

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA
CURSO DE FISIOTERAPIA

Vanessa Rui

**FATORES DEMOGRÁFICOS E COMPORTAMENTAIS DETERMINANTES PARA
O DESENVOLVIMENTO DE ALTERAÇÕES POSTURAS EM ESCOLARES**

Porto Alegre - RS

2019

Vanessa Rui

**FATORES DEMOGRÁFICOS E COMPORTAMENTAIS DETERMINANTES PARA
O DESENVOLVIMENTO DE ALTERAÇÕES POSTURAS EM ESCOLARES**

Trabalho de conclusão do curso de
Fisioterapia da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Tarragô Candotti

Porto Alegre - RS

2019

Vanessa Rui

**FATORES DEMOGRÁFICOS E COMPORTAMENTAIS DETERMINANTES PARA
O DESENVOLVIMENTO DE ALTERAÇÕES POSTURAS EM ESCOLARES**

Conceito Final: _____

Aprovada em: de de.....

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Adriane Vieira – ESEFID - UFRGS

Prof^a. Dr^a. Tássia Silveira Furlanetto – Personale Treinamento e Saúde

Orientadora - Prof^a. Dr^a. Cláudia Tarragô Candotti – ESEFID - UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais Neusa Maria Rapkiewicz Rui e Odirio Rui pelo amor, apoio e suporte que tive em cada passo que dei até chegar na universidade e, ainda mais, aqui longe deles. Sou muito privilegiada por tê-los presente na minha vida como exemplo de pessoas que batalharam e venceram. Eu amo vocês!

Ao meu irmão, Wagner, que me recebeu em Porto Alegre e foi meu parceiro nesses cinco anos dividindo o apartamento. Crescemos e evoluímos juntos, as intrigas continuaram, e o amor também.

Ao meu namorado Lucas, por ter estado ao meu lado nesses três últimos anos, por ter me apoiado, me aturado e por ser minha inspiração para crescermos juntos. Estar contigo é uma escolha, eu te amo.

Às minhas amigas e amigos que me compreenderam todas as vezes que não pude estar presente por conta de demandas da faculdade. E às amigas e amigos que criei por conta da faculdade. Obrigada por estarem ao meu lado.

Agradeço à minha querida orientadora, pela qual me encantei no terceiro semestre e a cada um que passou, minha admiração só cresceu. Com todo o carinho de uma mãe, me apresentou à pesquisa, à extensão e ao ensino, fazendo com que eu usufruísse de cada canto da universidade pública. Tenho por ti um carinho imenso. Obrigada por tudo!

Ao Grupo de Pesquisa BIOMEC, por me mostrar na prática como se faz pesquisa, desde o referencial teórico, passando pela coleta de dados até a análise estatística na sua raiz. Em especial à Bruna, tua ajuda, paciência e dedicação em ensinar foi de extrema importância para mim e a existência desse trabalho. És exemplo!

A todos os professores da graduação pela educação de qualidade que proporcionam. Se hoje sei a importância da prática baseada em evidências, se hoje sei ver o paciente como um todo e se hoje eu sei ser uma boa profissional, devo ser grata a vocês. Um agradecimento e abraço afetuoso em especial à professora Adriane Vieira, que me acolheu na extensão, com o atendimento à comunidade, e me apresentou o mundo da Educação Postural.

RESUMO

INTRODUÇÃO: O ambiente escolar demanda muitas vezes a adoção de posturas inadequadas ou por tempo prolongado. Especula-se que hábitos inadequados estejam associados com alterações posturais. **OBJETIVO:** Identificar quais os aspectos demográficos e hábitos comportamentais são fatores determinantes para o desenvolvimento de alterações posturais estáticas no plano sagital de escolares do Rio Grande do Sul. **METODOLOGIA:** Foram avaliados 323 escolares pelo questionário BackPEI e feita a avaliação postural por fotogrametria no DIPA©. Os dados foram analisados por análise univariada e regressão logística binomial sendo extraído as razões de chance (*Odds Ratio* – OR) e intervalos de confiança de 95% (IC95%) ($\alpha=0,05$). **RESULTADOS:** Na análise univariada foi encontrada associação entre posição da cabeça e idade e modo de sentar para conversar, posição da pelve e modo de pegar objetos do chão, e postura do joelho e sexo. Na regressão logística binária o modelo com idade determinou a postura da cabeça (OR=1,825; IC95%=1,137-2,928). O modelo com postura ao pegar objetos do solo determinou a alteração postural na pelve (OR=2,331; IC95%=1,132-4,807). Para determinar a postura dos joelhos, o sexo foi significativo (OR=1,594; IC95%= 1-2,531). **CONCLUSÃO:** A faixa etária de 15 a 17 anos tem 82,5% a mais de chance de ter alteração na postura da cabeça. Escolares com o hábito de pegar objetos do solo de maneira adequada possuem maior chance de alteração na postura da pelve, 133%. O sexo feminino tem 59,4% mais chance de desenvolver alteração postural nos joelhos.

Palavras-chave: criança, adolescente, postura, hábitos.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	05
ARTIGO.....	06
RESUMO.....	07
INTRODUÇÃO.....	08
MATERIAIS E MÉTODOS.....	09
RESULTADOS.....	11
DISCUSSÃO.....	14
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
REFERÊNCIAS.....	18
APÊNDICE A - Resultado da análise multivariada.....	19
ANEXO A – Normas da Revista Brasileira de Fisioterapia.....	23

APRESENTAÇÃO

A ideia e concepção desse estudo nasceu em 2017 durante o desenvolvimento de um grande projeto de pesquisa intitulado “Proposição de valores normativos da postura corporal estática no plano sagital de escolares utilizando a fotogrametria”, da então doutoranda Emanuelle Francine Detogni Schmit, do Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob orientação da Profa. Dra. Cláudia Tarragô Candotti.

Fui bolsista de iniciação científica desse grande projeto, quando pude participar das coletas de dados em diversas cidades do estado, além da tabulação dos dados, bem como da análise estatística. Visando especificamente o meu trabalho de conclusão de curso (TCC), inserimos nessas coletas o questionário sobre hábitos comportamentais, BackPEI. Portanto, desde esse período venho desenvolvendo meu TCCE, que agora apresento no formato de artigo científico.

Este trabalho está nas normas da Revista Brasileira de Fisioterapia (BJPT) (Anexo A), onde será submetido.

ARTIGO**Fatores demográficos e comportamentais determinantes para o desenvolvimento de alterações posturais em escolares**

Vanessa Rui¹, Bruna Nichele da Rosa², Emanuelle Francine Detogni Schmit³, Cláudia Tarragô Candotti⁴

¹ Acadêmica de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

² Mestre e doutoranda em Ciências do Movimento Humano pela UFRGS

³ Mestre e Doutora em Ciências do Movimento Humano pela UFRGS

⁴ Mestre e Doutora em Ciências do Movimento Humano pela UFRGS. Professora da UFRGS nos cursos de Graduação em Fisioterapia e Educação Física, e do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH) da UFRGS

Endereço para Correspondência:

Profa. Dra. Cláudia Tarragô Candotti

Rua Felizardo, nº 750

ESEFID/UFRGS/LAPEX

Jardim Botânico - Porto Alegre/RS - CEP: 90690-200

vanessa-rui@hotmail.com

Conflitos de interesse: Não há conflitos de interesse.

RESUMO

INTRODUÇÃO: O ambiente escolar demanda muitas vezes a adoção de posturas inadequadas ou por tempo prolongado. Especula-se que hábitos inadequados estejam associados com alterações posturais. **OBJETIVO:** Identificar quais os aspectos demográficos e hábitos comportamentais são fatores determinantes para o desenvolvimento de alterações posturais estáticas no plano sagital de escolares do Rio Grande do Sul. **METODOLOGIA:** Foram avaliados 323 escolares pelo questionário BackPEI e feita a avaliação postural por fotogrametria no DIPA©. Os dados foram analisados por análise univariada e regressão logística binomial sendo extraído as razões de chance (*Odds Ratio* – OR) e intervalos de confiança de 95% (IC95%) ($\alpha=0,05$). **RESULTADOS:** Na análise univariada foi encontrada associação entre posição da cabeça e idade e modo de sentar para conversar, posição da pelve e modo de pegar objetos do chão, e postura do joelho e sexo. Na regressão logística binária o modelo com idade determinou a postura da cabeça (OR=1,825; IC95%=1,137-2,928). O modelo com postura ao pegar objetos do solo determinou a alteração postural na pelve (OR=2,331; IC95%=1,132-4,807). Para determinar a postura dos joelhos, o sexo foi significativo (OR=1,594; IC95%= 1-2,531). **CONCLUSÃO:** A faixa etária de 15 a 17 anos tem 82,5% a mais de chance de ter alteração na postura da cabeça. Escolares com o hábito de pegar objetos do solo de maneira adequada possuem maior chance de alteração na postura da pelve, 133%. O sexo feminino tem 59,4% mais chance de desenvolver alteração postural nos joelhos.

Palavras-chave: criança, adolescente, postura, hábitos.

INTRODUÇÃO

A postura corporal sofre influência e pode ser modificada pelos hábitos posturais e comportamentais, de modo que, se esses forem inadequados, podem resultar em alterações posturais.¹ Os escolares estão submetidos a passar por longos períodos em salas de aula, muitas vezes em posições incômodas e inadequadas e, em decorrência disso, ficam sujeitos a desenvolver padrões posturais não saudáveis.² Os padrões assumidos na fase de crescimento tendem a ser adotados inclusive na fase adulta. Nesse contexto, especula-se que as posturas e hábitos inadequados que as crianças desenvolvem durante o período escolar podem estar relacionados com alterações posturais. E estas, consideradas um problema de saúde pública, predisõem o indivíduo a dores e processos degenerativos da coluna vertebral, principalmente.³

Atualmente, a fotogrametria tem sido uma metodologia amplamente utilizada para avaliação postural, possivelmente porque permite uma avaliação quantitativa sucinta e precisa, registrando transformações sutis na postura⁴⁻⁶, além de possibilitar a análise de segmentos como coluna vertebral, quadril, joelho, ombros e cabeça.⁷

Já investigaram a ocorrência de alterações posturais em escolares alguns estudos feitos recentemente nas mesorregiões metropolitana e centro oriental do estado.^{1,3,8-12} Da Rosa e colaboradores,⁸ num estudo longitudinal, observaram o comportamento de variáveis posturais e fatores associados, como dores nas costas e hábitos de vida, em escolares durante um período de quatro anos, mas não avaliaram a relação entre as variáveis. Nesse mesmo estudo, observou-se que ambos os sexos tiveram alta prevalência de alterações posturais, mas que as meninas mantiveram por mais tempo os hábitos inadequados.

Os fatores de risco para alterações posturais em jovens encontrados com maior recorrência são o peso das mochilas, padronização da mobília escolar, tempo prolongado em sedestação e obesidade.¹³ Winik⁹ encontrou fatores de risco como o uso da mochila de forma simétrica e classes socioeconômicas mais baixas, bem como a posição de dormir em decúbito dorsal e a retificação lombar. Diferentemente dos observados por Sedrez *et al.*,³ que foram: o sexo feminino, a prática de exercícios físico apenas uma ou duas vezes na semana, o tempo de sono superior a 10 horas, a postura inadequada ao sentar, o meio de transporte do material escolar não ser mochila de duas alças, o ato de carregar a mochila de forma assimétrica, e a prática de esporte competitivo.

Ao identificarmos a presença de alterações posturais e seus fatores determinantes, pode-se atuar de forma preventiva com os escolares. Propiciando, na área da saúde coletiva dentro da escola, um tratamento mais efetivo e com baixo risco de progressão das deformidades pelo diagnóstico precoce.¹⁰ Portanto, o objetivo desse estudo foi identificar quais os aspectos demográficos e hábitos comportamentais são fatores determinantes para o desenvolvimento de alterações posturais estáticas no plano sagital de escolares de 10 a 17 anos do Rio Grande do Sul. As hipóteses iniciais do estudo são que terão maior chance de pertencer ao grupo de alteração postural os grupos: sexo feminino, faixas etárias maiores, hábito de posturas inadequadas nas atividades de vida diária, hábitos sedentários e tempo prolongado de manutenção de uma postura durante o dia.^{3,9,10,13}

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de um estudo observacional, transversal, com delineamento do tipo *ex-post-facto* preditivo.¹⁴ A população alvo de estudo foi composta pelos escolares de faixa etária entre 10 a 17 anos que frequentavam escolas, públicas ou privadas, do estado do Rio Grande do Sul. O cálculo amostral foi realizado por meio da equação para populações com mais de 100.000 indivíduos e obteve-se o tamanho amostral mínimo de 384 indivíduos.

As coletas foram realizadas no período entre maio a novembro de 2017. Foram incluídos escolares de ambos os sexos, que estivessem regularmente matriculados entre o 5º ano do ensino fundamental e. Os critérios de exclusão foram escolares analfabetos, obesos graus II e III (IMC>35) e/ou que apresentassem dificuldade de manter postura ortostática sem auxílio.

As cidades e escolas foram escolhidas por conveniência, mas foi respeitado o critério de que deveria ter ao menos uma representante de cada mesorregião do estado do Rio Grande do Sul. Foram distribuídos aos alunos o Termo de Assentimento e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para ser preenchido por seu (a) responsável.

Os escolares foram avaliados por dois instrumentos: (1) software de avaliação da postura denominado DIPA (*Digital Image-based Postural Assessment*)¹⁵ e (2) o questionário autoaplicável denominado *Back Pain and Body Posture Evaluation Instrument* (BackPEI).¹⁶

A avaliação postural seguiu o protocolo proposto por Furlanetto e colaboradores¹⁵ para a coleta da fotogrametria. (Figura 1). Após a avaliação postural foi entregue para cada escolar

o questionário a ser preenchido de forma individual e sem ajuda. O BackPEI é válido e reprodutível, constituído por 21 questões fechadas que possui uma versão para cada sexo.

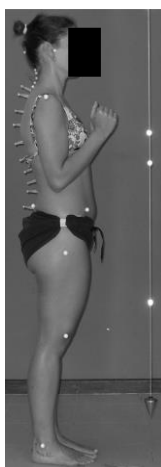


Figura 1 – Pontos anatômicos de referência palpados e identificados no corpo dos indivíduos, em posição ortostática, no plano sagital.

Para a análise deste estudo, usamos a classificação de postura (1) fisiológica ou (2) alterada. As variáveis de interesse desse estudo foram:

- a) Posição da cabeça: dada pelo ângulo formado entre o tragus direito, o processo espinhoso da sétima vértebra cervical e uma linha horizontal paralela ao solo;¹⁷
- b) Ângulo da Lordose Cervical: valor angular dado pela união de duas retas, sendo que uma parte do processo espinhoso da segunda vértebra cervical e a outra do processo espinhoso da sétima vértebra cervical;^{18,19}
- c) Ângulo da Cifose Dorsal: valor angular dado pela união de duas retas, sendo que uma parte do processo espinhoso da segunda vértebra dorsal e a outra do processo espinhoso da décima segunda vértebra dorsal;^{19,20}
- d) Posição da Pelve: dada pelo ângulo formado entre a espinha ilíaca ântero-superior, a espinha ilíaca pósterio-superior e uma linha horizontal paralela ao solo;²¹
- e) Postura do Joelho: dada pelo ângulo formado pela união os pontos do trocânter maior do fêmur direito, da tuberosidade do côndilo lateral do fêmur direito e do maléolo lateral direito.²²

Quanto ao BackPEI, para o presente estudo, foram utilizadas apenas as questões referentes aos hábitos comportamentais (prática de atividade física, ler/estudar na cama, horas/dia assistindo televisão e utilizando o computador, horas/noite dormindo, postura ao dormir, modo de sentar para escrever e utilizar computador, modo de transporte do material

escolar, modo de pegar objetos do chão, e modo de sentar para conversar). Em cada questão relacionada aos hábitos, apenas uma alternativa indicava o hábito adequado. Os demais foram agrupados como hábitos inadequados. Em relação aos dados demográficos, a faixa etária de 10-14 anos foi considerada referência em relação à faixa etária de 15-17 anos. Assim como o sexo masculino, em relação ao feminino.

Os dados oriundos do *software* DIPA e do questionário BackPEI foram tabulados e codificados no *software Microsoft Office Excel* 2016 e a realização da análise estatística foi feita no *software SPSS* (versão 22.0). Foram realizadas análises descritivas exploratórias dos dados para caracterizar a amostra estudada (distribuição de frequências, média e desvio padrão) e uma análise univariada, por meio do teste qui-quadrado (χ^2), a fim de verificar a associação entre a presença de alterações posturais e os potenciais fatores determinantes. Aqueles fatores cuja associação foi significativa na análise univariada foram incluídos no modelo da regressão logística binomial, com método “Enter”, onde as variáveis dependentes foram as da avaliação postural e as variáveis independentes, as questões demográficas e comportamentais. Foram extraídas as razões de chance (*Odds Ratio* – OR) para a ocorrência de alteração postural e seus intervalos de confiança de 95% (IC95%). O nível de significância foi de 0,05.

Este estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS (CAAE: 66854917900005347) e foram respeitadas todas as diretrizes da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre ética em pesquisa com seres humanos.

RESULTADOS

Foram avaliados um total de 323 escolares, caracterizados na Tabela 1.

Tabela 1 - Características antropométricas da amostra (média \pm DP)

Variável	Média \pm desvio padrão
Idade (anos)	13,5 \pm 2,2
Massa corporal (kg)	53,0 \pm 13,3
Estatutura (cm)	161,8 \pm 12,2
IMC (kg/m ²)	20,0 \pm 3,1

IMC: Índice de Massa Corporal

A prevalência de ao menos uma alteração postural no plano sagital foi de 98,8% (n=319). Apenas quatro escolares (1,2%) não apresentaram nenhuma alteração postural, e 21 escolares (6,5%) apresentaram alteração postural nas cinco variáveis avaliadas. Foi mais frequente os escolares apresentarem três alterações posturais (Figura 1). Eram 11 questões referente aos hábitos comportamentais, classificando-os como adequado ou inadequado. Observou-se que 70% dos escolares apresentaram cerca de metade dos hábitos como inadequados (Figura 2).

Figura 1 - Prevalência de alterações posturais

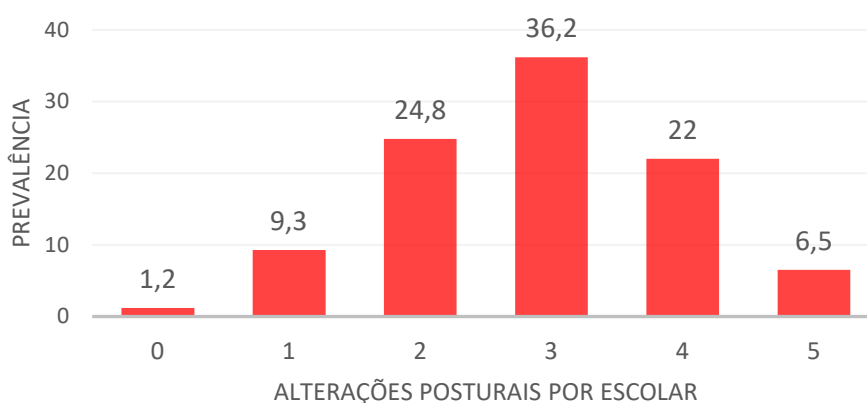
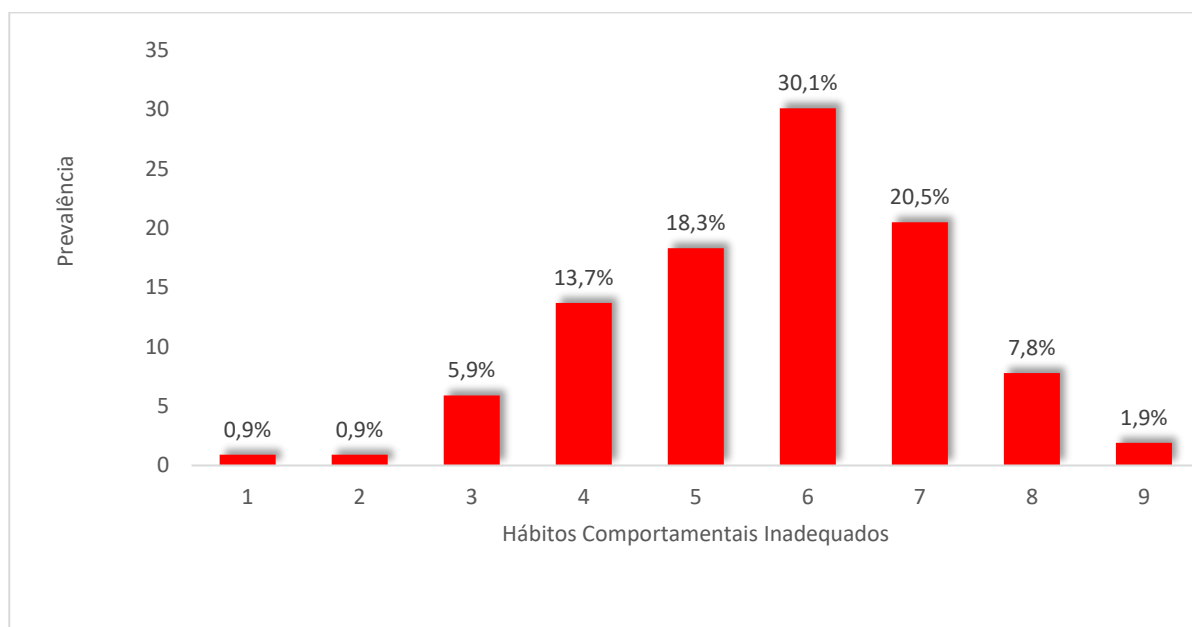


Figura 2 - Prevalência da quantidade de hábitos comportamentais inadequados por escolar



Na análise univariada (Apêndice A) foi encontrada associação significativa entre posição da cabeça e idade [$\chi^2(1)=7,251$; $p=0,007$], posição da cabeça e modo de sentar para conversar [$\chi^2(1)=4,459$; $p=0,035$], posição da pelve e modo de pegar objetos do chão [$\chi^2(1)=5,499$; $p=0,019$] e postura do joelho e sexo [$\chi^2(1)=3,932$; $p=0,047$]. Essas variáveis foram, então, incluídas nos modelos de regressão logística binária.

Na regressão logística binária o modelo contendo a idade foi significativo para determinar a postura da cabeça (Tabela 2). A faixa etária de 15 a 17 anos tem maiores chances de desenvolver alteração da posição da cabeça quando comparada à menor faixa etária, 10 a 14 anos (OR=1,825; IC95%=1,137-2,928). O modelo contendo a postura ao pegar objetos do solo também foi significativo para determinar a alteração postural na pelve e mostrou que os escolares que pegam objetos de maneira adequada têm maiores chances de ter alteração postural na pelve (OR=2,331; IC95%=1,132-4,807). Para determinar a postura dos joelhos, o modelo contendo a variável sexo foi significativo e o sexo feminino tem maior chance de desenvolver alteração postural nos joelhos em comparação ao sexo masculino (OR=1,594; IC95%=1-2,531).

Tabela 2 – Regressão logística

Variável	Fotogrametria		Regressão logística			
	Alterada n(%)	Fisiológica n(%)	χ^2	p	$R^2_{\text{Nagelkerke}}$	OR (IC95%)
Faixa etária (n=323)	Postura da cabeça					
10-14 anos	109 (52,7)	98 (47,3)	6,320	0,012*	0,027	1
15-17 anos	43 (37,1)	73 (62,9)				1,8 (1,1 – 2,9)
Postura ao pegar objeto do chão (n=301)	Postura da pelve					
Inadequada	173 (64,8)	94 (35,2)	5,314	0,021*	0,024	1
Adequada	15 (44,1)	19 (55,9)				2,3 (1,1 – 4,8)
Sexo (n=323)	Postura do joelho					
Feminino	98 (60,1)	65 (39,9)	3,945	0,045*	0,017	1
Masculino	113 (70,6)	47 (29,4)				1,6 (1,0 – 2,5)

DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que a faixa etária de 15 a 17 anos tem 82,5% a mais de chance de ter alteração na postura da cabeça em comparação com os escolares de 10 a 14 anos, bem como que os escolares com o hábito de pegar objetos do solo de maneira adequada possuem 133% mais de chance de desenvolver alteração na postura da pelve. Ainda, o sexo feminino foi determinante para o desenvolvimento de alteração postural, onde meninas têm 59,4% a mais de chances de desenvolver alteração na postura dos joelhos (Tabela 2). No entanto, cabe uma reflexão sobre a real influência desses fatores na determinação de alterações posturais.

Está bem documentado que lesões na coluna e alterações posturais são resultados de genética, idade e hábitos adotados ao longo da vida.^{23,24} Crianças e adolescentes estão expostos a diversos fatores de risco como: baixa frequência em atividades físicas, longos períodos em atividades sedentárias como assistir televisão e jogar videogame, carregar mochilas pesadas de forma inadequada e permanecer sentado por longos períodos em mobília inadequada.^{3,12}

O resultado da regressão para prever alteração na postura da cabeça mostrou que apenas o modelo contendo a variável faixa etária foi significativo. Ou seja, o modelo contendo essa variável foi diferente de um modelo sem nenhuma variável independente, e diferente do modelo com a variável postura sentado numa cadeira. A razão de chance de alteração postural foi maior para a faixa etária mais velha, ou seja, a chance da faixa etária de 15 a 17 anos apresentar alteração na postura da cabeça é de 80% a mais. Especula-se que, conforme os indivíduos ficam mais velhos, mais tempo de exposição aos fatores de risco eles terão. Dessa forma, a idade seria um fator determinante da postura da cabeça. Num estudo longitudinal, Rosa e colaboradores⁸ encontraram uma tendência de anteriorização da cabeça ao longo dos quatro anos de acompanhamento, mostrando que conforme aumenta a idade, o sexo masculino manteve a alteração e o feminino, desenvolveu ao longo dos anos. No entanto, há também estudos que não demonstram diferenças significativas nas prevalências de alteração postural entre as faixas etárias.^{1,10,25} Diante dessa controvérsia de resultados, entendemos necessário mais estudos que investiguem a verdadeira influência da idade na alteração postural.

Quanto ao modelo para determinação da postura da pelve, a postura ao pegar objetos no solo de maneira adequada, possui 130% mais chance de desenvolver alteração na postura da pelve. Ao pegar objetos no chão de maneira inadequada, a coluna lombar tende a uma

retificação e até mesmo inversão da sua curvatura fisiológica. E nesse movimento, a pelve acaba ficando em retroversão.^{10,26} Além disso, especulamos que pequenas alterações, como a postura da pelve, conduzem ou são conduzidas por uma desarmonia postural.²⁷ Então a hipótese seria que os escolares que pegam objetos no chão de maneira inadequada tenderiam a ter alteração na postura da pelve na avaliação estática devido a essa ser uma atividade de vida diária bastante comum e repetidamente realizada. A razão de chances para determinação da postura da pelve foi, portanto, um resultado inesperado da pesquisa, o qual não sabemos explicar.

Em relação ao modelo para determinação da postura do joelho, o sexo feminino teve 59% mais chance de alteração da postura. Diferentemente do estudo longitudinal de Rosa e colaboradores⁸ onde meninos passaram de postura normal de joelhos para flexionada. Já as meninas, mantiveram-se com postura normal. Embora esse estudo citado não tenha investigado as associações, mostrou-se uma tendência ao longo de anos que contradiz os resultados da nossa pesquisa.

É do nosso entendimento que os escolares estão submetidos a um ambiente que favorece posturas e hábitos inadequados por não ter ergonomia adequada da mobília para todos; o transporte de materiais com a mochila pode ser feito de maneira inadequada até mesmo por razões sociais, e o peso das mesmas agrava essa questão; pelo tempo de permanência prolongado na postura sentada, seja de maneira adequada ou não; entre outras razões.^{2,8,28} Porém os estudos que investigam essa população ainda não demonstraram um consenso quanto à influência desses fatores sobre a alteração postural. Este trabalho contribui para essa investigação ao mostrar, dentre tantas variáveis independentes, as determinantes de alteração postural por meio de uma metodologia estatística adequada para a questão de pesquisa.

Dito isto, é importante ressaltar que esse trabalho teve suas hipóteses iniciais refutadas. O R^2 Nagelkerke dos modelos significa que as variáveis independentes, preditoras, explicam menos de 3% das variáveis dependentes, que queríamos prever. Ou seja, os modelos da regressão não explicam sequer 3% da alteração postural. Além da não observância de associação dos demais hábitos comportamentais com alterações posturais. Nossos resultados remetem a necessidade de melhor investigar essas relações, visto que as alterações posturais têm causas multifatoriais, onde outras possíveis influências seriam genética, obesidade, fatores socioeconômicos entre tantos.^{3,9,10,13} Por ora, nossos resultados sinalizam que os fatores comportamentais parecem ser capazes de explicar muito pouco as alterações posturais.

Como limitações do estudo têm-se que a avaliação postural não foi realizada pela metodologia padrão ouro, a radiografia, e assim, possui erros embutidos no processo. Além de que, embora o questionário seja validado a partir do quinto ano do ensino fundamental, os escolares mais novos podem ter tido alguma limitação na interpretação das questões.

Embora os resultados obtidos nesse estudo tenham sido de pequeno impacto, eles contribuem com a literatura da área, apontando a necessidade de melhor investigar os determinantes de alterações posturais em crianças, adolescentes e jovens escolares. Desse modo, precavendo maiores complicações, atuando de maneira preventiva sobre esses determinantes de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se então que para a alteração da postura da cabeça, a faixa etária de 15 a 17 anos tem 80% a mais de chance de ter alteração. Que os escolares que tem o hábito de pegar objetos no solo de maneira adequada possuem 130% mais chance de desenvolver alteração na postura da pelve. E que o sexo feminino foi determinante para o desenvolvimento de alteração postural nos joelhos, 59% a mais.

Com esses resultados observou-se a necessidade de novos estudos para analisar os fatores que mais impactam na determinação de alterações posturais em escolares. Além disso, esses resultados instigam um questionamento: seriam essas alterações posturais decorrentes dos hábitos de vida ou da fase de crescimento na qual os escolares se encontram?

FINANCIAMENTO

O apoio financeiro para esta pesquisa foi fornecido pelas agências públicas de fomento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS). Este apoio financeiro inclui bolsas de estudo e bolsas de pesquisa. Essas agências não estão envolvidas em nenhum outro aspecto deste estudo.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Todos os autores contribuíram para a concepção, execução e escrita do trabalho ou aprovação a versão a ser publicada.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores não declaram a existência de conflitos de interesse.

REFRÊNCIAS

1. Noll M, Rosa BN, Candotti CT, Furlanetto TS, Gontijo KNS, A.S. J. Alterações Posturais em Escolares do Ensino Fundamental de Uma Escola de Teutônia/RS. *Rev Bras Ciência e Mov.* 2012;20(2):32-42. doi:10.18511/0103-1716/rbcm.v20n2p32-42
2. Contri DE, Petrucelli A, Perea DCBMM. Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental. *ConScientiae Saúde.* 2009;8(2):219-224. doi:10.5585/conssaude.v8i2.1637
3. Sedrez JA, Da Rosa MIZ, Noll M, Medeiros FDS, Candotti CT. Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes. *Rev Paul Pediatr.* 2015;33(1):72-81. doi:10.1016/j.rpped.2014.11.012
4. Dunk NM, Lalonde J, Callaghan JP. Implications for the use of postural analysis as a clinical diagnostic tool: Reliability of quantifying upright standing spinal postures from photographic images. *J Manipulative Physiol Ther.* 2005;28(6):386-392. doi:10.1016/j.jmpt.2005.06.006
5. Sacco I, Alibert S, Queiroz B, et al. Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. *Rev Bras Fisioter.* 2007. doi:10.1590/s1413-35552007000500013
6. Smith A, OSullivan P, Straker L. Classification of sagittal thoraco-lumbo-pelvic alignment of the adolescent spine in standing and its relationship to low back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008;33(19):2101-2107. doi:10.1097/BRS.0b013e31817ec3b0
7. D’Osualdo F, Schierano S, Cisotti C. The evaluation of the spine through the surface: The role of surface measurements in the evaluation and treatment of spine diseases in young patients. *Eura Medicophys.* 2002.
8. Da Rosa BN, Furlanetto TS, Noll M, Sedrez JA, Schmit EFD, Candotti CT. 4-Year Longitudinal Study of the Assessment of Body Posture, Back Pain, Postural and Life Habits of Schoolchildren. *Motricidade.* 2017;13(4):3-12. doi:10.6063/motricidade.9343
9. WINIK V. Correlação entre a postura e o estilo de vida de adolescentes de escolas públicas estaduais da cidade de Capão da Canoa/RS. 2016.
10. Detsch C, Luz AMH, Candotti CT, et al. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no sul do Brasil. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal.* 2007;21(4):231-238. doi:10.1590/s1020-49892007000300006
11. Kunzler M, Noll M, Antonioli A, Candotti CT. Associação entre postura sentada e alterações posturais da coluna vertebral no plano sagital de escolares de Lajeado, RS. *Rev Baiana Saúde Pública.* 2014;38(3):197-2012. doi:10.5327/z0100-0233-2014380100022
12. Noll M, Candotti CT, Tiggemann CL, Wolfschoenell MC, Vieira A. Prevalência de hábitos posturais inadequados de escolares do ensino fundamental da cidade de Teutônia: Um estudo de base populacional. *Rev Bras Ciências do Esporte.* 2013;35(4):983-1004. doi:10.1590/S0101-32892013000400012
13. de Oliveira VDSL, Trespach A, Rosa de O, et al. Fatores predisponentes para alterações posturais em escolares-uma revisão da literatura. *Rev Perspect Ciência e Saúde.* 2018;3(2).
14. GAYA A. *Ciências Do Movimento Humano: Introdução à Metodologia Da Pesquisa.* Porto Alegre: Artmed; 2008.
15. Furlanetto TS, Candotti CT, Comerlato T, Loss JF. Validating a postural evaluation method developed using a Digital Image-based Postural Assessment (DIPA) software. *Comput Methods Programs Biomed.* 2012;108(1):203-212. doi:10.1016/j.cmpb.2012.03.012
16. Noll M, Tarragô Candotti C, Vieira A, Fagundes Loss J. Back Pain and Body Posture

- Evaluation Instrument (BackPEI): Development, content validation and reproducibility. *Int J Public Health*. 2013;58(4):565-572. doi:10.1007/s00038-012-0434-1
17. Braun BL. Postural differences between asymptomatic men and women and craniofacial pain patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 1991;72(9):653-656. doi:10.5555/uri:pii:000399939190208Z
 18. YOCHUM T, ROWE L. *Essentials of Skeletal Radiology*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1996.
 19. de Oliveira TS, Candotti CT, La Torre M, et al. Validity and Reproducibility of the Measurements Obtained Using the Flexicurve Instrument to Evaluate the Angles of Thoracic and Lumbar Curvatures of the Spine in the Sagittal Plane. *Rehabil Res Pract*. 2012;2012:1-9. doi:10.1155/2012/186156
 20. Propst Proctor SL, Bleck EE. Radiographic determination of lordosis and kyphosis in normal and scoliotic children. *J Pediatr Orthop*. 1983. doi:10.1097/01241398-198307000-00013
 21. TRIBASTONE F. *Tratado de Exercícios Corretivos: Aplicados à Reeducação Postural*. São Paulo: Manole; 2001.
 22. Fisioter RB, Fisioterapia RB De, Iunes DH, et al. Postural influence of high heels among adult women: analysis by computerized photogrammetry. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(6):441-446.
 23. Adams MA, Dolan P. Spine biomechanics. *J Biomech*. 2005. doi:10.1016/j.jbiomech.2005.03.028
 24. Giusti PH, De Almeida HL, Tomasi E. Weight excess of school materials and its risks factors in South Brazil. A cross sectional study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2008.
 25. Martelli RC, Traebert J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará-SC, 2004. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9(1):87-93. doi:10.1590/S1415-790X2006000100011
 26. Wouters F, Alves AC, Villaverde AG, Albertini R. Relação entre retroversão pélvica e dores musculoesqueléticas com tempo gasto por escolares na postura sentada. *Ter Man*. 2011;9:551-557.
 27. Preto L, Rodrigues dosSantos A, Rodrigues V, doNascimento Quitério N, Pimentel M, Manrique G. Análise por fotogrametria da postura e fatores de risco associados em crianças e adolescentes escolarizados. *Rev Enferm Ref*. 2015;(7):31.
 28. Graup S, Santos SG dos, Moro ARP. Estudo descritivo de alterações posturais sagitais da coluna lombar em escolares da rede federal de ensino de Florianópolis. *Rev Bras Ortop*. 2010;45(5):453-459. doi:10.1590/s0102-36162010000500013

APÊNDICE A – Resultado da análise multivariada

Tabela 1 – parte 1/3

Estatística descritiva e resultados de associação (χ^2) para as variáveis posturais.

Variável	N	%	Postura da cabeça alterada		χ^2	Postura da cervical alterada		χ^2	Postura da torácica alterada		χ^2	Postura da pelve alterada		χ^2	Postura do joelho alterada		χ^2
			n	%		n	%		n	%		n	%		n	%	
			SEXO (n=323)					0,609			0,923			0,692			0,502
Feminino	163	50,5	79	48,5		100	61,3		83	50,9		98	60,1		98	60,1	
Masculino	160	49,5	73	45,6		99	61,9		85	53,1		102	63,7		113	70,6	
FAIXA ETÁRIA (n=323)					0,007*			0,400			0,877			0,663			0,499
10-14 anos	207	64,1	109	52,7		124	59,9		107	51,7		130	62,8		138	66,7	
15-17 anos	116	35,9	43	37,1		75	64,7		61	52,6		70	60,3		73	62,9	
PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO (n=322)					0,276			0,399			0,238			0,247			0,365
Não	113	35,1	58	51,3		73	64,6		64	56,6		75	66,4		70	61,9	
Sim	209	64,9	94	45,0		125	59,8		104	49,8		125	59,8		140	67,0	
SENTADO VENDO TELEVISÃO (horas por dia) (n=269)					0,274			0,657			0,553			0,308			0,417
0-3	201	74,7	91	45,3		124	61,7		101	50,2		119	59,2		135	67,2	
Mais de 4	68	25,3	36	52,9		44	64,7		37	54,4		45	66,2		42	61,8	

Tabela 1 - parte 2/3Estatística descritiva e resultados de associação (χ^2) para as variáveis posturais.

Variável	N	%	Postura da cabeça alterada		χ^2	Postura da cervical alterada		χ^2	Postura da torácica alterada		χ^2	Postura da pelve alterada		χ^2	Postura do joelho alterada		χ^2
			n	%		n	%		n	%		n	%		n	%	
SENTADO UTILIZANDO COMPUTADOR (horas por dia) (n=224)																	
					0,641			0,319			0,483			0,552			0,160
0-3	167	74,6	79	47,3		105	62,9		91	54,5		98	58,7		106	63,5	
Mais de 4	57	25,4	29	50,9		40	70,2		28	49,1		36	63,2		42	73,7	
LER OU ESTUDAR NA CAMA (n=322)																	
					0,138			0,882			0,235			0,536			0,716
Não	261	81,1	118	45,2		161	61,7		132	50,6		160	61,3		169	64,8	
Sim/às vezes	61	18,9	34	55,7		37	60,7		36	59,0		40	65,6		41	67,2	
POSTURA AO SENTAR À MESA (n=331)																	
					0,851			0,128			0,594			0,408			0,625
Adequada	31	10,1	14	45,2		15	48,4		15	48,4		17	54,8		19	61,3	
Inadequada	277	89,9	130	46,9		173	62,5		148	53,4		173	62,5		182	65,7	
POSTURA AO SENTAR NUMA CADEIRA (n=331)																	
					0,035*			0,845			0,092			0,587			0,473
Adequada	40	12,9	25	62,5		25	62,5		16	40,0		26	65,0		28	70,0	
Inadequada	271	87,1	121	44,6		165	60,9		147	54,2		164	60,5		174	64,2	

Tabela 1 - parte 3/3Estatística descritiva e resultados de associação (χ^2) para as variáveis posturais.

Variável	N	%	Postura da cabeça alterada		χ^2	Postura da cervical alterada		χ^2	Postura da torácica alterada		χ^2	Postura da pelve alterada		χ^2	Postura do joelho alterada		χ^2
			n	%		n	%		n	%		n	%		n	%	
POSTURA AO SENTAR PARA UTILIZAR COMPUTADOR (n=284)					0,324			0,480			0,235			0,249			0,454
Adequada	41	14,4	16	39,0		28	68,3		18	43,9		29	70,7		24	58,5	
Inadequada	243	85,6	115	47,3		152	62,6		131	53,9		149	61,3		157	64,6	
POSTURA AO PEGAR OBJETO DO CHÃO (n=301)					0,766			0,963			0,102			0,019*			0,249
Adequada	34	11,3	15	44,1		21	61,8		22	64,7		15	44,1		19	55,9	
Inadequada	267	88,7	125	46,8		166	62,2		133	49,8		173	64,8		176	65,9	
MODO DE LEVAR MOCHILA (n=319)					0,927			0,752			0,551			0,882			0,730
Adequado	242	79,1	115	47,5		146	60,3		126	52,1		145	59,9		157	64,9	
Inadequado	64	20,9	30	46,9		40	62,5		36	56,3		39	60,9		43	67,2	

DD: decúbito dorsal, DL: decúbito lateral, DV: decúbito ventral

ANEXO A

Normas da Revista Brasileira de Fisioterapia

GUIDE FOR AUTHORS

INTRODUCTION Types of article The Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT) publishes original research articles, reviews, and brief communications on topics related to physical therapy and rehabilitation, including clinical, basic or applied studies on the assessment, prevention and treatment of movement disorders. Our Editorial Board is committed to disseminate high-quality research in the field of physical therapy. The BJPT follows the principle of publication ethics included in the code of conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE). The BJPT accepts the submission of manuscripts with up to 3,500 words (excluding title page, abstract, references, tables, figures and legends). Information contained in appendices will be included in the total number of words allowed. A total of five (5) combined tables and figures is allowed.

The following types of study can be considered for publication, if directly related to the journals scope: a) Intervention studies (clinical trials): studies that investigate the effect(s) of one or more interventions on outcomes directly related to the BJPTs scope. The World Health Organization defines a clinical trial as any research study that prospectively allocates human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effect(s) on health outcome(s). Clinical trials include single-case experimental studies, case series, nonrandomized controlled trials, and randomized controlled trials. Randomized controlled trials (RCTs) must follow the CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) recommendations, which are available at: <http://www.consort-statement.org/consort-statement/overview0/>. The CONSORT checklist and Statement Flow Diagram, available at <http://www.consort-statement.org/consort-statement/flow-diagram>, must be completed and submitted with the manuscript. Clinical trials must provide registration that satisfies the requirements of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), e.g. <http://clinicaltrials.gov/> and/or <http://www.anzctr.org.au>. The complete list of all clinical trial registries can be found at: <http://www.who.int/ictrp/network/primary/en/index.html>. We suggest that all authors register clinical trials prospectively via the website <http://www.clinicaltrials.gov>. Note: We do not accept single case studies and series of cases (i.e. clinical trials without a comparison group).

b) Observational studies: studies that investigate the relationship(s) between variables of interest related to the BJPTs scope. Observational studies include cross-sectional studies, cohort studies, and case-control studies. All observational studies must be reported following the recommendation from the STROBE statement (<http://strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home>).

c) Qualitative studies: studies that focus on understanding needs, motivations, and human behavior. The object of a qualitative study is guided by in-depth analysis of a topic, including opinions, attitudes, motivations, and behavioral patterns without quantification. Qualitative studies include documentary and ethnographic analysis.

d) Systematic reviews: studies that analyze and/or synthesize the literature on a topic related to the scope of the BJPT. Systematic reviews that include meta-analysis will have priority over other systematic reviews. Those that have an insufficient number of articles or articles with low quality in the Methods section and do not include an assertive and valid conclusion about the topic will not be considered for peer-review analysis. The authors must follow the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses (PRISMA) checklist to format their systematic reviews. The checklist is available at <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/Default.aspx> and must be filled in and submitted with the manuscript.

Potential authors are encouraged to read the following tutorial, which contains the minimum requirements for publication of systematic reviews in the BJPT: Mancini MC, Cardoso JR, Sampaio RF, Costa LCM, Cabral CMN, Costa LOP. Tutorial for writing systematic reviews for the Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT). *Braz J Phys Ther.* 2014 Nov-Dec; 18(6):471-480.

e) Studies on the translation and cross-cultural adaptation of questionnaires or assessment tools: studies that aim to translate and/or cross-culturally adapt foreign questionnaires to a language other than that of the original version of existing assessment instruments. The authors must use the checklist (Appendix) to format this type of paper and adhere to the other recommendations of the BJPT. The answers to the checklist must be submitted with the manuscript. At the time of submission, the authors must also include written permission from the authors of the original instrument that was translated and/or cross-culturally adapted.

f) Methodological studies: studies centered on the development and/or evaluation of clinimetric properties and characteristics of assessment instruments. The authors are encouraged to use the Guidelines for Reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS) to format methodological papers, in addition to following BJPT instructions. Important: Studies that report electromyographic results must follow the Standards for Reporting EMG Data recommended by ISEK (International Society of Electrophysiology and Kinesiology), available at <http://www.isek.org/wp-content/uploads/2015/05/Standards-for-Reporting-EMG-Data.pdf>.

g) Clinical trial protocols: The BJPT welcomes the publication of clinical trial protocols. We only accept trial protocols that are substantially funded, have ethics approval, have been prospectively registered and of very high quality. We expect that clinical trial protocols must be novel and with a large sample size. Finally, authors have to provide that the clinical trial is on its first stages of recruitment. Authors should use the SPIRIT statement while formatting the manuscript (<http://www.spirit-statement.org>).

h) Short communications: the BJPT will publish one short communication per issue (up to six a year) in a format similar to that of the original articles, containing 1200 words and up to two figures, one table, and ten references.

i) Masterclass articles: This type of article presents the state of art of any topic that is important to the field of physical therapy. All masterclass articles are invited manuscripts and the authors must be recognized experts in the field. However, authors can send e-mails to the editor in chief with an expression of interest to submit a masterclass article to the BJPT.

Submission checklist

You can use this list to carry out a final check of your submission before you send it to the journal for review. Please check the relevant section in this Guide for Authors for more details.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
 - Full postal address
- All necessary files have been uploaded: Manuscript:
- Include keywords
 - All figures (include relevant captions)
 - All tables (including titles, description, footnotes)
 - Ensure all figure and table citations in the text match the files provided
 - Indicate clearly if color should be used for any figures in print Graphical Abstracts / Highlights files (where applicable) Supplemental files (where applicable)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell checked' and 'grammar checked'
 - All references mentioned in the Reference List are cited in the text, and vice versa
 - Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Internet)
 - A competing interests statement is provided, even if the authors have no competing interests to declare
 - Journal policies detailed in this guide have been reviewed
 - Referee suggestions and contact details provided, based on journal requirements
- For further information, visit our Support Center.

BEFORE YOU BEGIN

Ethics in publishing

Please see our information pages on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication.

Studies in humans and animals

If the work involves the use of human subjects, the author should ensure that the work described has been carried out in accordance with The Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki) for experiments involving humans. The manuscript should be in line with the Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals and aim for the inclusion of representative human populations (sex, age and ethnicity) as per those recommendations. The terms sex and gender should be used correctly.

Authors should include a statement in the manuscript that informed consent was obtained for experimentation with human subjects. The privacy rights of human subjects must always be observed.

All animal experiments should comply with the ARRIVE guidelines and should be carried out in accordance with the U.K. Animals (Scientific Procedures) Act, 1986 and

associated guidelines, EU Directive 2010/63/EU for animal experiments, or the National Institutes of Health guide for the care and use of Laboratory animals (NIH Publications No. 8023, revised 1978) and the authors should clearly indicate in the manuscript that such guidelines have been followed. The sex of animals must be indicated, and where appropriate, the influence (or association) of sex on the results of the study

Declaration of interest

All authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential competing interests include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. Authors must disclose any interests in two places: 1. A summary declaration of interest statement in the title page file (if double-blind) or the manuscript file (if single-blind). If there are no interests to declare then please state this: 'Declarations of interest: none'. This summary statement will be ultimately published if the article is accepted. 2. Detailed disclosures as part of a separate Declaration of Interest form, which forms part of the journal's official records. It is important for potential interests to be declared in both places and that the information matches. More information.

Submission declaration and verification

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract, a published lecture or academic thesis, see 'Multiple, redundant or concurrent publication' for more information), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Crossref Similarity Check.

Use of inclusive language

Inclusive language acknowledges diversity, conveys respect to all people, is sensitive to differences, and promotes equal opportunities. Articles should make no assumptions about the beliefs or commitments of any reader, should contain nothing which might imply that one individual is superior to another on the grounds of race, sex, culture or any other characteristic, and should use inclusive language throughout. Authors should ensure that writing is free from bias, for instance by using 'he or she', 'his/her' instead of 'he' or 'his', and by making use of job titles that are free of stereotyping (e.g. 'chairperson' instead of 'chairman' and 'flight attendant' instead of 'stewardess').

Authorship

All authors should have made substantial contributions to all of the following: (1) the conception and design of the study, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data, (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content, (3) final approval of the version to be submitted.

Changes to authorship

Authors are expected to consider carefully the list and order of authors before submitting their manuscript and provide the definitive list of authors at the time of the original submission. Any addition, deletion or rearrangement of author names in the authorship list should be made only before the manuscript has been accepted and only if approved by the journal Editor. To request such a change, the Editor must receive the following from the corresponding author: (a) the reason for the change in author list and (b) written confirmation (e-mail, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Only in exceptional circumstances will the Editor consider the addition, deletion or rearrangement of authors after the manuscript has been accepted. While the Editor considers the request, publication of the manuscript will be suspended. If the manuscript has already been published in an online issue, any requests approved by the Editor will result in a corrigendum.

Clinical trial results

In line with the position of the International Committee of Medical Journal Editors, the journal will not consider results posted in the same clinical trials registry in which primary registration resides to be prior publication if the results posted are presented in the form of a brief structured (less than 500 words) abstract or table. However, divulging results in other circumstances (e.g., investors' meetings) is discouraged and may jeopardise consideration of the manuscript. Authors should fully disclose all posting in registries of results of the same or closely related work. Reporting clinical trials Randomized controlled trials should be presented according to the CONSORT guidelines. At manuscript submission, authors must provide the CONSORT checklist accompanied by a flow diagram that illustrates the progress of patients through the trial, including recruitment, enrollment, randomization, withdrawal and completion, and a detailed description of the randomization procedure. The CONSORT checklist and template flow diagram are available online. Registration of clinical trials Registration in a public trials registry is a condition for publication of clinical trials in this journal in accordance with International Committee of Medical Journal Editors recommendations. Trials must register at or before the onset of patient enrolment. The clinical trial registration number should be included at the end of the abstract of the article. A clinical trial is defined as any research study that prospectively assigns human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effects of health outcomes. Health-related interventions include any intervention used to modify a biomedical or health-related outcome (for example drugs, surgical procedures, devices, behavioural treatments, dietary interventions, and process-of-care changes). Health outcomes include any biomedical or health-related measures obtained in patients or participants, including pharmacokinetic measures and adverse events. Purely observational studies (those in which the assignment of the medical intervention is not at the discretion of the investigator) will not require registration.

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (see more information on this) to assign to the Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Fisioterapia (ABRAPG-FT) the copyright in the manuscript and any tables, illustrations or other material submitted for publication as part of the manuscript (the "Article") in all forms and media (whether now known or later developed), throughout the world, in all languages, for the full term of copyright, effective when the Article is accepted for publication.

An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher and ABRAPG-FT is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations. If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article.

Author rights

As an author you (or your employer or institution) have certain rights to reuse your work. More information. Elsevier supports responsible sharing Find out how you can share your research published in this journal.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated.

Elsevier Researcher Academy

Researcher Academy is a free e-learning platform designed to support early and mid-career researchers throughout their research journey. The "Learn" environment at Researcher Academy offers several interactive modules, webinars, downloadable guides and resources to guide you through the process of writing for research and going through peer review. Feel free to use these free resources to improve your submission and navigate the publication process with ease.

Language (usage and editing services)

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the English Language Editing service available from Elsevier's WebShop.

Informed consent and patient details

Studies on patients or volunteers require ethics committee approval and informed consent, which should be documented in the paper. Appropriate consents, permissions and releases must be obtained where an author wishes to include case details or other personal information or images of patients and any other individuals in an Elsevier publication. Written consents must be retained by the author but copies should not be provided to the journal. Only if specifically requested by the journal in exceptional circumstances (for example if a legal issue arises) the author must provide copies of the consents or evidence that such consents have been obtained. For more information, please review the Elsevier Policy on the Use of Images or Personal Information of Patients or other Individuals. Unless you have written permission from the patient (or, where applicable, the next of kin), the personal details of any patient included

in any part of the article and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission.

Submission

Our online submission system guides you stepwise through the process of entering your article details and uploading your files. The system converts your article files to a single PDF file used in the peer-review process. Editable files (e.g., Word, LaTeX) are required to typeset your article for final publication. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, is sent by e-mail.

Submit your article

Please submit your article via <https://www.evise.com/profile/api/navigate/BJPT>.

PREPARATION

Double-blind review

This journal uses double-blind review, which means the identities of the authors are concealed from the reviewers, and vice versa. More information is available on our website. To facilitate this, please include the following separately: Title page (with author details): This should include the title, authors' names, affiliations, acknowledgements and any Declaration of Interest statement, and a complete address for the corresponding author including an e-mail address. Blinded manuscript (no author details): The main body of the paper (including the references, figures, tables and any acknowledgements) should not include any identifying information, such as the authors' names or affiliations.

Use of word processing software It is important that the file be saved in the native format of the word processor used. The text should be in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. In particular, do not use the word processor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts, superscripts etc. When preparing tables, if you are using a table grid, use only one grid for each individual table and not a grid for each row. If no grid is used, use tabs, not spaces, to align columns. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the Guide to Publishing with Elsevier). Note that source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text. See also the section on Electronic artwork. To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your word processor.

Article structure

Subdivision - unnumbered sections Divide your article into clearly defined sections. Each subsection is given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line. Subsections should be used as much as possible when crossreferencing text: refer to the subsection by heading as opposed to simply 'the text'.

Introduction: State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods: Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced.

Results: Results should be clear and concise.

Discussion: This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions: The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Appendices: If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

Essential title page information

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.

- **Author names and affiliations.** Please clearly indicate the given name(s) and family name(s) of each author and check that all names are accurately spelled. You can add your name between parentheses in your own script behind the English transliteration. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lowercase superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.

- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. This responsibility includes answering any future queries about Methodology and Materials. Ensure that the e-mail address is given and that contact details are kept up to date by the corresponding author.

- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual structured abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

Highlights

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate editable

file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). You can view example Highlights on our information site.

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

Formatting of funding sources

List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:

Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa].

It is not necessary to include detailed descriptions on the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to a university, college, or other research institution, submit the name of the institute or organization that provided the funding.

If no funding has been provided for the research, please include the following sentence:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Units

Follow internationally accepted rules and conventions: use the international system of units (SI). If other units are mentioned, please give their equivalent in SI.

Math formulae

Please submit math equations as editable text and not as images. Present simple formulae in line with normal text where possible and use the solidus (/) instead of a horizontal line for small fractional terms, e.g., X/Y. In principle, variables are to be presented in italics. Powers of e are often more conveniently denoted by exp. Number consecutively any equations that have to be displayed separately from the text (if referred to explicitly in the text).

Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article. Many word processors can build footnotes into the text, and this feature may be used.

Otherwise, please indicate the position of footnotes in the text and list the footnotes themselves separately at the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

Artwork

Image manipulation Whilst it is accepted that authors sometimes need to manipulate images for clarity, manipulation for purposes of deception or fraud will be seen as scientific ethical abuse and will be dealt with accordingly. For graphical images, this journal is applying the following policy: no specific feature within an image may be enhanced, obscured, moved, removed, or introduced. Adjustments of brightness, contrast, or color balance are acceptable if and as long as they do not obscure or eliminate any information present in the original. Nonlinear adjustments (e.g. changes to gamma settings) must be disclosed in the figure legend.

Electronic artwork General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option.
- Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the published version.
- Submit each illustration as a separate file.

A detailed guide on electronic artwork is available. You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here. **Formats** If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format. Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below): EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts. TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi. TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi. TIFF (or JPEG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

Please do not: • Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors; • Supply files that are too low in resolution; • Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF) or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then the journal will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites). Further information on the preparation of electronic artwork. **Illustration services** Elsevier's WebShop offers Illustration Services to authors preparing to submit a manuscript but concerned about the quality of the images accompanying their article. Elsevier's expert illustrators can produce scientific, technical and medical-style images, as well as a full range of charts, tables and graphs. Image 'polishing' is also available, where our illustrators take your image(s) and improve them to a professional standard. Please visit the website to find out more. **Figure**

captions Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (not on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Tables

Please submit tables as editable text and not as images. Tables can be placed either next to the relevant text in the article, or on separate page(s) at the end. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes below the table body. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in them do not duplicate results described elsewhere in the article. Please avoid using vertical rules and shading in table cells.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Reference links Increased discoverability of research and high quality peer review are ensured by online links to the sources cited. In order to allow us to create links to abstracting and indexing services, such as Scopus, CrossRef and PubMed, please ensure that data provided in the references are correct. Please note that incorrect surnames, journal/book titles, publication year and pagination may prevent link creation. When copying references, please be careful as they may already contain errors. Use of the DOI is highly encouraged.

A DOI is guaranteed never to change, so you can use it as a permanent link to any electronic article. An example of a citation using DOI for an article not yet in an issue is: VanDecar J.C., Russo R.M., James D.E., Ambeh W.B., Franke M. (2003). Aseismic continuation of the Lesser Antilles slab beneath northeastern Venezuela. *Journal of Geophysical Research*, <https://doi.org/10.1029/2001JB000884>. Please note the format of such citations should be in the same style as all other references in the paper.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

Data references

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately

before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article. References in a special issue Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

Reference style

Text: Indicate references by (consecutive) superscript arabic numerals in the order in which they appear in the text. The numerals are to be used outside periods and commas, inside colons and semicolons. For further detail and examples you are referred to the AMA Manual of Style, A Guide for Authors and Editors, Tenth Edition, ISBN 0-978-0-19-517633-9.

List: Number the references in the list in the order in which they appear in the text.

Examples:

Reference to a journal publication:

1. Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. The art of writing a scientific article. *J Sci Commun.* 2010;163:51–59. <https://doi.org/10.1016/j.Sc.2010.00372>. Reference to a journal publication with an article number:
2. 1. Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. The art of writing a scientific article. *Heliyon.* 2018;19:e00205. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00205>.

Reference to a book:

3. Strunk W Jr, White EB. *The Elements of Style*. 4th ed. New York, NY: Longman; 2000. Reference to a chapter in an edited book:
4. Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, eds. *Introduction to the Electronic Age*. New York, NY: E-Publishing Inc; 2009:281–304. Reference to a website:
5. Cancer Research UK. Cancer statistics reports for the UK. <http://www.cancerresearchuk.org/aboutcancer/statistics/cancerstatsreport/>; 2003 Accessed 13 March 2003.

Reference to a dataset:

- [dataset] 6. Oguro, M, Imahiro, S, Saito, S, Nakashizuka, T. Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions, Mendeley Data, v1; 2015. <https://doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>.

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to the List of Title Word Abbreviations.

Video

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include links to these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly

labeled so that they directly relate to the video file's content. . In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the file in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 150 MB per file, 1 GB in total. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect. Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our video instruction pages. Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

Supplementary material

Supplementary material such as applications, images and sound clips, can be published with your article to enhance it. Submitted supplementary items are published exactly as they are received (Excel or PowerPoint files will appear as such online). Please submit your material together with the article and supply a concise, descriptive caption for each supplementary file. If you wish to make changes to supplementary material during any stage of the process, please make sure to provide an updated file. Do not annotate any corrections on a previous version. Please switch off the 'Track Changes' option in Microsoft Office files as these will appear in the published version.

Research data

This journal encourages and enables you to share data that supports your research publication where appropriate, and enables you to interlink the data with your published articles. Research data refers to the results of observations or experimentation that validate research findings. To facilitate reproducibility and data reuse, this journal also encourages you to share your software, code, models, algorithms, protocols, methods and other useful materials related to the project.

Below are a number of ways in which you can associate data with your article or make a statement about the availability of your data when submitting your manuscript. If you are sharing data in one of these ways, you are encouraged to cite the data in your manuscript and reference list. Please refer to the "References" section for more information about data citation. For more information on depositing, sharing and using research data and other relevant research materials, visit the research data page.

Data linking

If you have made your research data available in a data repository, you can link your article directly to the dataset. Elsevier collaborates with a number of repositories to link articles on ScienceDirect with relevant repositories, giving readers access to underlying data that gives them a better understanding of the research described.

There are different ways to link your datasets to your article. When available, you can directly link your dataset to your article by providing the relevant information in the submission system. For more information, visit the database linking page.

For supported data repositories a repository banner will automatically appear next to your published article on ScienceDirect.

In addition, you can link to relevant data or entities through identifiers within the text of your manuscript, using the following format: Database: xxxx (e.g., TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN).

AFTER ACCEPTANCE

Proofs

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download the free Adobe Reader, version 9 (or higher). Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the Adobe site. If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and scan the pages and return via email. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility.

AUTHOR INQUIRIES

Visit the Elsevier Support Center to find the answers you need. Here you will find everything from Frequently Asked Questions to ways to get in touch. You can also check the status of your submitted article or find out when your accepted article will be published.

© Copyright 2018 Elsevier | <https://www.elsevier.com>