

# Relações entre medidas corporais e força da musculatura da coluna vertebral com foco em estratégias de prevenção de dor lombar em jovens adultos fisicamente ativos\*

Relationships between body measurements and spinal muscle strength with a focus on strategies for preventing low back pain in physically active young adults

Relaciones entre las medidas corporales y la fuerza de la musculatura de la columna vertebral con enfoque en estrategias de prevención del dolor lumbar en adultos jóvenes físicamente activos

Andressa Oliveira Barros dos Santos <sup>1</sup>

Giullio César Pereira Salustiano Mallen da Silva <sup>2</sup>


Juliana Brandão Pinto de Castro <sup>3</sup>      Guilherme Rosa <sup>4</sup>


Mario Cezar de Souza Costa Conceição <sup>5</sup>

Jomilto Luiz Praxedes dos Santos <sup>6</sup>      Rodrigo Gomes de Souza Vale <sup>7</sup>


---


\*Artigo de pesquisa. Financiamento: Não houve financiamento específico para esta pesquisa. Grupo de investigação: Laboratório do Exercício e do Esporte (LABEES). Entidade: Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Cidade: Rio de Janeiro. País: Brasil.


<sup>1</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Correo: [professoraoliveira.andressa@gmail.com](mailto:professoraoliveira.andressa@gmail.com).  0000-0002-7412-7229

<sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil. Correo: [giulliocesar.gc@hotmail.com](mailto:giulliocesar.gc@hotmail.com).  0000-0001-8701-8550

<sup>3</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Correo: [julianabrandaoflp@hotmail.com](mailto:julianabrandaoflp@hotmail.com).  0000-0002-5656-0782

<sup>4</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil. Correo: [grfitness@hotmail.com](mailto:grfitness@hotmail.com).  0000-0002-1173-5534

<sup>5</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Educação, Brasil. Correo: [prof.mariocezar@gmail.com](mailto:prof.mariocezar@gmail.com).  0000-0003-4545-0892

<sup>6</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Correo: [jomiltopraxedes@yahoo.com.br](mailto:jomiltopraxedes@yahoo.com.br).  0000-0003-0266-5148

<sup>7</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Correo: [rodrigogvale@gmail.com](mailto:rodrigogvale@gmail.com).  0000-0002-3049-8773



Recibido: 27/07/2025

Aceito: 11/08/2025

## Resumo

A pandemia de covid-19 impactou os níveis de atividade física, favorecendo o sedentarismo e dificultando o acesso à prática de exercícios, o que contribuiu para o aumento dos casos de dor lombar. Este estudo investigou a relação entre medidas corporais e a força da musculatura da coluna vertebral em jovens adultos fisicamente ativos no contexto pós-pandêmico. Participaram 47 indivíduos (idade:  $23,5 \pm 4,9$  anos), avaliados quanto à estatura, massa corporal, índice de massa corporal (IMC), circunferência abdominal (CircABD) e força isométrica. Foram identificadas correlações entre força muscular e idade ( $\rho = 0,354$ ;  $p = 0,015$ ), IMC ( $\rho = 0,347$ ;  $p = 0,017$ ) e CircABD ( $\rho = 0,333$ ;  $p = 0,022$ ). O excesso de gordura abdominal e a menor força muscular mostraram-se fatores associados a maior risco de dor lombar. Os achados reforçam a importância de avaliações objetivas e estratégias individualizadas para a prevenção da dor lombar e a promoção da saúde musculoesquelética em jovens adultos.

## Palavras-chave

dor lombar, composição corporal, força muscular, atividade física, prevenção.

## Abstract

The covid-19 pandemic negatively affected physical activity levels, increasing sedentary behavior and limiting access to exercise, which contributed to a rise in low back pain cases. This study examined the relationship between body measurements and spinal muscle strength in physically active young adults in the post-pandemic context. Forty-seven participants (age:  $23.5 \pm 4.9$  years) were assessed for height, body mass, body mass index (BMI), abdominal circumference (CircABD), and isometric strength. Significant correlations were found between muscle strength and age ( $\rho = 0.354$ ;  $p = 0.015$ ), BMI ( $\rho = 0.347$ ;  $p = 0.017$ ), and CircABD ( $\rho = 0.333$ ;  $p = 0.022$ ). Excess abdominal fat and reduced muscle strength were factors associated with an increased risk of low back pain. The results highlight the relevance of objective assessments of body composition and muscle strength for the screening and prevention of low back pain. These findings support the development of individualized strategies to promote musculoskeletal health in young adults.

## Keywords

low back pain, body composition, muscle strength, physical activity, prevention.

## Resumen

La pandemia de covid-19 afectó negativamente los niveles de actividad física, favoreciendo el sedentarismo y limitando el acceso al ejercicio, lo que contribuyó al aumento de los casos

de dolor lumbar. Este estudio examinó la relación entre medidas corporales y la fuerza de la musculatura de la columna vertebral en adultos jóvenes físicamente activos en el contexto pospandémico. Participaron 47 individuos (edad:  $23,5 \pm 4,9$  años), evaluados en cuanto a estatura, masa corporal, índice de masa corporal (IMC), circunferencia abdominal (CircABD) y fuerza isométrica. Se encontraron correlaciones significativas entre la fuerza muscular y la edad ( $\rho = 0,354$ ;  $p = 0,015$ ), el IMC ( $\rho = 0,347$ ;  $p = 0,017$ ) y la CircABD ( $\rho = 0,333$ ;  $p = 0,022$ ). El exceso de grasa abdominal y la baja fuerza muscular fueron factores asociados a mayor riesgo de dolor lumbar. Los hallazgos resaltan la importancia de evaluaciones objetivas y estrategias individualizadas para la detección y prevención del dolor lumbar en adultos jóvenes.

## Palabras clave

lumbar, composición corporal, fuerza muscular, actividad física, prevención.

A estabilidade da coluna vertebral é essencial para a funcionalidade do corpo humano, sendo a força da musculatura do tronco fundamental para sua manutenção. Contudo, o enfraquecimento desses músculos, aliado ao aumento dos índices de obesidade observados no período pós-pandemia, torna as atividades diárias mais desafiadoras, elevando o risco de disfunções na coluna vertebral e o surgimento de dores lombares ([Goueron et al., 2023](#); [Salveti et al., 2012](#); [Woolford et al., 2021](#)).

No cenário pós-pandêmico, observou-se um aumento significativo nas queixas musculoesqueléticas, especialmente da dor lumbar. Esse quadro está associado ao sedentarismo durante o isolamento social, à má alimentação, ao estresse e às mudanças nas rotinas de trabalho e estudo, muitas vezes realizadas em ambientes não ergonômicos ([R. A. V. Santos et al., 2021](#)). A pandemia também contribuiu para o aumento da obesidade, agravando os impactos sobre a saúde da coluna e comprometendo a funcionalidade corporal ([Yang et al., 2022](#)). A crise sanitária evidenciou a importância de políticas públicas voltadas à promoção da saúde, nas quais o exercício físico é reconhecido como ferramenta essencial para a prevenção de doenças crônicas e para a redução de riscos em casos de infecções respiratórias, especialmente em indivíduos com obesidade ([Mármol-Pérez et al., 2020](#)). Esses fatores favoreceram o acúmulo de gordura abdominal e o enfraquecimento da musculatura estabilizadora da coluna, resultando em maior sobrecarga vertebral. Além disso, fatores psicossociais, intensificados durante e após a pandemia, têm sido associados a maior incapacidade funcional e intensificação da dor lumbar ([Rocha et al., 2021](#)).

Um estudo longitudinal no Japão com 227 voluntários (média de idade: 68,5 anos) identificou aumento na prevalência de dor lumbar crônica de 26% para 32% durante a pandemia de covid-19. Pontuações mais altas no Inventário de Sensibilização Central e idade avançada foram associadas a maior risco de dor lumbar crônica. A redução da atividade física e o cumprimento rigoroso das restrições também se relacionaram a maior incidência de dor, des-

tacando a importância do manejo da sensibilização central em períodos de estresse (Murata et al., 2025).

A composição corporal, especialmente no que diz respeito à gordura abdominal e à massa muscular, influencia diretamente a biomecânica da coluna vertebral (R. A. V. Santos et al., 2021). Estudos indicam que alterações nas curvaturas fisiológicas da coluna podem estar relacionadas à distribuição da gordura corporal. Um índice de massa gorda elevado, por exemplo, tem sido associado à retificação da lordose lombar fisiológica, enquanto um maior índice de massa magra pode acentuar essa curvatura. Esses achados destacam a relevância de se considerar os fatores antropométricos na avaliação e prevenção de disfunções da coluna (Pavlova et al., 2018).

A dor lombar, portanto, deve ser compreendida sob uma perspectiva multifatorial, especialmente no contexto pós-pandêmico. Fatores como intensidade e sensibilidade à dor, características demográficas, aspectos psicológicos, níveis de incapacidade funcional, prática de atividade física, composição corporal, histórico de infecção por covid-19 e o fenótipo da dor estão inter-relacionados e influenciam diretamente sua manifestação e cronificação (Pinho et al., 2024). Além disso, desequilíbrios musculares associados à estatura e à massa corporal aumentam a carga mecânica sobre a coluna, contribuindo para o agravamento do quadro doloroso, especialmente em indivíduos expostos ao sedentarismo, posturas inadequadas e à ausência de programas estruturados de exercício físico durante e após a pandemia (Kang et al., 2020).

Diante desse cenário, torna-se essencial adotar estratégias de prevenção da dor lombar que atendam às novas demandas impostas pelo contexto pós-pandêmico. A covid-19 impactou significativamente a cultura física, exigindo alternativas mais acessíveis e eficazes para preservar a saúde da coluna, sobretudo entre jovens adultos. Nesse contexto, a força muscular e os fatores antropométricos devem ser considerados como possíveis marcadores de risco para o desenvolvimento de dor lombar, mesmo entre indivíduos fisicamente ativos. Assim, este estudo justifica-se pela necessidade de compreender como essas variáveis se comportam na retomada da atividade física e como podem subsidiar estratégias preventivas.

O objetivo do presente estudo foi analisar a relação entre medidas corporais e a força da musculatura da coluna vertebral com foco em estratégias de prevenção de dor lombar em jovens adultos fisicamente ativos.

## Métodos

O presente estudo apresenta um delineamento original, correlacional e de corte transversal. Foram investigadas variáveis não manipuláveis, com a intenção de identificar correlações relevantes que possam subsidiar estratégias preventivas mais eficazes, no contexto pós-pandêmico, que contribuem para a promoção da saúde musculoesquelética e para a funcionalidade da coluna vertebral (Thomas et al., 2012).

## Participantes

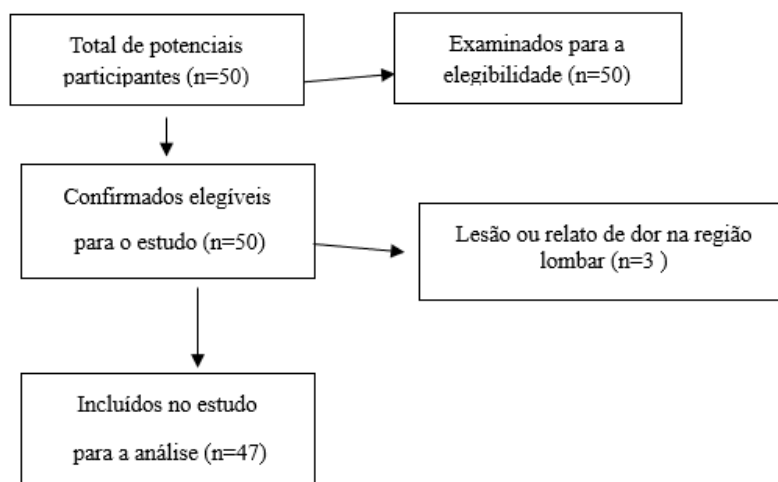
Com base nas diretrizes do software G\*Power (versão 3.1.9.4) (Faul et al., 2007), o tamanho amostral estimado para este estudo foi de 44 indivíduos, considerando um teste de correlação bicaudal, tamanho de efeito de 0,4, alfa ( $\alpha$ ) de 0,05 e poder estatístico de 0,80 (Beck, 2013). Para compensar possíveis perdas amostrais, foram recrutados 50 participantes no mês de janeiro de 2025, na cidade do Rio de Janeiro.

Foram incluídos jovens adultos fisicamente ativos, com  $23,5 \pm 4,9$  anos de idade, que responderam negativamente ao Questionário de Prontidão para Atividade Física e apresentaram escores inferiores a 4 na Escala Visual Analógica para dor lombar (Delgado et al., 2018). Os participantes foram recrutados de forma voluntária, a partir da população geral, sem restrições geográficas ou ocupacionais. A seleção foi realizada por meio de convites presenciais e de divulgação em redes sociais, academias e centros esportivos.

Foram excluídos do estudo indivíduos que relataram dor lombar ou lesões prévias na coluna vertebral. Três participantes foram excluídos por esses critérios (um por lesão e dois por dor na região lombar), totalizando uma amostra final composta por 47 indivíduos fisicamente ativos (Figura 1).

**Figura 1**

*Fluxograma dos participantes*



## Ética da pesquisa

A pesquisa foi conduzida de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Saúde, conforme a Resolução 466/2012, e foi submetida à plataforma Brasil, sendo aprovada pelo comitê de ética em pesquisa (Parecer: 4.230.100).

## Procedimientos de coleta de dados

Todos os participantes que atenderam aos critérios de inclusão foram submetidos à avaliação das medidas de estatura (em metros) e da massa corporal (em quilogramas) para o cálculo do índice de massa corporal (IMC) (em  $\text{kg}/\text{m}^2$ ), além da medição da circunferência abdominal (CircABD). Em seguida, os participantes foram submetidos aos testes de força isométrica de extensão dorsal.

## Massa corporal, estatura, IMC e circunferência abdominal

Para avaliar a estatura e a massa corporal, utilizamos uma balança com estadiômetro da marca Werlmy Ltda. O IMC foi empregado como referência de classificação, considerando os seguintes intervalos: IMC  $< 18,5$  baixo peso; IMC entre 18,5 e 24,9  $\text{kg}/\text{m}^2$  — eutrofia; IMC entre 25 e 29,9  $\text{kg}/\text{m}^2$  sobrepeso; e IMC  $> 30,0$   $\text{kg}/\text{m}^2$  — obesidade ([World Health Organization, 2000](#)).

A CircABD foi medida com uma fita métrica antropométrica, com o indivíduo em posição ereta e relaxada, na altura da crista ilíaca, ao nível do umbigo. Para homens, os valores de referência foram: muito baixo ( $< 80$  cm), baixo (80-99 cm), alto (100-120 cm) e muito alto ( $> 120$  cm); para mulheres, os valores considerados foram: muito baixo ( $< 70$  cm), baixo (70-89 cm), alto (90-100 cm) e muito alto ( $> 100$  cm) ([American College of Sports Medicine, 2018](#)).

## Teste de extensores de tronco no step de 10 centímetros

A força dos músculos extensores do tronco foi avaliada por meio do teste isométrico de Biering-Sorensen (1984) adaptado em um step de 10 centímetros, conhecido como teste de extensores do tronco sobre o step (ETS). Durante o teste, o avaliado foi instruído a deitar de bruços, com os membros inferiores apoiados no step na altura do processo xifoide do osso esterno, enquanto o restante do tronco ficava suspenso e os membros superiores permaneciam suspensos. O participante manteve essa posição de isometria, com o teste interrompido em caso de exaustão, dor ou incapacidade de manter o tronco em posição neutra, com duração máxima de 240 segundos ([Latimer et al., 1999](#)).

A classificação do teste é dividida em três níveis: melhor desempenho (homens: 104-240s; mulheres: 110-240s), desempenho médio (homens: 58-104s; mulheres: 58-110s) e baixo desempenho (menos de 58s para homens e mulheres) ([Alaranta et al., 1995](#)).

## Teste de força isométrica de extensão dorsal

O teste de força isométrica dorsal lumbar strength test (IDL) foi conduzido utilizando o dinamômetro analógico validado da marca Crown Dorsal-200kg (Figura 2). Durante o teste, o indivíduo foi posicionado com os joelhos e quadris flexionados e o tronco inclinado anteriormente, mantendo o alinhamento crânio-sacral e as curvaturas fisiológicas da coluna vertebral. A partir dessa posição, o participante foi instruído a realizar uma contração máxima para manter a extensão dorsal por 5 segundos. Foram realizadas três tentativas de cada teste,

**Figura 2**

*Teste de ETS*



**Figura 3**

*Teste de força IDL*



com um intervalo de recuperação de 2 minutos entre elas, sendo considerado para a análise o melhor desempenho obtido (Eichinger et al., 2016).

## Percepção de esforço do teste de extensores do tronco

A percepção de esforço nos testes de força dos extensores de tronco foi avaliada utilizando o teste de percepção subjetiva de esforço de Foster et al. (2001). Após cada teste de força dos extensores de tronco, os participantes foram solicitados a avaliar sua percepção de esforço em uma escala de 0 a 10, em que 0 representa fácil e 10 representa difícil (Foster et al., 2001).

## Cuidados relacionados à covid-19

Durante o processo de coleta de dados, foram seguidos os cuidados sanitários recomendados para o período pós-pandêmico, caracterizado pela flexibilização das medidas de prevenção. As avaliações ocorreram em ambiente ventilado, com higienização dos equipamentos realizada entre cada atendimento e distanciamento físico respeitado sempre que possível. Os participantes declararam estar em boas condições de saúde e, nos casos de infecção prévia por covid-19, relataram estar totalmente recuperados. Tais medidas visaram garantir a segurança dos envolvidos e a qualidade dos dados obtidos, considerando o cenário de transição e retomada das atividades presenciais com cautela.

## Análise estatística

Os dados da amostra foram apresentados pelos valores de média, desvio-padrão e valores mínimos e máximos. O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para a análise da normalidade. O teste de correlação de Spearman foi empregado para analisar as possíveis associações entre as variáveis de interesse. O estudo adotou o nível de  $p < 0,05$  para significância estatística. Os dados foram tratados no programa IBM SPSS Statistics 25.

## Resultados

A análise dos dados da Tabela 1, revela uma amostra de 47 jovens adultos com uma idade média de 23,5 anos. Os participantes demonstraram uma variedade significativa em termos de composição corporal, refletida em medidas como massa corporal total (MCT), IMC e CircABD. Além disso, foram observadas diferenças na força muscular, como evidenciado pelos resultados dos testes de extensor do e de força IDL.

**Tabela 1**

*Caracterização da amostra*

	Média	Desvio-padrão	V. Mínimo	V. Máximo
Idade (anos)	23,5	4,9	18	44
MCT (kg)	69,4	11,8	45,2	96
Estatura (m)	1,7	0,1	1,51	1,96
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,4	3,3	19,3	33,7
CircABD (cm)	80,2	12,0	60	142
ETS10m (segundos)	245,8	98,3	0,36	360
PSEETS10m (escala)	7,7	1,6	5	10
IDLm (kg)	95,1	32,0	39	183
PSE_IDLm (escala)	7,6	1,4	5	10

*Legenda:* PSEETS percepção de esforço do teste de ETS; PSE\_IDL percepção de esforço do teste de extensores do tronco sobre o dinamômetro lombar; V valor.

A análise da Tabela 2 de correlação entre as variáveis revela algumas associações interessantes. Os achados do presente estudo reforçam a relevância da força muscular e dos fatores antropométricos como potenciais marcadores de risco para a dor lombar em jovens adultos fisicamente ativos, especialmente no cenário pós-pandêmico. As análises evidenciaram que medidas corporais, como MCT, estatura, IMC e CircABD, apresentaram associações positivas com o desempenho no teste de força IDL, indicando que a composição corporal exerce influência direta sobre a força dos músculos extensores da coluna. Entre as variáveis, a CircABD destacou-se como um importante indicador, sugerindo que o acúmulo de gordura na região central pode comprometer a estabilidade da coluna vertebral.

Além disso, o teste de ETS não demonstrou correlação significativa com as variáveis antropométricas, e a percepção subjetiva de esforço (PSE) associada a ambos os testes também não se relacionou de forma significativa com os demais parâmetros avaliados. Esses resultados ressaltam o valor do teste de força IDL como ferramenta sensível e funcional para a identificação de padrões musculares relacionados à prevenção da dor lombar. No contexto das alternativas pós-pandemia na cultura física, os dados apontam para a importância de avaliações objetivas da força e da composição corporal como subsídios para o desenvolvimento de estratégias preventivas mais eficazes, capazes de promover a saúde da coluna e a funcionalidade entre jovens adultos ativos.

**Tabela 2**

*Análise dos resultados do teste de correlação de Spearman*

		Idade	MCT	Estatura	IMC	CircABD	ETS10m	PSEETS10m
MCT	rho	0,354*						
	valor-p	0,015						
Estatura	rho	0,173	0,648*					
	valor-p	0,245	0,000					
IMC	rho	0,347*	0,677*	-0,059				
	valor-p	0,017	<0,001	0,692				
CircABD	rho	0,333*	0,830*	0,444*	0,671*			
	valor-p	0,022	<0,001	0,002	<0,001			
ETS10m	rho	0,106	-0,285	0,019	-0,327*	-0,393*		
	valor-p	0,477	0,052	0,900	0,025	0,006		
PSEETS10m	rho	-0,105	0,133	0,095	0,048	0,182	-0,274	
	valor-p	0,482	0,371	0,526	0,749	0,222	0,062	
IDLm	rho	0,320*	0,533*	0,484*	0,358*	0,407*	-0,029	-0,065
	valor-p	0,028	<0,001	0,001	0,014	0,005	0,847	0,663
PSE_IDL	rho	-0,180	0,119	0,215	0,041	0,105	-0,152	0,220
	valor-p	0,225	0,427	0,148	0,785	0,483	0,307	0,137

Legenda: \*p < 0,05.

## Discussão

Os resultados deste estudo fornecem evidências relevantes sobre a associação entre composição corporal, força muscular e risco de dor lombar em jovens adultos fisicamente ativos, contribuindo para o entendimento de fatores preventivos no contexto pós-pandêmico.

Inicialmente, observou-se uma correlação positiva entre a massa corporal total e a idade, sugerindo que o envelhecimento, mesmo em adultos jovens, pode influenciar o aumento da massa corporal. Embora a média de idade dos participantes seja inferior a 30 anos, tal associação reforça a importância de considerar fatores etários na avaliação do risco para dor lombar, uma vez que estudos anteriores já apontaram maior prevalência dessa condição a partir da quinta década de vida (Romero et al., 2018).

A correlação entre o IMC e a CircABD aponta a relevância da distribuição de gordura corporal como marcador de risco para alterações biomecânicas na coluna. Evidências anteriores demonstram que a adiposidade abdominal está associada ao aumento da sobrecarga na coluna vertebral e ao risco de lombalgia (A. O. B. Santos et al., 2022; Yang et al., 2022), sendo essa uma variável importante para triagem e intervenção preventiva. Mesmo com valores de IMC semelhantes entre os sexos, observaram-se diferenças na distribuição de gordura, especialmente entre as mulheres, associadas a padrões alimentares variados, que mesclam excessos e práticas alimentares adequadas (Parada-Sánchez & Gálvez-Pardo, 2022). Esses achados reforçam a importância de uma abordagem integrada, que considere tanto o desempenho físico quanto os comportamentos alimentares na prevenção de disfunções lombares.

A força dos músculos extensores da coluna, avaliada pelo teste de força IDL, apresentou associação significativa com MCT, estatura, IMC e CircABD. Entretanto, indivíduos com maiores valores dessas medidas demonstraram desempenho muscular inferior, indicando que o excesso de peso pode comprometer a capacidade funcional da musculatura da coluna (Kal-kişim et al., 2022). Esse comprometimento funcional é consistente com evidências de que déficits na força muscular estão associados à maior percepção de dor e incapacidade funcional, podendo ser atenuados por intervenções baseadas em exercícios direcionados para o fortalecimento do core e mobilidade (Lima et al., 2018). A relação negativa entre sobrepeso e força muscular também destaca o papel do tecido adiposo como fator de risco para a estabilidade vertebral, devido à sobrecarga mecânica e à possível infiltração de gordura no tecido muscular (A. O. B. Santos et al., 2022).

Considerando o cenário atual, é plausível que parte das associações observadas seja influenciada pelas mudanças no estilo de vida decorrentes do confinamento durante a pandemia de covid-19, marcado pelo aumento do comportamento sedentário, pela redução da prática de exercícios físicos e por alterações negativas nos hábitos alimentares (Korn et al., 2023; Silva et al., 2024; Stockwell et al., 2021; Wunsch et al., 2022). Esses fatores podem ter contribuído para o aumento da adiposidade central e para a redução da capacidade funcional, mesmo em indivíduos fisicamente ativos, o que pode explicar as correlações identificadas entre maior CircABD, menor desempenho muscular e maior risco de dor lombar. Embora o delineamento transversal do estudo não permita estabelecer relações causais, os efeitos prolongados do estilo de vida adotado durante a pandemia merecem ser considerados no contexto atual.

Além disso, a estatura também demonstrou influência sobre a força de extensão dorsal, sugerindo que características antropométricas estruturais podem afetar a alavanca biomecânica durante o esforço muscular, corroborando achados prévios (Pagé et al., 2018). No entanto, a PSE não apresentou correlação significativa com as variáveis de composição corporal, indicando que a autopercepção do esforço nem sempre reflete adequadamente a capacidade muscular real. Esse resultado reforça a necessidade da utilização de instrumentos objetivos de avaliação da força, especialmente em contextos clínicos e preventivos.

Outros fatores reconhecidos na literatura, como a postura inadequada, o sedentarismo, hábitos alimentares inadequados e o tempo prolongado em posição sentada, também contribuem para o desenvolvimento da dor lombar crônica (Gibbs et al., 2023; Montuori et al., 2023). Nesse contexto, a prática regular e sistematizada de exercícios físicos é destacada como uma das estratégias mais eficazes para a manutenção da saúde da coluna e a prevenção da lombalgia (Lin et al., 2023; R. A. V. Santos et al., 2021). Além disso, uma revisão sistemática com metanálise demonstrou que programas de exercícios físicos promovem, simultaneamente, redução da dor lombar e diminuição dos níveis de cortisol, o que contribui para a saúde musculoesquelética e para o equilíbrio do estresse fisiológico (R. A. V. Santos et al., 2021).

Em síntese, os resultados do presente estudo evidenciam a complexidade das associações entre composição corporal, força muscular e risco de dor lombar em jovens adultos. A iden-

tificación de marcadores objetivos, como a CircABD e o desempenho nos testes de força isométrica, pode subsidiar o desenvolvimento de estratégias de prevenção de quadros álgicos na coluna lombar mais eficazes e personalizadas, considerando as características individuais dos jovens adultos. Considerando o cenário pós-pandêmico, torna-se importante compreender e enfrentar os impactos das mudanças de estilo de vida na saúde musculoesquelética dessa população.

No entanto, algumas limitações devem ser consideradas como o delineamento transversal do estudo que impede a determinação de relações causais entre as variáveis. Além disso, a composição corporal foi avaliada por medidas indiretas, e não por métodos considerados padrão-ouro, como a bioimpedância ou a densitometria por DXA, o que limita a precisão na quantificação de massa magra e gordura. A amostra, composta por jovens fisicamente ativos, pode não representar a diversidade da população em termos de idade, sexo, etnia e condições socioeconômicas, restringindo a generalização dos achados. Dessa forma, recomenda-se cautela na interpretação dos resultados, bem como a realização de estudos futuros com delineamentos longitudinais e avaliações mais aprofundadas da composição corporal. A adoção de abordagens interdisciplinares, integrando avaliação física, orientação nutricional e educação postural, pode ser essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes na prevenção da dor lombar em populações jovens no cenário pós-pandêmico.

## Conclusão

Este estudo evidenciou que fatores como excesso de gordura abdominal e redução da força dos músculos extensores da coluna estão associados a um maior risco de dor lombar em jovens fisicamente ativos. Tais achados sugerem que, mesmo em indivíduos jovens e ativos, alterações na composição corporal e no desempenho muscular podem indicar vulnerabilidade funcional, especialmente no cenário pós-pandêmico, marcado por mudanças negativas nos hábitos de vida.

A análise dos dados reforça a importância de incorporar avaliações objetivas da composição corporal e da força muscular na rotina de triagem preventiva, com destaque para medidas simples, como a CircABD, e testes funcionais confiáveis. Tais ferramentas permitem identificar precocemente riscos relacionados à instabilidade vertebral subsidiando intervenções mais eficazes e personalizadas.

Considerando os impactos duradouros do isolamento social sobre os comportamentos relacionados à saúde, torna-se essencial promover abordagens interdisciplinares que integrem avaliação física, orientação nutricional e educação postural. A adoção de estratégias preventivas direcionadas à saúde musculoesquelética pode contribuir significativamente para a redução da dor lombar e para a melhora da qualidade de vida de jovens adultos. Por fim, recomenda-se que futuras investigações adotem delineamentos longitudinais e recursos mais precisos para análise da composição corporal, como a bioimpedância ou a densitometria por

DXA, a fim de aprofundar a compreensão dessas relações e fortalecer as estratégias de prevenção voltadas a essa população.

Esses achados reforçam a importância de se considerar tanto variáveis antropométricas quanto aspectos funcionais na avaliação e na prevenção de disfunções lombares. A identificação de marcadores objetivos, como a CircABD e o desempenho nos testes de força isométrica, possibilita a implementação de estratégias preventivas mais eficazes e individualizadas, o que contribui para a promoção da saúde musculoesquelética em jovens adultos.

O contexto pós-pandêmico, caracterizado por alterações nos padrões de atividade física e estilo de vida, pode ter contribuído para o aumento de fatores de risco associados à dor lombar, como o acúmulo de gordura abdominal e o enfraquecimento muscular. Isso sugere a necessidade de estratégias preventivas mais abrangentes, que adotem avaliações objetivas de força e composição corporal no acompanhamento de jovens adultos, com vistas à manutenção da saúde musculoesquelética, e abordagens interdisciplinares que integrem a avaliação física, a orientação nutricional e a educação postural, especialmente em um cenário pós-pandêmico, no qual os hábitos de vida podem ter sido negativamente impactados. Estudos futuros, com delineamentos longitudinais e avaliação direta da composição corporal, são recomendados para aprofundar o entendimento dessas relações e fortalecer as estratégias de prevenção da dor lombar nessa população.

## Referencias

- Alaranta, H., Luoto, S., Heliövaara, M., & Hurri, H. (1995). Static back endurance and the risk of low-back pain. *Clinical Biomechanics*, 10(6), 323–324. [https://doi.org/10.1016/0268-0033\(95\)00002-3](https://doi.org/10.1016/0268-0033(95)00002-3)
- American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (10<sup>a</sup> ed.). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Beck, T. W. (2013). The importance of a priori sample size estimation in strength and conditioning research. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(8), 2323–2337. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318278eea0>
- Delgado, D. A., Lambert, B. S., Boutris, N., McCulloch, P. C., Robbins, A. B., Moreno, M. R., & Harris, J. D. (2018). Validation of digital visual analog scale pain scoring with a traditional paper-based visual analog scale in adults. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons Global Research & Reviews*, 2(3), 1–6. <https://doi.org/10.5435/JAAOSGlobal-D-17-00088>
- Eichinger, F. L. F., Soares, A. V., Carvalho, J. M. Jr. de, Gevaerd, M. da S., Domenech, S. C., & Borges, N. G. Jr. (2016). Lumbar dynamometry: A functional test for the torso. *Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho*, 14(2), 120–126. <https://doi.org/10.5327/Z1679-443520162516>

- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G\*power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, *39*(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., Doleshall, P., & Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *15*(1), 109–115. <https://doi.org/10.1519/00124278-200102000-00019>
- Gibbs, D., McGahan, B. G., Ropper, A. E., & Xu, D. S. (2023). Back pain: Differential diagnosis and management. *Neurologic Clinics*, *41*(1), 61–76. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2022.07.002>
- Gouteron, A., Tabard-Fougère, A., Moissenet, F., Bourredjem, A., Rose-Dulcina, K., Genevay, S., Laroche, D., & Armand, S. (2023). Sensitivity and specificity of the flexion and extension relaxation ratios to identify altered paraspinal muscles' flexion relaxation phenomenon in nonspecific chronic low back pain patients. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, *68*, 102740. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2022.102740>
- Kalkışım, Ş. N., Çan, M. A., Erden, A., Uzun, Ö., Ertemoğlu Öksüz, C., & Zihni, N. B. (2022). Relationships between anthropometric measurements, muscle strength and body awareness. *Acta Neurologica Belgica*, *122*(1), 31–42. <https://doi.org/10.1007/s13760-020-01578-x>
- Kang, S. R., Kim, G. W., Ko, M. H., Han, K. S., & Kwon, T. K. (2020). The effect of exercise load deviations in whole body vibration on improving muscle strength imbalance in the lower limb. *Technology and Health Care*, *28*(S1), 103–114. <https://doi.org/10.3233/THC-209011>
- Korn, R., Mello, B. A., Júnior, Y. S., & Soares, A. V. (2023). O impacto da pandemia da COVID-19 na prática de exercício físico e o risco de desenvolvimento de sarcopenia em idosos. *Revista de Estudos Interdisciplinares*, *5*(6), 322–337. <https://doi.org/10.56579/ri.v5i6.594>
- Latimer, J., Maher, C. G., Refshauge, K., & Colaco, I. (1999). The reliability and validity of the biering-sorensen test in asymptomatic subjects and subjects reporting current or previous nonspecific low back pain. *Spine*, *24*(20), 2085–2090. <https://doi.org/10.1097/00007632-199910150-00004>
- Lima, V. P., Alkmim Moreira Nunes, R. de, Silva, J. B. da, Paz, G. A., Jesus, M., Castro, J. B. P. de, Dantas, E. H. M., & Souza Vale, R. G. de. (2018). Pain perception and low back pain functional disability after a 10-week core and mobility training program: A pilot study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, *31*(4), 637–643. <https://doi.org/10.3233/BMR-169739>
- Lin, Z., Shi, G., Liao, X., Huang, J., Yu, M., Liu, W., Luo, X., Zhan, H., & Cai, X. (2023). Correlation between sedentary activity, physical activity and bone mineral density and fat in america: National health and nutrition examination survey, 2011-2018. *Scientific Reports*, *13*(1), 10054. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35742-z>

- Mármol-Pérez, A., Baena-Morales, S., Falces-Prieto, M., & González-Fernández, F. T. (2020). ¿Es importante perder peso en tiempos de covid-19? *Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 11(1). <https://doi.org/10.15332/2422474X.6465>
- Montuori, P., Cennamo, L. M., Sorrentino, M., Pennino, F., Ferrante, B., Nardo, A., Mazzei, G., Grasso, S., Salomone, M., Trama, U., Triassi, M., & Nardone, A. (2023). Assessment on practicing correct body posture and determinant analyses in a large population of a metropolitan area. *Behavioral Sciences*, 13(2), 144. <https://doi.org/10.3390/bs13020144>
- Murata, S., Hashizume, H., Mure, K., Oka, H., Inoue, S., Kanno, S., Matsuyama, Y., Ueno, T., Murata, A., Kido, Y., Sonekatsu, M., Shimoe, T., Tamai, H., Taiji, R., Kozaki, T., Teraguchi, M., Enyo, Y., Nakagawa, Y., Miyai, N., & Yamada, H. (2025). Longitudinal study of central sensitization and chronic low back pain in a japanese cohort during the COVID-19 pandemic. *Scientific Reports*, 15(1), 8012. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-93178-z>
- Pagé, I., Swain, M., Wong, A., Breen, A., De Carvalho, D., Descarreaux, M., Funabashi, M., & Kawchuk, G. (2018). Correlations between individuals' characteristics and spinal stiffness in individuals with and without back pain: A combined analysis of multiple data sets. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(9), 734–752. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2018.04.006>
- Parada-Sánchez, H. D., & Gálvez-Pardo, A. Y. (2022). Composición corporal y hábitos alimentarios en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 12(2). <https://doi.org/10.15332/2422474X.7882>
- Pavlova, A. V., Muthuri, S. G., Cooper, R., Saunders, F. R., Gregory, J. S., Barr, R. J., Martin, K. R., Adams, J. E., Kuh, D., Hardy, R. J., & Aspden, R. M. (2018). Body mass index and waist circumference in early adulthood are associated with thoracolumbar spine shape at age 60-64. *PLoS One*, 13(6), e0197570. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197570>
- Pinho, H., Neves, M., Costa, F., & Silva, A. G. (2024). Associations between pain intensity, pain sensitivity, demographics, psychological factors, disability, physical activity, pain phenotype and COVID-19 history in low back pain: An observational study. *Physiotherapy Research International*, 29(3), e2094. <https://doi.org/10.1002/pri.2094>
- Rocha, J. R. O., Karloh, M., Santos, A. R. S., & Sousa, T. R. (2021). Characterization of biopsychosocial factors of patients with chronic nonspecific low back pain. *Brazilian Journal of Pain*, 4(4), 332–338. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20210062>
- Romero, D. E., Borges, D. S. P., Marques, A., Castanheira, D., Rodrigues, J. M., & Sabbatini, L. (2018). Prevalência, fatores associados e limitações relacionados aos problemas crônicos de coluna entre adultos e idosos no brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 34(2), e00012817. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00012817>
- Salveti, M. G., Pimenta, C. A. M., Braga, P. E., & Corrêa, C. F. (2012). Incapacidade relacionada a dor lombar crônica: Prevalência e fatores associados. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, 46, 6–23. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342012000700003>

- Santos, A. O. B. et al. (2022). Effects of two training programs on health variables in adults with chronic low back pain: A randomized clinical trial. *Pain Management*, 12(4), 447–455. <https://doi.org/10.2217/pmt-2021-0106>
- Santos, R. A. V., Raposo, M. C. F., & Melo, R. S. (2021). Prevalence and associated factors with musculoskeletal pain in professionals of the mobile emergency care service. *Brazilian Journal of Pain*, 4(1), 20–25. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20210013>
- Silva, R. C. da, Pinheiro, J. M. F., Lopes, L. de O., Martins, E. A., Sousa, B. da S., & Marães, V. R. F. da S. (2024). O efeito do isolamento social na composição corporal e nível de atividade física de adultos brasileiros. *Revista Contemporânea*, 4(5), e4550. <https://doi.org/10.56083/RCV4N5-241>
- Stockwell, S., Trott, M., Tully, M., Porfírio, G., Papageorgiou, A., Sánchez, G., & Smith, L. (2021). Changes in physical activity and sedentary behaviours from before to during the COVID-19 pandemic lockdown: A systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 7(1), e000960. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000960>
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2012). *Métodos de pesquisa em atividades físicas* (R. D. Souza, Trans.; 6<sup>a</sup> ed.). Artmed.
- Woolford, S. J., Sidell, M., Li, X., Else, V., Young, D. R., Resnicow, K., & Koebnick, C. (2021). Changes in body mass index among children and adolescents during the COVID-19 pandemic. *JAMA*, 326(14), 1434–1436. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.15036>
- World Health Organization. (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. World Health Organization.
- Wunsch, K., Kienberger, K., & Niessner, C. (2022). Changes in physical activity patterns due to the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2250. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042250>
- Yang, F., Liu, Z., Zhu, Y., Zhu, Q., & Zhang, B. (2022). Imaging of muscle and adipose tissue in the spine: A narrative review. *Medicine*, 101(49), e32051. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000032051>

## Como citar este artículo:

Barros dos Santos, A. O., Pereira Salustiano Mallen da Silva, G. C., Brandão, J., Rosa, G., de Souza Costa Conceição, M. C., Santos, J., & Vale, R. (2026). Relaciones entre las medidas corporales y la fuerza de la musculatura de la columna vertebral con enfoque en estrategias de prevención del dolor lumbar en adultos jóvenes físicamente activos. *Cuerpo, cultura y movimiento*, 16(1), 13-28.

<https://doi.org/10.15332/2422474X.10866>