

Relação entre lordose lombar e depósito de gordura abdominal em adolescentes e adultos jovens

Relationship between lumbar lordosis and abdominal fat deposit in teens and young adults

SIQUEIRA, G R; ALENCAR, G G; ROCHA, M B N; SILVA, L R; MOURA, M C G G; SILVA, G A P. Relação entre lordose lombar e depósito de gordura abdominal em adolescentes e adultos jovens. **R. bras. Ci. e Mov** 2015;23(2):74-80.

RESUMO: Analisar a relação entre o depósito de gordura abdominal e a hiperlordose lombar em adolescentes e adultos jovens do sexo masculino. Os participantes foram submetidos a avaliação antropométrica, análise postural da curvatura da coluna lombar, e exame ultrassonográfico para determinação da gordura abdominal. As médias da circunferência abdominal e da quantidade de gordura visceral foram maiores no GHL (Grupo Hiperlordose) do que no GL (Grupo Lordose). Porém, em relação à gordura subcutânea não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. No GHL foi observado que quanto maior a circunferência abdominal e a gordura visceral, maior a profundidade da coluna lombar.

Palavras-chave: Gordura Abdominal; Lordose; Circunferência Abdominal.

ABSTRACT: The present study focused on the analysis of the relation between abdominal fat deposition and the incidence of low back pain (lumbar hyperlordosis) in adolescents and young adult males. Participants have been submitted to an anthropometric evaluation, a postural analysis of the lumbar spinal curvature and an ultrasonography examination in order to assess the abdominal fat. The averages of the waist circumference and the amount of visceral fat were higher in GHL (Group hyperlordosis). Furthermore, in GHL was also observed that the higher the abdominal circumference and visceral fat, the greater the depth of the lumbar spine.

Key Words: Abdominal fat, lordosis, abdominal circumference.

Gisela Rocha de Siqueira¹
Geisa Guimarães de Alencar¹
Márcia Beatriz Nogueira da Rocha²
Luiz Roberto da Silva²
Maria Catarina Gomes Gadêlha de Moura²
Gisélia Alves Pontes da Silva¹

¹UFPE

²Estácio de Sá do Recife

Recebido: 31/05/2014

Aceito: 24/04/2015

Contato: Gisela Rocha de Siqueira - giselarsiqueira@gmail.com

Introdução

A lordose lombar é a curvatura posteriormente côncava localizada na região inferior da coluna, cujo ponto máximo do arqueamento localiza-se geralmente ao nível da terceira vértebra lombar. Essa curvatura pode estar invertida, diminuída ou aumentada, neste último caso, denominada de hiperlordose¹.

De acordo com Kisner², o aumento da lordose lombar pode comprometer a função dos músculos flexores do quadril, dos extensores lombares e do grupamento abdominal, além de sobrecarregar o ligamento longitudinal anterior, de estreitar o espaço discal posterior e o forame intervertebral, comprimindo a dura-máter, vasos sanguíneos de raízes nervosas. Assim, aproxima as facetas articulares que podem passar a sustentar o peso, causando irritação sinovial e inflamação articular.

Vários são os fatores que podem contribuir para o aumento da lordose lombar, tendo como exemplos a distensão dos músculos abdominais, hipotrofia dos estabilizadores da coluna (multífidos, transversos abdominais), tensão das estruturas articulares, adoção de má postura, além do controle neuromuscular diminuído³⁻⁵.

Outro fator, também descrito na literatura³, que pode favorecer a hiperlordose lombar, é o depósito de gordura abdominal, ou seja, o abdômen protruso. Isso gera um quadro de postura patológica, caracterizado pelo deslocamento anterior do centro de gravidade, inclinação anterior de pelve, ocasionando sobrecarga nos membros inferiores e diminuição da estabilidade, sendo necessária uma adaptação corporal para a manutenção do equilíbrio⁶. Esse depósito de tecido adiposo na região abdominal pode ter uma localização superficial (subcutânea) ou intra-abdominal (visceral) formado pela gordura pré-peritoneal e pela mesentérica⁷.

A gordura subcutânea corresponde ao depósito de tecido adiposo sob a pele, e a visceral caracteriza-se pelo acúmulo de gordura intra-abdominal ao redor dos órgãos internos⁷. Um recente estudo⁸ demonstra que a gordura visceral desempenha papel central na fisiopatologia da síndrome metabólica, preditora de diabetes e doenças cardiovasculares, no entanto, ainda não se conhece a

relação entre a distribuição da gordura abdominal e os distúrbios musculoesqueléticos, em especial o aumento da lordose lombar.

E para o entendimento desta relação, outros fatores, tais como: período menstrual, mudanças hormonais, distribuição da gordura, fatores culturais e influências multifatoriais do envelhecimento devem ser controlados, pois podem influenciar tanto na postura da coluna lombar quanto no acúmulo de gordura abdominal.

Dessa forma, o objetivo deste estudo consiste em analisar a relação entre o depósito de gordura abdominal e a hiperlordose lombar em adolescentes e adultos jovens do sexo masculino.

Materiais e Métodos

Esta pesquisa, caracterizada como um estudo do tipo transversal foi desenvolvida em três instituições de ensino localizadas no estado de Pernambuco, no período de quatro meses, com adolescentes e adultos jovens do sexo masculino.

Os indivíduos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme a resolução 196/96 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde, e o estudo obteve aprovação prévia do Comitê de Ética em Pesquisa segundo parecer n.137/2009 (CAAE 0341.0.172.000-08).

Participaram desta pesquisa 141 indivíduos, adolescentes e adultos jovens do, com idades variando entre 18 e 25 anos divididos em dois grupos: grupo hiperlordose (GHL) formado por 70 indivíduos com hiperlordose lombar e grupo lordose (GL) por 71 sujeitos com a curvatura lombar fisiológica.

A lordose lombar foi definida a partir do critério de Propst-Proctor e Bleck (1983)⁹ como o ângulo formado pela intersecção das retas que passam no platô vertebral superior de L₁ com a reta que passa no platô vertebral inferior de L₅. Para as referências cutâneas foram utilizadas o processo espinhoso de T₁₂, que está alinhado com o platô superior de L₁, e o processo espinhoso de L₅ que está alinhado com o seu platô inferior. O centro do ângulo lombar corresponde ao espaço entre os processos

espinhosos de L₁ e L₂. O ângulo que considera a lordose lombar normal é de 22° a 54°, quando maior que 54° significa hiperlordose e menor que 22° retificação.

Foram incluídos nesta pesquisa universitários que estivessem matriculados em cursos de graduação ou pós-graduação das instituições de ensino participantes deste estudo. E excluídos, indivíduos que fizessem uso de medicamentos que pudessem provocar alteração da função muscular, que apresentassem diagnóstico médico de distúrbios neurológicos ou musculoesqueléticos (anomalias congênitas, história de trauma, fraturas ou cirurgia na coluna vertebral) e que possuísem qualquer cicatriz hipertrófica localizada no tronco.

Avaliação

A coleta de dados foi realizada por meio de um formulário de registro de informações pessoais, com perguntas relacionadas à identificação do voluntário. Em seguida, os participantes foram submetidos à avaliação antropométrica, análise postural da curvatura da coluna lombar (na vista lateral direita) e exame ultrassonográfico para determinação da espessura da gordura abdominal. Todos esses procedimentos foram realizados nas Clínicas Escola das instituições participantes.

Avaliação Antropométrica

A medida da circunferência abdominal (em centímetros) foi obtida através de uma fita métrica, estando o participante na posição ortostática, realizada no final da expiração suave e a partir de dois pontos de referência: um lateral (ponto médio, entre a margem inferior da última costela e a margem superior da crista ilíaca) e outro anterior (ponto médio entre o processo xifoide do esterno e a cicatriz umbilical)³.

Avaliação Postural

Para avaliação das curvaturas da coluna lombar os indivíduos permaneceram na posição ortostática, sem camisa e sem calçado, de sunga ou cueca, com os calcanhares a distância de 7,5 cm e os pés em um ângulo de 20° e fotografados com uma máquina digital Cyber Shot 6.0 Mega Pixels, na vista lateral direita. Foram

usadas semiesferas para marcação dos seguintes pontos anatômicos: processos espinhosos de T₁₂, L1 a L5 e maléolo lateral direito.

As fotografias foram inseridas no software Posturograma, da Fisiometer Softwares em Fisioterapia (método de avaliação fisioterapêutica, validado por Venturelli (2006)¹⁰), no qual se propõe a investigar desvios posturais e alterações no sistema osteomuscular, a partir de registros das imagens e gráficos.

Para a avaliação da curvatura da coluna lombar foram traçadas inicialmente três linhas de referências: a linha de prumo, sendo esta reta vertical, perpendicular ao solo, traçada anteriormente ao maléolo lateral; a linha de ápice posterior, reta paralela à linha de prumo passando pelo ponto mais proeminente da nádega; e uma linha vertical perpendicular ao solo (linha de referência do calcanhar) a 15 cm do calcanhar.

Para a delimitação do ângulo de lordose lombar foram traçada duas linhas oblíquas partindo do centro de T₁₂ e de L₅ até fazerem intersecção com a linha de referência do calcanhar¹¹. Além da determinação do ângulo, foi também mensurada a medida da profundidade da lordose lombar, que foi obtida a partir de da medida entre o centro da semiesfera de L₃ até a linha que passa no ápice posterior das nádegas¹⁰.

Exame Ultrassonográfico

Foi escolhido para avaliar a medida da espessura (cm) da gordura intra-abdominal e subcutânea através do protocolo descrito por Radominski et al (2005)¹². Foram obtidas três medidas de cada gordura e o valor médio foi utilizado na análise.

Análise estatística

Pelo Programa Epi-info, versão 3.5.1. foi realizada uma análise comparativa das características básicas dos grupos (idade, altura, peso e IMC) e das medidas de gordura abdominal visceral e subcutânea e da circunferência abdominal através do Teste T student. Foi calculado também, em cada grupo, o coeficiente de correlação de Pearson entre a profundidade da coluna lombar e as seguintes variáveis antropométricas: peso,

IMC e circunferência abdominal; e das ultrassonográficas para as medidas da gordura subcutânea e visceral.

Resultados

Dos 148 adolescentes e adultos jovens recrutados para esta pesquisa, 141 se enquadraram nos critérios de elegibilidade, sendo destes, 70 com hiperlordose lombar (GHL) e 71 indivíduos com lordose lombar normal (GL) conforme se verifica no fluxograma representado na Figura 1.

A tabela 1 mostra que os sujeitos dos dois grupos não apresentaram diferenças significativas em relação à idade, peso, altura e IMC.

Na tabela 2 pode ser observada a comparação das medidas de circunferência abdominal e gordura visceral e subcutânea. Verifica-se que as médias da circunferência abdominal e da quantidade de gordura visceral foram maiores no grupo hiperlordose, enquanto em relação à gordura subcutânea não houve diferença entre os grupos.

A tabela 3 mostra a correlação (em cada grupo) entre a profundidade lombar e as seguintes variáveis: IMC, circunferência abdominal, peso e medidas da gordura visceral e subcutânea, nos dois grupos. Conforme se observa, apenas no grupo hiperlordose, houve uma relação direta da profundidade da coluna lombar com a circunferência abdominal e com a medida da gordura visceral.

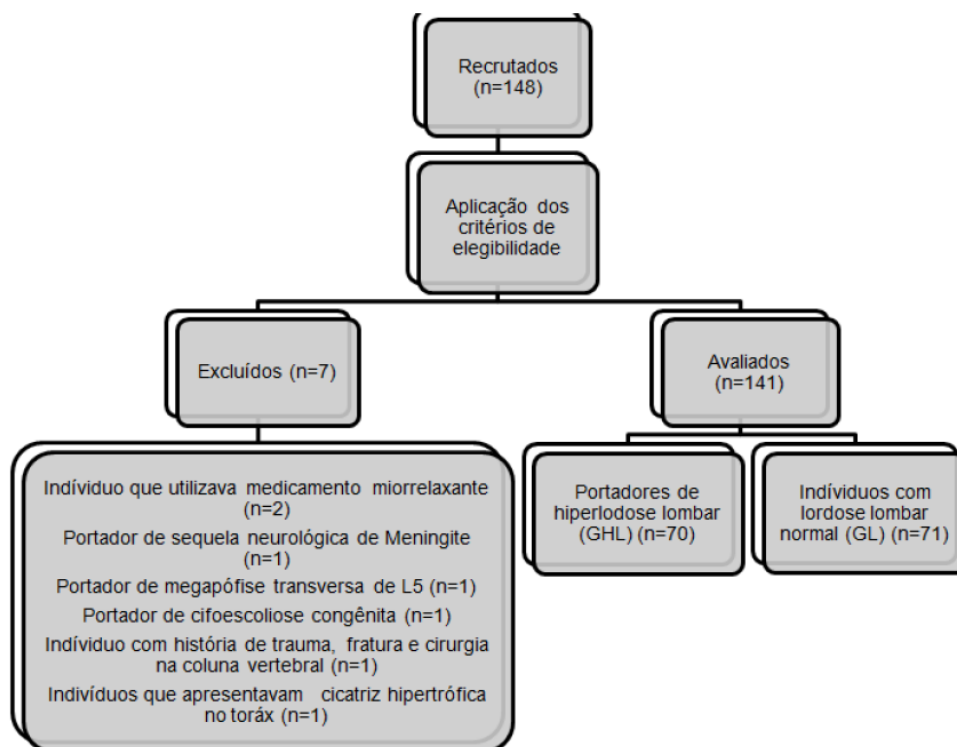


Figura 1. Fluxograma dos adolescentes e adultos jovens recrutados, excluídos e incluídos na pesquisa.

Tabela 1. Comparação das características básicas entre os grupos

Características Básicas	GHL (n=70)	GL (n=71)	P*
	Média (Dp)	Média (Dp)	
Idade (anos)	22,1 (2,7)	21,9 (2,9)	0,83
Altura (m)	1,78 (0,3)	1,79 (0,2)	0,88
Peso (Kg)	82,3 (18,3)	85,2 (15,1)	0,64
IMC (Kg/m ²)	25,3 (4,6)	25,7 (4,1)	0,71

GHL: Grupo Hiperlordose; GL: Grupo Lordose.

* Teste t Student

Tabela 2. Comparação das medidas de circunferência abdominal e gordura visceral e subcutânea

Parâmetros de Depósito de Gordura Abdominal	GHL (n=70)	GL (n=71)	p*
	Média (Dp)	Média (Dp)	
Circunferência (cm) Abdominal	87,73 (15,99)	80,06 (7,86)	0,00
Gordura Visceral (cm)	6,45 (3,6)	4,13 (3,1)	0,02
Gordura Subcutânea (cm)	3,67 (1,02)	3,77 (0,89)	0,91

GHL: Grupo Hiperlordose; GL: Grupo Lordose.

* Teste t Student

Tabela 3. Relação entre a profundidade lombar e as medidas antropométricas e ultrassonográficas, em cada grupo

Variáveis	Profundidade da Coluna			
	GHL (n=70)		GL (n=71)	
	R	P	R	P
Antropométricas				
IMC (Kg/m ²)	0,62	0,06	0,31	0,77
Circunferência Abdominal (cm)	0,83	0,00	0,48	0,49
Peso Corporal (Kg)	0,21	0,34	0,04	0,55
Ultrassonográficas				
Gordura Visceral (cm)	0,71	0,03	0,39	0,32
Gordura Subcutânea (cm)	0,22	0,12	0,17	0,46

GHL: Grupo Hiperlordose; GL: Grupo Lordose.

R: Coeficiente de Correlação de Pearson; P: Valor da Probabilidade associado ao teste.

Discussão

Diante dos resultados obtidos no presente estudo, pode ser verificado que os indivíduos com hiperlordose lombar apresentaram maior média de circunferência abdominal e da quantidade de gordura visceral quando comparados com o grupo formado por indivíduos com lordose normal. Além disso, também foi verificada no grupo hiperlordose, correlação forte direta entre a profundidade da lordose lombar, a circunferência abdominal e o depósito de gordura visceral, de forma que quanto maior a circunferência abdominal e a gordura visceral, maior a profundidade da coluna lombar, indicando que a protrusão abdominal é um fator associado ao aumento da lordose lombar.

Este resultado corrobora com alguns estudos^{3,5,6,13} realizados com populações de diversas faixas etárias e de diferentes classificações nutricionais pelo IMC, que mostram a relação entre o abdômen protruso e aumento da lordose lombar. Essas pesquisas tentam associar a hiperlordose lombar ao deslocamento do centro de gravidade, provocado pelo excesso de adiposidade central¹⁴ e à fraqueza dos abdominais^{15,16}, apesar de

nenhum deles terem avaliado a medida da gordura visceral e subcutânea.

Um estudo, desenvolvido com eutróficas, mostrou presença de abdômen protruso em 60% das mulheres que apresentavam hiperlordose lombar⁵. Estes autores sugerem que não é a distribuição geral de gordura, mas a adiposidade localizada no abdômen que contribui para a hiperlordose lombar. Porém, descreve que não se pode afirmar que existe uma relação direta de causa e efeito entre essas duas variáveis e sim uma associação, semelhante ao encontrado no presente estudo.

Em relação à gordura abdominal, verificou-se que o depósito visceral apresentou maior relação com a hiperlordose lombar que a gordura subcutânea. Sabe-se que em indivíduos com massa visceral excessiva, o diafragma sobe e conseqüentemente puxa os pilares inseridos nas vértebras lombares, principalmente as mais superiores, L1 e L2, acentuando a lordose lombar¹⁷.

Outro estudo complementa que a concentração de tecido adiposo no abdômen (protrusão abdominal) acarretará deslocamento anterior do centro de gravidade, com anteriorização da pelve, e conseqüentemente ocorre

um aumento da lordose lombar, para a manutenção do equilíbrio corporal¹³. Esta modificação do centro de gravidade foi sugerida como consequência do excesso de massa corporal¹⁴.

Estas compensações posturais, que modificam a biomecânica da coluna e pelve, podem alterar o funcionamento normal dos músculos paravertebrais e abdominais³, em especial o reto abdominal, que tem um papel importante na manutenção da curvatura lombar fisiológica¹⁸. Esta afirmação é apontada por outros autores, que encontraram associação da ocorrência de hiperlordose lombar em crianças e adolescentes com a diminuição da força e da resistência dos músculos abdominais¹⁵

Outros estudos, também mencionaram que a tendência de fraqueza dos músculos abdominais pode ser observada em crianças e adolescentes obesos e com sobrepeso, favorecendo o aumento da ocorrência da hiperlordose lombar^{6,13}.

Além do reto do abdômen, o músculo transverso abdominal e os multífidos lombares, que fazem parte dos estabilizadores dinâmicos da coluna lombar, têm importante papel na prevenção da hiperlordose lombar. Com a protrusão abdominal, o transverso do abdômen não promove ação suficiente para proteger a coluna lombar nem para diminuir a força de tração que o músculo psoas exerce nas vértebras lombares, levando assim, a anteversão da pelve e aumento da lordose lombar^{3,5}.

Conclusão

Verificou-se que os adolescentes e adultos jovens com hiperlordose lombar apresentaram a circunferência abdominal e a quantidade de gordura visceral maiores que o grupo de indivíduos com lordose normal. Além disso, no grupo hiperlordose, também foi observado que quanto maior a circunferência abdominal e a gordura visceral, maior a profundidade da coluna lombar.

Apesar dos resultados encontrados neste estudo, é importante ressaltar como limitação a amostra composta apenas por indivíduos do sexo masculino na fase final da adolescência e início da fase adulta, o que dificulta a generalização dos resultados para mulheres, crianças e

idosos. Mesmo assim, acredita-se que esses resultados podem ser úteis no embasamento científico de profissionais envolvidos no tratamento e prevenção da hiperlordose lombar.

Assim, mais estudos quantitativos que mensurem o tamanho do depósito de gordura e a angulação lordose lombar devem ser realizados com técnicas de imagem mais precisas, envolvendo indivíduos de ambos os sexos e de diversas faixas etárias.

Referências

1. Corrigan B, Maitland GD. **Transtornos Musculoesqueléticos da Coluna Vertebral**. 1ª.ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2005.
2. Kisner C, Colby L. **Exercícios Terapêuticos Fundamentos e Técnicas**. 5ª ed. São Paulo: Manole; 2009.
3. Siqueira GR. **Alterações Posturais, Instabilidade da Coluna e Estabilização Segmentar Vertebral em Adolescentes e Adultos Jovens Obesos**. [Tese de Doutorado]. Recife: Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, 2010. http://www.ufpe.br/posca/images/documentos/teses_e_cisertacoes/tese_gisela_siqueira_ppgsca_definitiva.pdf
4. Siqueira GR, Silva GAP, Vieira RAG. **Anatomia, Biomecânica e Estabilização da coluna**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2009.
5. Pondofe KM, Andrade MCC, Meyer PF, Silva EM. Relação entre força abdominal, abdome protuso e ângulo lombossacral em mulheres jovens. **Rev. Fisioter mov**. 2006; 19(4):99-104.
6. Kussuki MOM, João SMA, Cunha ACP. Caracterização Postural da Coluna de crianças obesas de 7 a 10 anos. **Rev. Fisioter mov**. 2007;20(1):77-84.
7. Liu KH, Chan YL, Chan WB, Kong WL, Kong MO, Chan JCN. Sonographic measurement of mesenteric fat thickness is a good correlate with cardiovascular risk factors: comparison with subcutaneous and preperitoneal fat thickness, magnetic resonance imaging and anthropometric indexes. **Int J Obes**. 2003;27(10):1267-73.
8. Petribú MMV, Cabral PC, Diniz AS, Lira PIC, Batista FM, Arruda IKG. Prevalência de Obesidade Visceral Estimada por Equação Preditiva em Mulheres Jovens Pernambucanas. **Arq Bras Cardiol**. 2012;98(4):307-14.
9. Propst- Proctor SL, Bleck EE. Radiographic determination of lordosis and kyphosis in normal and scoliotic children. **J Pediatr Orthop**. 1983;3(3):344-6.
10. Venturelli WS. **Correlação das alterações posturais e da espirometria em crianças respiradoras bucais**. [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.
11. Iunes DH, Bevilaqua- Grossi D, Oliveira AS, Castro FA, Salgado HS. Análise comparativa entre avaliação postural visual e por fotogrametria computadorizada. **Rev Bras Fisioter**. 2009;13(4):308-15.
12. Radominski RB, Vezozzo DP, Cerri GG, Halpern A. O uso da ultra-sonografia na avaliação da distribuição de gordura abdominal. **Arq Bras Endocrinol Metab**. 2000;44(1):5-12.
13. Bachiega CMMV. **A Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Escolares e a Influência nas Alterações Posturais do Aparelho Locomotor**. [Dissertação de Mestrado]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2006.
14. Detsch C, Luz AMH, Candotti CT, Oliveira DS, Lazon F, Guimarães LK, Schimanski. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. **Rev Panam Salud Publica**. 2007;21(4):231-8.
15. Lemos AT, Santos FR, Gaya ACA. Hiperlordose Lombar em crianças e adolescentes de uma escola privada no Sul do Brasil: ocorrência e fatores associados. **Cad Saúde Pública**. 2012;28(4):781-788.
16. Pinto RR, Guerino CS, Consolin DB, Cunha ACV. Relação entre Lordose Lombar e Desempenho da Musculatura Abdominal em alunos de fisioterapia. **Acta Fisiátrica**. 2000;7(3):95-98.
17. Souhard P-E. **Respiração**. 1ªed. São Paulo: Summus Editorial; 1989.
18. Kapandji AI. **Fisiologia Articular: Tronco e Coluna Vertebral**. 5º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.