da equipe teria nos dias das coletas: a coordenadora da pesquisa chamaria as alunas para a sala de avaliação, faria a marcação dos pontos anatômicos e a leitura das medidas antropométricas, as bolsistas fariam o registro dos valores lidos pela coordenadora, nas fichas das alunas e orientariam as alunas no preenchimento dos questionários.

## **13 CONTATO COM AS ESCOLAS E COM AS ALUNAS**

### **13.1 Número de alunas em cada escola**

Buscou-se a 2ª CRE (Coordenadoria Regional de Educação) para obter informações referentes ao número de alunas estudantes em cada uma das escolas de ensino médio regular diurno da cidade de São Leopoldo. Porém, a Coordenadoria não dispunha destes dados. Assim, foi solicitado à secretaria da Coordenadoria uma lista com os nomes das escolas (privadas e públicas) de São Leopoldo, mas esta lista estava desatualizada: algumas escolas listadas como nível fundamental já possuíam o ensino médio; haviam escolas que já não existiam mais; outras escolas não constavam na lista da CRE e outras escolas técnicas estavam descritas com sendo de ensino médio regular. Deste modo foi necessário atualizar a lista das escolas, entrando em contato com todas as escolas da lista, para assegurar quais as que preenchessem os critérios de inclusão no estudo. Este processo demorou em torno de uma semana, pois a lista não continha o telefone de muitas escolas, ou estes estavam desatualizados.

Com a lista atualizada, realizou-se pessoalmente o contato com cada secretaria das escolas para solicitar o número de alunas (sexo feminino) para se obter uma estimativa de quantas alunas seriam avaliadas em cada escola. Algumas escolas possuíam os dados em mãos, outras se prontificaram a enviar por e-mail e em alguns casos foi necessário agendar horário com a direção para obter os dados.

### **13.2 Material entregue às escolas**

O material a ser encaminhado às escolas (resumo do projeto, TCLE e autorização da direção da escola) foi organizado e, após, agendada com cada escola a data para a reunião com a direção, ou com a pessoa responsável para tratar sobre a solicitação de pesquisa. Algumas escolas agendaram para a mesma semana, outras para mais de duas semanas depois. Para maior credibilidade com o projeto, solicitou-

se à Coordenadoria de Educação um documento de autorização da execução do estudo.

Agendados os dias das reuniões, foram realizadas as visitas às escolas para apresentação do projeto e explicação da importância do estudo. Após as explicações, solicitou-se que o responsável assinasse o termo de autorização para a execução das avaliações na escola e fornecesse os nomes das alunas (com o ano escolar e a data de nascimento), para o cálculo do número de amostra (baseado em dados oficiais, excluindo as alunas menores de 14 anos e maiores de 18 anos).

Em relação às listas dos nomes das alunas, assim como ocorreu na fase de coleta do número de alunas, algumas escolas dispunham dos dados em mãos, outras se prontificaram a enviar por e-mail e outras forneceram a autorização vários dias após. As listas também precisaram ser organizadas, pois, enquanto algumas escolas forneceram a lista com as alunas e respectivas datas de nascimento para confirmar as idades, outras escolas forneceram listas mistas; algumas constavam o sexo do aluno, outras não, sendo necessário entrar novamente em contato com estas escolas na dúvida de algum nome. Além disso, muitas listas apresentavam informações confusas, tais como: alunas que trocaram de turno ou de turma, e alunas que não estudavam mais na escola. O trabalho de re-organizar as listas de chamada requisitou muito tempo. Muito tempo da pesquisa foi utilizado na organização dos dados, para evitar viés de seleção.

### **13.3 Horários de avaliação e contato com as alunas**

Após a etapa de organização das listas de chamada, os nomes das alunas foram numerados e realizou-se o sorteio aleatório simples pelo programa Epi Info 6. De posse da listagem das alunas, foi novamente agendado um horário com o responsável da escola para a entrega da lista e para combinar o melhor dia e horário tanto para a entrega dos TCLE às alunas (para que estas os entreguem aos seus responsáveis) quanto para a realização da coleta dos dados. Esta etapa demorou mais algumas semanas, pois, novamente foi necessário esperar os dias que as escolas poderiam atender.

Algumas escolas autorizaram a realização das avaliações durante as aulas, porém outras autorizaram apenas nos horários de Educação Física, dificultando a coleta, pois muitas alunas das escolas públicas não praticam Educação Física (têm

atestado médico, de trabalho ou de algum curso). Assim, foi preciso organizar e combinar com estas alunas outros horários: antes ou depois das aulas, nos intervalos das aulas ou ainda em outros dias, sendo que se buscou e se levou algumas alunas para casa para evitar perdas. Para facilitar a coleta, foi montado um cronograma geral para um mês de coletas, com dias e horários das avaliações. O que mais dificultou a montagem deste cronograma foi este fato de muitas escolas liberarem as alunas apenas nos períodos de Educação Física, pois a maioria das escolas tem Educação Física nos mesmos períodos.

Com uma semana de antecedência das avaliações, era feito novamente o contato com a escola, confirmando o dia da entrega dos TCLE e das avaliações. Algumas escolas tiveram que trocar horários, em decorrência das atividades nos dias agendados. Outras avisaram com apenas um dia de antecedência que as avaliações não poderiam ser realizadas na data agendada, o que acarretou em várias trocas de horários e alterações no cronograma das datas das avaliações.

Todas as alunas sorteadas receberam o TCLE com pelo menos um dia de antecedência às avaliações. Na maioria das escolas a entrega do termo e a explicação do projeto a cada aluna foram realizadas pela coordenadora da pesquisa. Em três escolas os documentos foram entregues às professoras de Educação Física, que repassaram às alunas. Em outra escola, a vice-diretora entregou. Isto não afetou a taxa de aceitação das alunas. Apesar de vários contra-tempos já programados, o prazo de um mês de coleta de dados foi cumprido.

## **14 LOGÍSTICA DO ESTUDO**

### **14.1 Coleta de dados**

Depois de organizado o cronograma, foram combinados os dias e horários que cada bolsista poderia ajudar. Inicialmente foi combinado que a coordenadora da pesquisa faria as avaliações com auxílio sempre de duas bolsistas, mas o que ocorreu foi que, na maioria das vezes, as coletas foram realizadas pela coordenadora com o auxílio de uma bolsista, pois estas estavam em período de provas na faculdade.

No dia agendado para as avaliações, padronizou-se a coleta dos dados da seguinte maneira: inicialmente a sala de avaliações seria arrumada, com local para o preenchimento dos questionários (mesa e cadeiras ou cadeiras e pranchetas), local para as alunas trocarem de roupa (caso não houvesse um banheiro ou sala próxima) e local para as coletas dos dados antropométricos e registro das fotografias.

As alunas eram chamadas nas salas de aula e encaminhadas à sala de avaliação para que preenchessem o questionário. Ao terminar o questionário, as bolsistas o conferiam e a aluna era instruída a trocar de roupa e depois encaminhada para as avaliações antropométricas. A estatura foi avaliada com um antropômetro fixado na parede e ajustado com um nível, para evitar erro de posicionamento do mesmo, e os valores aferidos em centímetros. O peso corporal foi verificado em balança digital (Rib Plenna) calibrada com um peso padronizado de 5kg a cada cinco alunas pesadas.

A seguir foi feita a coleta dos dados para a avaliação postural. De modo a padronizar a coleta, a nivelção do solo foi medida e as avaliações conduzidas somente em locais que não apresentavam desnível. As alunas foram avaliadas em posição ortostática, com os pés descalços, cabelos presos e trajando roupas

apropriadas para a avaliação (calça corsário ou short colado ao corpo e “top” ou biquíni).

A coleta de dados referente a cada aluna foi realizada em uma única ocasião, de acordo com as seguintes etapas: a) palpação e marcação com esparadrapo dos pontos anatômicos: acrômios direito e esquerdo, espinhas íliacas póstero-superiores (EIPS) direita e esquerda, ângulos inferiores das escápulas direita e esquerda (e seus processos espinhosos correspondentes) e fossa anterior do maléolo lateral direito; b) medida das alturas dos acrômios e das EIPS em relação ao solo, utilizando um antropômetro; c) medida da distância total entre os ângulos inferiores das escápulas e distâncias de cada ângulo inferior em relação ao processo espinhoso correspondente, utilizando uma régua com nível acoplado para que esta fique nivelada de forma correta.

Após foi feito o registro fotográfico das posturas das alunas no posturógrafo (quadriculado a cada 10 cm, fixado ao chão e à parede e ajustado com um nível para garantir sua precisão) com máquina fotográfica digital (Olympus D-390, 2 megapixels) posicionada sobre um tripé a 2m da parede do posturógrafo fixado e a uma altura de 1,48m do solo. Para estes registros, a aluna foi orientada a permanecer na postura em pé usual do dia-a-dia (imóvel) com os braços ao longo do corpo, peso do corpo distribuído igualmente sobre os dois pés em paralelo.

Para a avaliação de possíveis alterações laterais, a aluna foi posicionada de costas para a avaliadora, com olhar fixo para o posturógrafo com os dois pés a uma mesma distância da linha central do posturógrafo e para a avaliação de possíveis alterações ântero-posteriores, a aluna foi posicionada com o lado direito voltado para a avaliadora e a posição dos pés foi ajustada de modo que a fossa anterior do maléolo lateral direito ficasse alinhada com a linha central da base do posturógrafo.

Após as fotos, foi realizado o teste de Adams: aluna de costas para a avaliadora, com os pés unidos, paralelos e joelhos estendidos. A partir desta posição inicial, a aluna flexionava o tronco, com os braços suspensos e palmas das mãos unidas e depois estendia o tronco lentamente para a observação da presença ou não de gibosidade(s) e quais os locais da(s) mesma(s).

## **14.2 Registro dos dados e informações**

Os questionários respondidos pelas alunas eram grampeados junto com a ficha de coleta dos dados antropométricos e a ficha para avaliação postural. Ao final do dia

de avaliações, todo o material registrado por escrito era acondicionado em local específico para este fim e as fotos eram salvas num mesmo computador, em disco rígido, e em um cd para garantia. As fotos eram agrupadas segundo o dia da coleta e na ordem em que foram registradas. Os dados contidos nos questionários estavam sob sigilo, bem como as fotos.

### **14.3 Avaliação postural**

Após a coleta dos dados de todas as alunas, passou-se para a etapa da avaliação postural de cada aluna, na qual foram utilizados os dados coletados das medidas das alturas e distâncias dos segmentos corporais, teste de Adams e observação das fotos no computador. Para a observação e análise das posturas pelas fotos, um fio de prumo foi tracejado sobre as fotos.

Para a avaliação postural de possíveis alterações laterais, o ponto inicial do fio de prumo foi posicionado sobre a linha central da base do posturógrafo e o ponto final sobre a linha central do posturógrafo fixado à parede.

Para a avaliação postural de possíveis alterações ântero-posteriores, o ponto inicial do fio de prumo foi posicionado sobre a fossa do maléolo lateral direito e o ponto final sobre a linha central do posturógrafo fixado à parede.

As posturas de cada aluna (tanto lateral quanto ântero-posterior) foram analisadas e classificadas segundo um esquema criado para esta pesquisa, e as observações realizadas foram descritas nas fichas de avaliação postural. As análises das fotos somente foram realizadas pela coordenadora da pesquisa (para preservar a imagem das alunas e para evitar viés de avaliador).

Em média, foram analisados os dados de 25 alunas por dia (ou seja, 50 fotos por dia). Porém, como a ficha de avaliação postural foi alterada durante esta fase e criado um quadro diagnóstico para esta pesquisa, as fotos das 150 primeiras alunas tiveram que ser analisadas três vezes. Assim, todas as fotos avaliadas tiveram o mesmo tipo de análise: observação da postura nas fotos, preenchimento da ficha de avaliação postural e diagnóstico final segundo o quadro.

À medida que a análise das fotos foi sendo realizada pela coordenadora da pesquisa, esta fazia a categorização das respostas dos questionários, ou seja, as respostas das alunas para cada questão foram codificadas para posterior digitação no

banco de dados. Todos os dados categorizados do questionário foram revisados para evitar erros, o que levou bastante tempo, pois eram quase 500 questionários.

Esta fase de análise foi a mais trabalhosa. Necessitou-se muita concentração e organização para que os dados fossem corretamente analisados e classificados.

#### **14.4 Criação e digitação do banco de dados**

O banco de dados foi montado pela coordenadora do estudo, com auxílio de duas bolsistas, no programa Epi Info 6. A entrada dos dados foi realizada por duas digitadoras independentes no programa, para identificação de erros de digitação e sua correção. Após a conferência de dados e a revisão dos erros constatados, estes foram transferidos para o programa SPSS 11.0 para a realização da análise estatística.

## **15 RESULTADOS PRELIMINARES**

### **15.1 Pesquisa sobre alterações posturais**

Os resultados da pesquisa sobre a prevalência de alterações posturais estão descritos no artigo e serão apresentados na defesa da dissertação. Neste artigo, são descritos os resultados iniciais deste estudo, pois os dois desfechos (alterações laterais e ântero-posteriores) estão agrupados em apenas duas categorias: a) presença de alterações e b) ausência de alterações. Ou seja, não estão discriminados os diferentes tipos de alterações posturais nos quais a postura pode ser classificada.

Optou-se, num primeiro momento, escrever um artigo apenas com classificação dicotômica (presença/ausência) de alterações, para alertar sobre a alta prevalência de alterações encontradas no estudo. Num segundo momento estas alterações serão analisadas de modo mais minucioso. Com fim de ilustração, as Tabelas 1 e 2 apresentam as prevalências das alterações de maneira discriminada.

Conforme o quadro diagnóstico (Apêndice I deste relatório) as alterações posturais laterais das alunas desta pesquisa foram classificadas em: escoliose em C direita, escoliose em C esquerda, escoliose em S e escoliose em Z. As alterações posturais ântero-posteriores em: hipercifose dorsal, hiperlordose lombar, dorso plano, cifo-lordose, dorso-curvo e postura desleixada.

Tabela 1. Resultado das avaliações posturais das alterações laterais

Alterações posturais laterais	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Postura com alinhamento normal do fio de prumo	66	13,3
Cabeça inclinada à esquerda	5	1,0
Cabeça inclinada à direita	8	1,6
Ombro esquerdo mais alto	55	11,1
Ombro direito mais alto	18	3,6
EIPS esquerda mais alta	1	0,2
Corpo desviado para esquerda	10	2,0
Corpo desviado para direita	6	1,2
Sub-total	169	34,1
Escoliose em C esquerda	119	24,0
Escoliose em C direita	86	17,4
Escoliose em S	59	11,9
Escoliose em Z	62	12,5
Sub-total	326	65,9
Total	495	100,0

Tabela 2. Resultado das avaliações posturais das alterações ântero-posteriores

Alterações posturais ântero-posteriores	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Postura com alinhamento normal do fio de prumo	24	4,8
Cabeça anteriorizada	59	11,9
Ombros e escápulas protusos	39	7,9
Corpo deslocado para frente	29	5,9
Sub-total	151	30,5
Hipercifose dorsal	124	25,1
Hiperlordose lombar	47	9,5
Dorso plano	11	2,2
Cifo-lordose	96	19,4
Dorso curvo	24	4,8
Postura desleixada	42	8,5
Sub-total	344	69,5
Total	495	100,0

### 15.1.1 Retorno dos resultados às alunas

Os resultados do estudo sobre a prevalência de alterações posturais serão entregues às alunas pela coordenadora da pesquisa, após a defesa da dissertação, pessoalmente, por telefone ou por e-mail (registrados junto ao questionário).

Aquelas alunas cujas alterações a coordenadora do estudo julgar serem mais graves, serão aconselhadas por esta a procurarem um fisioterapeuta ou um médico ortopedista.

### **15.2 Pesquisa sobre dores nas costas**

Alguns dados observados nesta pesquisa informam que, das 495 alunas avaliadas, 75% (n=371) apresentaram algum episódio de dor nas costas no ano letivo de 2004. Destas, 39% (n=147) relataram que a dor foi pouco intensa, 55% (n=203) relataram dor com média intensidade e 6% (n=22) dor com muita intensidade. Do total de alunas com dores nas costas 21% (n=79) responderam que, devido às dores nas costas, ficaram impedidas de realizarem as atividades normais do dia-a-dia. Sendo que a impossibilidade de realizar estas atividades esteve associada com a intensidade da dor ( $p=0,000$ ). Ou seja, quanto maior a intensidade da dor, maior o risco das alunas ficarem impossibilitadas de realizarem suas atividades diárias.

Outros resultados da pesquisa sobre as dores nas costas (e demais dados coletados) serão apresentados em artigos científicos sobre o tema.

## **APÊNDICES**

## **LISTA DE APÊNDICES**

**APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS**

**APÊNDICE II – AVALIAÇÃO POSTURAL NA ESCOLA**

**APÊNDICE III – FICHA DE AVALIAÇÃO POSTURAL**

**APÊNDICE IV – DOCUMENTO DE AUTORIZAÇÃO DA COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO**

**APÊNDICE V – DOCUMENTO DE AUTORIZAÇÃO DAS ESCOLAS**

**APÊNDICE VI – TERMO DE CONSENTIMENTO**

**APÊNDICE VII – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

## Apêndice I – Questionário para coleta de dados

<b>ALTERAÇÕES POSTURAIS E DORES NAS COSTAS EM ESCOLARES DO ENSINO MÉDIO</b>	<b>(não preencher esta coluna)</b>
<p>DATA ___/___/2004</p> <p>Questionário ____ _</p> <p>Escola ____</p> <p>Turno</p> <p style="padding-left: 20px;">(1) manhã</p> <p style="padding-left: 20px;">(2) tarde</p>	<p>DATA ___/___/2004</p> <p>QUEST ____</p> <p>ESCOLA ____</p> <p>TURNO ____</p>
<p>1- Qual seu nome completo?</p> <p>_____</p> <p>2 – Quantos anos completos você tem? ____ anos</p> <p>3 - Data de nascimento ____ / ____ / _____</p> <p>4 – Qual a cidade que você mora?</p> <p>(0) São Leopoldo</p> <p>(1) Novo Hamburgo</p> <p>(2) Sapucaia do Sul</p> <p>(3) Esteio</p> <p>(4) Outra. Qual? _____</p> <p>5 – Qual o bairro que você mora?</p> <p>_____</p> <p>6 – Até que série sua mãe (ou madrasta, ou sua responsável do sexo feminino) estudou?</p> <p>(0) nível fundamental (1º grau)</p> <p>(1) nível médio (2º grau)</p> <p>(2) nível superior (faculdade)</p> <p>(3) pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado,...)</p> <p>(4) não frequentou a escola</p> <p>(5) não sei</p> <p>(6) não tenho responsável do sexo feminino</p> <p>7 – Até que série seu pai (padrasto, ou seu responsável do sexo masculino) estudou?</p> <p>(0) nível fundamental (1º grau)</p> <p>(1) nível médio (2º grau)</p> <p>(2) nível superior (faculdade)</p> <p>(3) pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado, ...)</p> <p>(4) não frequentou a escola</p> <p>(5) não sei</p> <p>(6) não tenho responsável do sexo masculino</p>	<p>ANOS ____</p> <p>NASCI ___/___/____</p> <p>CIDADE ____</p> <p>BAIRRO _____</p> <p>ESCMAE ____</p> <p>ESCPAI ____</p>
<p>8 – Com qual mão você escreve com mais frequência?</p> <p>(0) direita</p> <p>(1) esquerda</p> <p>(2) as duas com a mesma frequência</p> <p>9 – Como você carrega sua bolsa/mochila com mais frequência? (marque apenas uma opção)</p> <p>(0) mochila carregada nas costas ou na frente, com as duas alças, uma em cada lado</p> <p>(1) no lado direito (ombro ou mão direita)</p> <p>(2) no lado esquerdo (ombro ou mão esquerda)</p> <p>(3) bolsa/mochila transpassada pelo corpo</p> <p>(4) outra. Qual? _____</p>	<p>MAO ____</p> <p>PBOLSA ____</p>

10 – Que posição você costuma ficar quando está de pé? (marque apenas uma opção)

- (0) apóia o corpo sobre os dois pés  
 (1) apóia o corpo sobre o pé direito  
 (2) apóia o corpo sobre o pé esquerdo  
 (3) apóia o corpo sobre um pé, mas fica trocando o pé

PPE \_\_\_\_

11 – Qual o tipo de móvel você usa na sua sala de aula? (marque apenas uma opção)

- (0) mesa e cadeira  
 (1) cadeiras com um “braço” (sem a mesa)

MOAULA \_\_\_\_

12 – Como você costuma sentar na sala de aula? (marque apenas uma opção)

- (0) costas bem apoiadas na cadeira, pés apoiados no chão  
 (1) escorrega o corpo sobre a cadeira  
 (2) corpo debruçado sobre o meio da mesa  
 (3) corpo debruçado sobre o lado direito do corpo  
 (4) corpo debruçado sobre o lado esquerdo do corpo  
 (5) um dos pés apoiados sobre cadeira  
 (6) senta de lado na cadeira, com o lado direito do corpo voltado para a mesa  
 (7) senta de lado na cadeira, com o lado esquerdo do corpo voltado para a mesa  
 (8) outra. Qual? \_\_\_\_\_

PAULA \_\_

13 – Como você costuma ver TV? (marque apenas uma opção)



(0)



(1)

PTV \_\_\_\_

(2) deitada na cama

(3) outra. Qual? \_\_\_\_\_

(4) nunca vejo TV (pule para questão 15)

14 – Quantas horas por semana você costuma ver TV?

- (0) de 0 a 3 horas por semana  
 (1) de 4 a 6 horas por semana  
 (2) de 7 a 9 horas por semana  
 (3) mais de 10 horas por semana

TEMPTV \_\_\_\_

15 – Você costuma ler e/ou estudar na cama?

- (0) não  
 (1) sim

LECAMA \_\_\_\_

16 – Como você costuma se sentar quando está digitando no computador? (marque apenas uma questão)



(0)



(1)

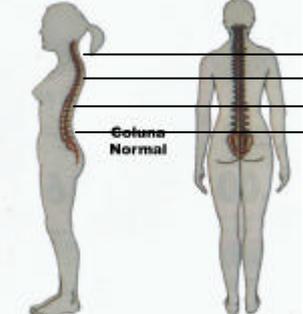


(2)

PCOMPU \_\_\_\_

(3) outra. Qual? \_\_\_\_\_

(4) nunca uso o computador (pule para questão 18)

<p>17 – Quantas horas por semana você fica no computador?  (0) de 0 a 2 horas por semana  (1) de 3 a 5 horas por semana  (2) de 6 a 8 horas por semana  (3) mais de 8 horas por semana</p> <p>18 – Como você costuma pegar objeto do chão? (marque apenas uma opção)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(0)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(1)</p> </div> </div> <p>19 – Você costuma usar salto-alto?  (0) não  (1) sim, uma a duas vezes por semana  (2) sim, de três a cinco vezes por semana  (3) sim, mais de seis vezes por semana</p> <p>20 – Qual a posição que você mais gosta de dormir? (marque apenas uma opção)  (0) de lado  (1) de bruços (barriga para baixo)  (2) de costas (barriga para cima) com um travesseiro embaixo dos joelhos  (3) de costas (barriga para cima) sem um travesseiro embaixo dos joelhos</p> <p>21 – Você considera, na maior parte das vezes, a sua mochila/bolsa/pasta da escola pesada?  (0) não  (1) sim</p>	<p>TEMPCOM ____</p> <p>PCHAO ____</p> <p>SALTO ____</p> <p>PDORMI ____</p> <p>PESMOC ____</p>
<p>22 – Você sente ou já sentiu dor nas costas NESTE ANO LETIVO que não esteja relacionada à lesão ou menstruação?  (0) sim  (1) não (pule para a questão 28)</p> <p>23 – Esta dor a impediu de realizar suas atividades normais do dia-a-dia?  (0) não  (1) sim</p> <p>24 – Marque no desenho abaixo o local da dor (se houver mais de um, marque aquele em que a dor é <b>mais forte</b>)</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>(0) cervical</p> <p>(1) dorsal</p> <p>(2) dorsc-lombar</p> <p>(3) lombar</p> </div> </div>	<p>DOR ____</p> <p>DORIMP ____</p> <p>LOCDOR ____</p>

<p>25 – Quando você mais sente/sentiu dor nas costas? (marque apenas uma opção)</p> <p>(0) ao acordar  (1) quando estou sentada em sala de aula ou estudando em casa  (2) quando estou no computador  (3) quando assisto TV  (4) quando carrego minha mochila ou bolsa  (5) quando fico em pé  (6) quando pratico determinado esporte. Qual? _____  (7) outra situação. Qual? _____  (8) não tem uma situação específica, dói independente da posição que fico</p> <p>26 – Marque na escala abaixo a intensidade da sua dor:</p> <p>(0) pouca dor  (1) média dor  (2) muita dor</p> <p>27 – Esta dor ocorre ou ocorreu com que frequência?</p> <p>(0) foi uma vez apenas  (1) acontece de vez em quando (uma vez por mês)  (2) uma vez por semana  (3) de duas a três vezes por semana  (4) mais de quatro vezes por semana</p>	<p>SITDOR __</p> <p>INTDOR __</p> <p>FREDOR __</p>
<p>28 – Você sabe o que é uma coluna vertebral?</p> <p>(0) sim  (1) não (pule para questão 30)</p> <p>29 – Com quem você adquiriu este conhecimento? (se houver mais de uma opção, marque com quem você adquiriu <b>primeiro</b> este conhecimento)</p> <p>(0) médico  (1) pais  (2) livros ou revistas  (3) internet  (4) professores de Educação Física  (5) outros professores da escola  (6) amigos  (7) fisioterapeuta  (8) outro. Qual? _____</p> <p>30 – Você já teve alguma aula sobre coluna vertebral <b>na escola</b> (partes da coluna, funções, etc)?</p> <p>(0) sim  (1) não</p> <p>31 – Você sabe o que é disco intervertebral e sua função?</p> <p>(0) sim  (1) não</p> <p>32 – Você sabe quantas curvas possui uma coluna vertebral normal?</p> <p>(0) nenhuma curva  (1) uma curva  (2) duas curvas  (3) três curvas  (4) quatro curvas  (5) não sei</p> <p>33 - Você sabe o que é postura, ou tem algum conhecimento sobre postura?</p> <p>(0) sim  (1) não (pule para questão 35)</p>	<p>CONCOL __</p> <p>OCOCOL __</p> <p>AULCOL __</p> <p>DISCO __</p> <p>CURVAS __</p> <p>CONPOS __</p>

<p>34 – Com quem você adquiriu este conhecimento? (se houver mais de uma, marque com quem você adquiriu <b>primeiro</b> este conhecimento)</p> <p>(0) médico  (1) pais  (2) livros ou revistas  (3) internet  (4) professores de Educação Física  (5) outros professores da escola  (6) amigos  (7) fisioterapeuta  (8) outro. Qual? _____</p> <p>35 – Você já teve alguma aula sobre educação postural (como carregar mochila, como sentar em sala de aula, qual a melhor posição para dormir)?</p> <p>(0) não  (1) sim, na escola  (2) sim, fora da escola. Onde? _____</p>	<p>OCOPOS ____</p> <p>AULPOS ____</p>
<p>36 – Você pratica algum exercício físico ou esporte (na escola ou fora dela)?</p> <p>(0) sim  (1) não (pule para questão 41)</p> <p>37 – Qual o exercício físico/esporte que você <b>mais</b> pratica na semana? (marque apenas uma opção)</p> <p>(0) vôlei  (1) basquete  (2) futebol/futsal  (3) handebol  (4) atletismo: salto em altura e/ou distância  (5) atletismo: lançamentos e/ou arremessos  (6) atletismo: corridas  (7) balé  (8) outras danças  (9) natação  (10) hidroginástica  (11) tênis, squash, paddle  (12) judô, karatê, jiu-jitsu  (13) ginástica olímpica  (14) ginástica de academia  (15) musculação  (16) ciclismo  (17) corrida e/ou caminhada  (18) hipismo  (19) yoga  (20) pilates  (21) capoeira  (22) outra. Qual? _____</p> <p>38 – Você pratica este exercício/esporte (da questão 37) de forma competitiva (participa de competições)?</p> <p>(0) sim  (1) não</p> <p>39 – Quantas horas você pratica este exercício/esporte da “questão 37” por semana?</p> <p>(0) até uma hora por semana  (1) de duas a três horas por semana  (2) de quatro a seis horas por semana  (3) mais de seis horas por semana</p> <p>40 – Você pratica outro exercícios/esporte além daquele que você marcou na “questão 37”?</p> <p>(0) não, só o da “questão 37”  (1) sim. Quais? (2) _____ horas por semana _____  (3) _____ horas por semana _____</p>	<p>ESPORT __</p> <p>MODAES __</p> <p>COMPET ____</p> <p>HORAES ____</p> <p>OUTROE ____</p> <p>HORAOU ____</p>

<p>41 – Você já fez algum exame para coluna? (0) sim (1) não (pule para questão 43)</p> <p>42 – Quais os exames que você fez? (marque quantas forem necessárias) (0) avaliação postural (1) raio x (2) ressonância magnética (3) outros. Quais? _____</p> <p>43 - Você já fez ou faz algum tratamento para coluna? (0) sim (1) não (pule para a questão 45)</p> <p>44 – Quais os tratamentos que você fez ou faz pra coluna? (marque quantas forem necessárias) (0) uso de medicação (1) fisioterapia (2) RPG (Reeducação Postural Global) (3) uso de colete (4) outros. Quais? _____</p>	<p>EXAME ____</p> <p>TIPOEX ____</p> <p>TRATA ____</p> <p>TIPOTR ____</p>
<p>45 – Seu(s) telefone(s) para contato (opcional)</p> <p>_____</p> <p>46 – Seu e-mail para contato (opcional)</p> <p>_____</p>	



MUITO OBRIGADA PELA SUA ATENÇÃO!

## Apêndice II – Avaliação postural na escola

Nome da Aluna: _____ Questionário _____ Avaliadoras _____, _____, _____	QUEST _____
<b>Medidas Antropométricas</b>  47 - Estatura _____, _____ m 48 - Peso _____, _____ kg	ESTATU _____ PESO _____, _____
49 - IMC _____, _____ 50 - Peso da mochila _____, _____ kg	IMC _____, _____ PMOCHI _____, _____
<b>Alturas e Distâncias</b> 51 – Altura do acrômio direito _____, _____ cm 52 – Altura do acrômio esquerdo _____, _____ cm 53 – Altura da EIPS direita _____, _____ cm 54 – Altura da EIPS esquerda _____, _____ cm  55 – Distância total entre os ângulos inferiores das escápulas _____, _____ cm 56 – Distância entre o ângulo inferior da escápula direita até a coluna _____, _____ cm 57 – Distância entre o ângulo inferior da escápula esquerda até a coluna _____, _____ cm	ACRDIR _____, _____ ACRESQ _____, _____ EIPSDI _____, _____ EIPSES _____, _____  DITOES _____, _____ DIESDI _____, _____ DIESES _____, _____
58 – Presença de gibosidade (0) sim (1) não (pule para “posturógrafo”)  59 – Local da gibosidade (0) dorsal esquerda (1) dorsal direita (2) lombar direita (3) lombar esquerda (4) dorso-lombar direita (5) dorso-lombar esquerda (6) dupla: dorsal esquerda com lombar direita (7) dupla: dorsal direita com lombar esquerda	GIBOSI _____  LOCAGI _____
<b>Posturógrafo</b>  COSTAS (posterior) foto n. _____ foto n. _____  PERFIL (lateral) foto n. _____ foto n. _____	

## Apêndice III – Ficha de avaliação postural

QUESTIONÁRIO \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Data da análise: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Avaliadoras: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

### Vista Posterior

60	cabeça	normal	0	inclinada à esquerda	1	inclinada à direita	2	VPCABE ____
61	ombros	normais	0	esquerdo mais alto	1	direito mais alto	2	VPOMBR ____
62	altura das escápulas	normais	0	esquerda mais alta	1	direita mais alta	2	VPALTE ____
63	triângulo de Talles	normal	0	esquerda maior	1	direita maior	2	VPTRIT ____
64	EIPS	normais	0	esquerda mais alta	1	direita mais alta	2	VPEIPS ____
65	teste fio de Prumo	normal	0	não normal	1			VPPRUM ____
66	diagnóstico							VPDIAG ____

Desenho da Coluna:

### Vista de Perfil

67	cabeça	normal	0	anteriorizada	1	retraída	2	VLCABE ____
68	ombros	normais	0	protusos	1	retraídos	2	VLOMBR ____
69	escápulas	normais	0	protusas	1			VLESCA ____
70	curva dorsal	normais	0	aumentada	1	plana	2	VLCUDO ____
71	abdômen	normal	0	protuso	1	retraído		VLABDO ____
72	pelve	normal	0	antevertida	1	retrovertida	2	VLPELV ____
73	curva lombar	normais	0	aumentada	1	diminuída	2	VLCULO ____
74	diagnóstico							VLDIAG ____

Desenho da coluna:

## Apêndice IV – Documento de autorização da Coordenadoria de Educação



UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS  
Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde  
Área de concentração: Saúde Coletiva

---

### CARTA DE SOLICITAÇÃO

À 2ª Coordenadoria Regional de Educação

Senhora Coordenadora Helenise Ávila Juchem

Apresento **CÍNTIA DETSCH**, CI nº 6072670356, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – UNISINOS, que tem por objetivo executar seu projeto de pesquisa intitulado “Alterações Posturais e Dores nas Costas em Escolares do Ensino Médio”. A investigação será realizada em escolas do ensino médio regular diurno de São Leopoldo, com alunas do sexo feminino.

Para tanto, solicito a autorização desta Coordenadoria para a realização do mesmo. Em anexo segue o projeto de pesquisa.

No aguardo de sua resposta, coloco-me à disposição para maiores esclarecimentos, na secretaria da PPG em Ciências da Saúde, fone 590-8752 (secretária Daniela).

São Leopoldo, 4 de outubro de 2004

Profª Drª Maria Teresa Olinto

## Apêndice V – Documento de autorização das escolas



São Leopoldo, 8 de setembro de 2004

Prezada Direção:

A Educadora Física Cíntia Detsch, aluna do Curso de Mestrado em Saúde Coletiva da UNISINOS, está realizando seu estudo de dissertação - **Alterações posturais e dores nas costas em escolares do ensino médio**. Serão avaliadas as adolescentes, do sexo feminino, estudantes do ensino médio regular das escolas de São Leopoldo, em 2004.

Solicitamos autorização de sua Escola para a realização do estudo piloto da investigação, em que serão realizadas: avaliação postural de perfil e de costas (com foto digital), verificação de gibosidades (flexão do tronco), medição das distâncias escapulares e questionário. As avaliações serão realizadas individualmente, pela pesquisadora e por alunas de graduação da Unisinos, na própria escola, em sala apropriada, acordada anteriormente com a direção.

Para o estudo é importante que as alunas, no dia previsto para avaliação, usem roupas adequadas para facilitar o diagnóstico postural: short e “top” aderentes ao corpo ou biquíni.

Essa participação não implica em custos para a escola ou risco para as alunas. As alunas e seus responsáveis deverão assinar uma autorização de sua participação na pesquisa (em anexo). Para as escolas que participarão do estudo, a pesquisadora se coloca a disposição para realizar palestras e aulas especiais sobre o tema.

Aproveito a oportunidade para colocar-me a disposição para qualquer esclarecimento,

Atenciosamente,

---

Maria Teresa Anselmo Olinto  
Coordenadora do PPG em  
Ciências da Saúde

---

Educadora Física Cíntia Detsch  
CREF 004815–G/RS

## Apêndice VI – Termo de consentimento



### TERMO DE CONSENTIMENTO (responsável pela instituição)

Escola:

Em resposta a solicitação para realizar a pesquisa da mestranda Cíntia Detsch, do Curso de Mestrado em Saúde Coletiva da UNISINOS, intitulada - **Alterações posturais e dores nas costas em escolares do ensino médio**,

(  ) autorizo a execução da pesquisa nesta instituição e declaro que esta instituição tem condições para o desenvolvimento do projeto.

(  ) não autorizo a execução da pesquisa nesta instituição.

Nome: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

São Leopoldo, / / Assinatura: \_\_\_\_\_

## Apêndice VII – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(alunas e respectivos responsáveis)

A Educadora Física Cíntia Detsch, aluna (pesquisadora) do Curso de Mestrado em Saúde Coletiva da UNISINOS, está realizando seu estudo de dissertação - **Alterações posturais e dores nas costas em escolares do ensino médio**. Serão avaliadas as adolescentes, do sexo feminino, estudantes do ensino médio regular diurno das escolas de São Leopoldo, em 2004. Gostaríamos de contar com a participação de sua filha que consistirá em: avaliação postural de perfil e de costas (com foto digital, sobre a qual a pesquisadora terá o cuidado de utilizar uma técnica que impeça a identificação do rosto da aluna), verificação de gibosidades (flexão do tronco), medição das distâncias escapulares e questionário. As avaliações serão realizadas individualmente, na própria escola, em sala apropriada, pela pesquisadora e por alunas de graduação auxiliares (todas do sexo feminino). Para realizar o estudo é importante que sua filha, no dia previsto para avaliação, use roupas adequadas para facilitar o diagnóstico postural: short e “top” aderentes ao corpo ou biquíni.

Essa participação não implica em qualquer tipo de risco e possibilita que sua filha tenha uma avaliação postural, sem custos, além da detecção de possíveis alterações posturais.

Todo o material coletado e registrado ficará sob inteira responsabilidade da pesquisadora, que manterá o sigilo de identidade das participantes, e os dados serão utilizados somente em pesquisa.

A aluna tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento.

\_\_\_\_\_  
Educadora Física Cíntia Detsch  
(CREF 004815-G/RS)

Para qualquer dúvida: [cintia77@terra.com.br](mailto:cintia77@terra.com.br) 9842-2595 591-4028

-----  
Nome da Escola: \_\_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_

( ) Autorizo a participação na avaliação postural

( ) Não autorizo a participação na avaliação postural

Nome da Aluna: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_

Assinatura da aluna: \_\_\_\_\_

Assinatura do Responsável: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_