



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE
CURSO DE FISIOTERAPIA

ANA LÍGIA MARTINS DE CARVALHO LIMA
MARIANA DE LIMA MACÊDO

**PREVALÊNCIA DE LESÕES EM BAILARINAS
QUE INGRESSARAM NO BALÉ CLÁSSICO EM
DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS**

BRASÍLIA

2020

ANA LÍGIA MARTINS DE CARVALHO LIMA
MARIANA DE LIMA MACÊDO

**PREVALÊNCIA DE LESÕES EM BAILARINAS
QUE INGRESSARAM NO BALÉ CLÁSSICO EM
DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade de Brasília –
UnB – Faculdade de Ceilândia como
requisito parcial para obtenção do título de
bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Dr. Osmair Gomes de Macedo

BRASÍLIA

2020

ANA LÍGIA MARTINS DE CARVALHO LIMA
MARIANA DE LIMA MACÊDO

**PREVALÊNCIA DE LESÕES EM BAILARINAS QUE
INGRESSARAM NO BALÉ CLÁSSICO EM
DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS**

Brasília, ___/___/_____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Osmair Gomes de Macedo
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Orientador

Prof.^a Dr.^a. Fernanda Pasinato
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Prof.^a Me.^a Camilla Esmeraldo Apolinário
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Dedicatória

Este trabalho é dedicado aos nossos pais, familiares e amigos, pelo cuidado, incentivo e, especialmente, amor.

AGRADECIMENTOS

Por Ana Lígia Martins de Carvalho Lima

Ao meu Pai que esteve à minha frente em todas as decisões, foi o meu auxílio nos dias difíceis e me manteve firme durante todo o período desafiador que é a graduação.

À minha família, Moacyr, Edgar, Kátia, João Pedro e Mateus, que me proporcionou o melhor ambiente possível, compreenderam minha ausência e sempre me ajudaram no que fosse necessário. Em especial agradeço à luz da minha vida, que sempre me guiou. À ela que me amou apesar de todos os meus defeitos e inclusive, amou alguns deles. À ela que é em quem eu me inspiro em tudo que faço e tudo que faço, espero orgulhá-la: minha mãe, melhor amiga, e minha pessoa preferida no mundo inteiro, Lílian Márcia Martins de Carvalho.

Ao meu marido e melhor amigo, André Luís, que tem o dom de enxergar todas as coisas da forma mais bonita, que vibrou comigo desde o momento da aprovação, serviu como meu “paciente” em diversas simulações para me ajudar a estudar, e me manteve firme durante todo esse processo, sem ele as minhas conquistas não seriam tão especiais.

Aos amigos que encontrei na graduação pelo companheirismo essa experiência foi muito mais incrível por ter vocês participando dela comigo. Em especial, quero agradecer à minha amiga Mariana Macêdo, por aceitar essa parceria e tornar esse momento muito mais feliz e cheio de risadas, pela competência e por toda ajuda e amor, certamente levarei para sempre os aprendizados adquiridos nessa caminhada. Aos amigos que encontrei muito antes, a minha gratidão é por não desistirem de mim no meio dessa loucura, por serem o refúgio para onde eu sempre podia correr, por acreditarem no meu potencial quando muitas vezes eu duvidei. Vocês fazem parte de todas as minhas conquistas e essa não seria diferente, obrigada por serem luz e iluminarem a minha caminhada.

Aos meus professores, por todo o aprendizado adquirido no decorrer desse período, em especial ao Professor Osmair, o qual se disponibilizou com muita paciência a nos orientar. Serei eternamente grata pela oportunidade aprender com esse grande fisioterapeuta que me inspira desde o terceiro semestre.

E por fim, à minha querida Universidade de Brasília, o lugar aonde eu pude amadurecer e aprender tanto e que me proporcionou oportunidades e vivências que estarão guardadas no meu coração para sempre com muito carinho.

Por Mariana de Lima Macêdo

A Deus que inspirou minhas escolhas e me iluminou durante toda a trajetória da graduação, por todas as vivências permitidas.

Agradeço a minha família, por serem meus maiores incentivadores, por viverem comigo os momentos de alegria e serem meu consolo nos momentos de angústia. Em especial ao meu avô Pedro Oliveira que me ensinou a nunca deixar de sonhar e sempre correr atrás do que eu acredito. Obrigada a todos vocês, pelo apoio, cuidado e amor. Eu amo vocês!

A minha comunidade que é minha segunda família, por terem acompanhado todo o processo, desde a aprovação no vestibular até esse momento. Obrigada pelas vivências e por serem um grande suporte na minha vida.

Agradeço a todos os meus amigos, aos de longas datas e àqueles que viveram esses cinco anos junto comigo. Guardo na memória todos os momentos que vivemos com muito carinho. Eu não poderia ter pessoas melhores ao meu lado. De forma especial as Curitibanas, SEFROMIGAS e Amandinha que são meus grandes presentes da graduação.

Aos meus pacientes, que deram sentido a todo esse processo, por me ensinarem com suas vidas e me permitirem crescer e aprender ao lado deles.

A minha dupla Ana Lígia pela paciência, parceria e por ter me acolhido como dupla e amiga, eu te admiro muitíssimo como pessoa e profissional. Obrigada por ser inspiração e por tudo que tu me ensinaste. Espero que nossa parceria dure por muito anos.

Aos meus professores e preceptores pelo cuidado, paciência e dedicação com a qual guiaram o meu aprendizado. Obrigada por serem apaixonados pela Fisioterapia e transmitirem essa paixão. Em especial ao Prof. Dr. Osmair Macedo e a Prof^a Dra. Fernanda Pasinato. Tio Osma, obrigado por aceitar ser meu orientador no meio da pandemia e ter desempenhado tal função com dedicação, tranquilidade e com a paciência que só o senhor tem. Fefe, te admiro muitíssimo e agradeço pelas oportunidades, ensinamentos, conselhos e por ter sido minha orientadora da graduação.

A minha querida Universidade de Brasília, por me permitir crescer, evoluir, sonhar, me apaixonar pela ciência e por tantas vivências.

*“Quanto mais me aprofundo na ciência mais me
aproximo de Deus”*

Albert Einstein

RESUMO

Objetivo: Analisar a prevalência de lesão em bailarinos de acordo com a faixa etária de ingresso no balé clássico. **Métodos:** A amostra foi constituída por 49 bailarinos do Distrito Federal que estivessem atuantes no balé no momento do estudo. Foi realizado um levantamento sobre os dados epidemiológicos dos bailarinos entrevistados, assim como a prevalência de lesões por meio de um questionário, o mesmo era formado por perguntas objetivas e subjetivas e foi dividido de forma que identificasse os dados pessoais, perfil do atleta e do treinamento, quantidade de lesões relacionadas à dança e características de cada lesão. Foi realizada a estatística descritiva com a finalidade de obter os valores de média, desvio padrão, valor mínimo e valor máximo, frequência e porcentagem. **Resultados:** As lesões mais prevalentes foram as musculares (35%) seguidas das entorses (12%). A região com maior prevalência de lesão foi o tornozelo (21%), seguido por coxa (18%), pé (14%) e coluna (12%). Esses resultados se repetiram em ambos os grupos. **Conclusão:** A região anatômica mais acometida por lesões em bailarinos é o tornozelo. O tipo de lesão mais comum são as lesões musculares seguidas das entorses, porém foi considerável o número de lesões que não foram diagnosticadas. Dentre as etiologias, as lesões por uso excessivo foram as mais predominantes.

Palavras-chave: Dança, Traumatismos em Atletas, Prevalência.

ABSTRACT

Objective: To analyze the prevalence of injury in ballet dancers according to the age range of entry into classical ballet. **Methods:** The sample was composed by 49 dancers from the Federal District who were active in ballet at the time of the study. A survey was carried out on the epidemiological data of the dancers interviewed, as well as the prevalence of injury through a questionnaire, It was formed by objective and subjective questions and was divided in a way that identified the personal data, athlete's profile and training , number of injuries related to dance and characteristics of each injury. Descriptive statistics were performed in order to obtain mean values, standard deviation, minimum and maximum values, frequency and percentage. **Results:** The most prevalent injuries were muscle injuries (35%) followed by sprains (12%). The region with the highest prevalence of injury was the ankle (21%), followed by the thigh (18%), foot (14%) and spine (12%). These results were repeated in both groups. **Conclusion:** The anatomical region most affected by injuries in ballet dancers is the ankle. The most common type of injury is muscle injuries followed by sprains, however, the number of injuries that were not diagnosed was considerable. Among the etiologies, those due to overuse were the most prevalent.

Keywords: Dancing, Athletic Injuries, Prevalence.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1. Dados antropométricos e de rotina das bailarinas	16
Tabela 2. Localização das lesões.....	17
Tabela 3. Dados sobre o tempo de recuperação, profissionais que realizaram o diagnóstico e a categoria das lesões	18
Tabela 4. Dados sobre o tratamento realizado e presença ou ausência de sintoma residual.....	19

LISTA DE ABREVIATURAS

ADM: Amplitude de movimento

AT: Amostra total

GA: Grupo Adolescência

GI: Grupo Infância

IMC: Índice de Massa Corporal

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. METODOLOGIA	14
3. RESULTADOS.....	16
4. DISCUSSÃO	21
5. CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	29
ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética	32
ANEXO B – Normas da Revista <i>Brazilian Journal of Physical Therapy</i>	34

1. INTRODUÇÃO

A dança é única porque é uma atividade atlética rigorosa e uma forma de arte, sendo composta por movimentos complexos que exigem amplitudes extremas de movimento, força estática e dinâmica, estabilidade de core e equilíbrio¹. Entre as várias modalidades de dança que existem, o balé é uma atividade comum entre crianças e adolescentes², e essa forma de arte exige que além da performance artística, o bailarino tenha atributos atléticos de força e resistência muscular, além de velocidade, agilidade e coordenação. Da mesma maneira a utilização de energia aeróbica e anaeróbica são requeridas para considerar um bom desempenho³.

Além das exigências físicas, os bailarinos estão sujeitos a longos períodos de treinamento em busca de alcançar resultados técnicos cada vez melhores. A posição de ponta exige a flexão plantar máxima do tornozelo, retropé e mediopé e coloca grande sobrecarga nas articulações. O trauma agudo (como pode ocorrer ao aterrissar de um salto) ou o microtrauma repetitivo (que geralmente ocorre após um aumento rápido no volume e/ou intensidade do treinamento), são fatores que podem resultar em lesões na dança⁴.

O tempo em que o bailarino se dedica à prática é dividido entre aula, ensaio e apresentação, sendo que é gasto um período de tempo mais longo em aulas, ensaios e apresentações, respectivamente. Há uma incidência significativamente menor de lesão durante os ensaios quando comparados com as aulas e apresentações, no entanto registra-se que as lesões sofridas durante as apresentações exigem um tempo maior de afastamento das atividades do que as lesões sofridas durante os ensaios, e esse tempo longe das atividades reflete o grau de severidade do dano sofrido⁵.

As lesões no balé são comumente associadas ao overuse ou uso excessivo, esses tipos de lesões ocorrem devido à carga submáxima repetitiva do sistema músculo-esquelético quando o repouso não é adequado para permitir a adaptação estrutural. A lesão pode envolver a unidade músculo-tendão, osso, bursa e estruturas neurovasculares⁶. Elas compreendem 75% de todas as lesões do balé, com taxas semelhantes para dançarinos do sexo masculino (50%) e feminino (64%), essa proporção é observada em dançarinos amadores e em profissionais⁷. E nos diferentes tipos de esportes aproximadamente dois terços das lesões por uso excessivo ocorrem nas extremidades inferiores⁸.

Segundo a literatura atual, a maior parte das lesões em bailarinos acomete a região do tornozelo, perna e coluna lombar. Os espasmos, distensões, rupturas musculares da coxa e entorses de tornozelo estão entre os diagnósticos mais comuns. Essas lesões têm como consequência a perda longos períodos de treinamento e, muitas vezes, impossibilita o bailarino de participar de espetáculos e competições, podendo acarretar até mesmo em prejuízos psicológicos^{5,9,10}. Dados sobre a prevalência das lesões de acordo com a faixa etária de ingresso no balé clássico, etiologia, locais das lesões e rotina de treinamento são de grande importância para a prática clínica de profissionais da saúde e também são relevantes para treinadores, professores de balé e até mesmo para os próprios bailarinos, visto que através desse conhecimento é possível traçar estratégias para a prevenção de lesões⁹. Apesar da grande relevância desses dados, os mesmos ainda não têm sido muito abordados na literatura. Uma revisão sistemática realizada por Smith e colaboradores⁷ observou que dos 21 estudos selecionados para análise, apenas 3 estudos forneceram dados sobre prevalência de lesão, e isso ressalta a importância de mais estudos que abordem este tema.

Comparada a outras atividades físicas, a dança ainda tem sido pouco explorada em temas sobre prevalência de lesão e por isso fazem-se necessárias mais pesquisas sobre o tema, além da necessidade de mais estudos para avaliar o impacto do treinamento de acordo com a faixa etária em que os bailarinos iniciam a prática. Crianças e adolescentes apresentam maior amplitude de movimento em suas articulações quando comparados com adultos², quando há presença de hipermobibilidade nessas populações, a mesma é considerada principal fator etiológico para queixas musculoesqueléticas¹¹. Esses fatores somados à alta intensidade e frequência de treinamento podem estar associadas às lesões ocorridas na prática de balé^{10,12}. Tendo isso em vista, o objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de lesão em bailarinos de acordo com a faixa etária de ingresso no balé clássico.

2. METODOLOGIA

Desenho do estudo

O presente estudo é caracterizado como uma pesquisa do tipo observacional, de caráter transversal e descritivo. Foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília - CEP/FS- UnB, parecer

número 845.060 (Anexo A). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e foram devidamente informados sobre o objetivo da pesquisa.

Amostra, critérios de inclusão e critérios de exclusão

A amostragem foi realizada por conveniência e foi composta por 49 bailarinos atuantes no Distrito Federal. Os participantes foram recrutados a partir de visitas à quatro escolas de balé e divulgação do estudo por meio de mídia eletrônica. Foram incluídos na amostra bailarinos amadores, semiprofissionais e profissionais, de ambos os sexos, com idade mínima de 18 anos, que estivessem atuantes no balé no momento do estudo, que houvessem iniciado a prática no período da adolescência/infância e que tivessem tempo de prática mínimo de dois anos. Considerou-se critério de exclusão a prática de outra atividade física com frequência maior que quatro dias semanais (com exceção de outras danças) e ter carga de treinamento semanal de balé inferior a dois dias por semana.

Local do estudo

Os dados para a pesquisa foram coletados nos horários das aulas nas escolas/estúdios em que os bailarinos atuam, cuja localização poderia estar situada nas cidades satélites do Distrito Federal. Ademais, os dados foram coletados via internet através de um questionário online (Google Forms).

Instrumentos e medidas

Foi realizado um levantamento sobre os dados epidemiológicos dos bailarinos entrevistados, assim como a prevalência de lesões, por meio do questionário. O mesmo foi elaborado na Universidade de Brasília (UnB) - Faculdade de Ceilândia (FCE) para realizar a coleta das variáveis, sendo as independentes: características sociodemográficas, sexo, idade, massa e estatura corporal - para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) -, frequência de prática semanal e tempo de prática (anos) de balé; e as variáveis dependentes: lesões osteomioarticulares com diagnóstico clínico ou não, ocorrência e local da lesão nos últimos dois anos, caracterização da lesão e acompanhamento por um profissional de saúde.

Foi realizada uma verificação de informações junto aos voluntários na escola onde os mesmos atuavam a fim de identificar os critérios de inclusão e exclusão. Os voluntários que se enquadraram nos critérios foram convidados a participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O questionário foi enviado aos

voluntários e após serem respondidos, foram recolhidos para tabulação dos dados. Os participantes foram divididos em dois grupos, de acordo com a idade em que iniciaram a prática do balé. Foram esses grupos denominados de Infância (participantes que iniciaram a prática até os 09 anos) e Adolescência (participantes que iniciaram entre 10 e 19 anos)¹³.

Análise dos dados e Métodos estatísticos

Após a coleta, os dados foram analisados com base no autorrelato dos participantes e foram tabulados no programa Microsoft Office Excel e foi realizada a estatística descritiva com a finalidade de obter os valores de média, desvio padrão, valor mínimo e valor máximo (idade, IMC, tempo de prática, número de espetáculos por ano, número de aulas semanais, período de repouso pós lesão), frequência e porcentagem (nível técnico, presença de lesões nos últimos dois anos, diagnóstico, tratamento e sintoma residual). As lesões foram analisadas separadamente, não sendo considerado para esse cálculo o número total da amostra e sim o número total de lesões.

3. RESULTADOS

A tabela 1 mostra os dados antropométricos e de rotina dos bailarinos, bem como a presença ou ausência de lesão em decorrência do balé e durante os últimos dois anos, sendo que a amostra total foi dividida em Grupo Infância (GI) composto por 20 participantes e Grupo Adolescência (GA) composto por 29 participantes. A idade média foi de 21,45 ($\pm 3,46$). A média do Índice de Massa Corporal (IMC) foi de 21,91 ($\pm 2,95$). Em relação ao tempo de prática, obteve-se média de 9,53 ($\pm 4,73$). A amostra pratica em média 2,68 ($\pm 1,27$), com frequência de 3,92 ($\pm 1,38$) dias na semana. Predominantemente, a amostra respondeu realizar aquecimento antes dos treinos e afirmam ter sido sujeitos a lesão em decorrência do balé. Quando questionados se haviam sofrido lesão nos últimos dois anos, a maior parte respondeu afirmativamente em ambos os grupos.

Tabela 1. Dados antropométricos e da rotina das bailarinas.

	Infância	Adolescência	Total
Dados Antropométricos			
Idade (anos)*	20,75 (±3,34) [18-33]	21,93 (±3,52) [18-34]	21,45 (±3,46) [18-34]
IMC*	22,04 (±3,67) [17,8-29,7]	21,82 (2,40) [18-28,6]	21,91 (±2,95) [17,8-29,7]
Experiência			
Nível Técnico[†]			
Básico	-	2 (7)	2 (5)
Intermediário	4 (20)	13 (45)	17 (34)
Avançado	16 (80)	14 (48)	30 (61)
Experiência de prática (anos)*	14,3 (±2,47) [10-18]	6,24 (2,6) [2-10]	9,53 (±4,73) [2-18]
Rotina			
Frequência semanal*	3,7 (±1,22) [2-6]	4,07 (1,49) [2-7]	3,92 (±1,38) [2-7]
Tempo praticado (horas/dia)*	2,6 (±1,14) [1-5]	2,74 (1,37) [2-6]	2,68 (±1,27) [1-6]
Realiza aquecimento antes dos treinos[†]			
Não	-	3 (10,34)	3 (6,12)
Sim	20 (100)	26 (89,65)	46 (93,87)
Presença de lesão em decorrência do balé[†]			
Não	2 (10)	7 (24,13)	9 (18,36)
Sim	18 (90)	22 (75,86)	40 (81,63)
Presença de lesão			

nos últimos dois anos[†]			
Sim	13 (65)	16 (55,17)	29 (59,18)
Não	7 (35)	13 (44,82)	20 (40,81)

IMC = Índice de Massa Corporal. * Valores de Média (Desvio-Padrão) [Valor máximo - Valor mínimo]. † Frequência absoluta (Frequência relativa).

A tabela 2 mostra a localização das lesões, de modo geral, as lesões foram mais prevalentes em membro inferior (78,65%), sendo a região mais acometida o tornozelo seguido da coxa e pé em ambos os grupos. Em contrapartida, infere-se que as regiões menos prevalentes são perna, ombro, cotovelo e punho na amostra total, sendo que não houveram lesões no cotovelo no GI e não houve lesões no punho no GA.

Tabela 2. Localização das lesões distribuídas de acordo com a localização e faixa etária de ingresso no balé.

Localização	Infância	Adolescência	Total
Tornozelo[†]	10 (23,80)	11 (23,40)	21 (23,59)
Coxa[†]	4 (9,52)	11 (23,40)	18 (20,22)
Pé[†]	7 (16,66)	7 (14,89)	14 (15,73)
Coluna[†]	6 (14,28)	6 (12,76)	12 (13,48)
Joelho[†]	4 (9,52)	5 (10,63)	9 (10,11)
Região pélvica[†]	3 (7,14)	2 (4,25)	5 (5,61)
Perna[†]	2 (4,76)	1 (2,12)	3 (3,33)
Ombro[†]	2 (4,76)	1 (2,12)	3 (3,37)
Cotovelo[†]	-	3 (6,38)	3 (3,37)
Punho[†]	1 (2,38)	-	1 (1,12)

[†] Frequência absoluta (Frequência relativa).

Os dados da tabela 3 dizem respeito ao tempo de recuperação pós lesão, tratamento utilizado e sobre os profissionais que realizaram a caracterização da lesão. O GI teve em

média 26,07 ($\pm 68,69$) dias de recuperação após a lesão, o GA 18 ($\pm 16,33$) dias e a AT, 21,78 ($\pm 48,77$) dias. O alto valor do desvio-padrão nessa variável demonstra a heterogeneidade das respostas e mostra o quão variável foi esse tempo, sendo entre 0 e 365 dias. As lesões mais prevalentes foram as musculares seguidas das entorses, e esse resultado se repetiu em ambos os grupos. Outro resultado em comum foram as lesões menos frequentes, sendo a condromalácia patelar, inflamação e as bolhas. Também deve-se levar em conta a alta prevalência de lesões sem diagnóstico, principalmente no GA e na AT e esse resultado reflete diretamente sobre a próxima questão abordada, o profissional que caracterizou a lesão.

Tabela 3. Dados sobre o tempo de recuperação, tipo e etiologia da lesões e profissionais que as caracterizaram.

	Infância	Adolescência	Total
Tempo de recuperação pós lesão*	26,07 ($\pm 68,69$) [0-365]	18 ($\pm 16,33$) [0-60]	21,78 ($\pm 48,77$) [0-365]
Total de Lesões[†]	42 (47,19)	47 (52,80)	89 (100)
Tipos de Lesão			
	Infância	Adolescência	Total
Lesão Muscular[†]	13 (32,95)	19 (40,42)	32 (35,95)
Sem diagnóstico[†]	4 (9,52)	10 (21,27)	14 (15,73)
Entorse[†]	6 (14,28)	5 (10,63)	11 (12,35)
Tendinite[†]	5 (11,90)	3 (6,38)	8 (8,98)
Dor lombar[†]	5 (11,90)	3 (6,38)	8 (8,98)
Luxação[†]	5 (11,90)	3 (6,38)	8 (8,98)
Lesão Óssea[†]	-	3 (6,38)	3 (3,37)
Inflamação[†]	2 (4,76)	-	2 (2,24)
Condromalácia Patelar[†]	1 (2,38)	-	1 (1,12)
Bolhas[†]	1 (2,38)	-	1 (1,12)
Lesão Ligamentar	-	1 (2,12)	1 (1,12)
Mecanismo de Lesão			

Lesões por uso excessivo	27 (71,05)	25 (67,56)	52 (69,33)
Lesões Traumáticas	11 (28,94)	12 (32,43)	23 (30,66)
Profissional responsável pela caracterização da lesão			
	Infância	Adolescência	Total
Médico[†]	22 (52,38)	25 (53,19)	47 (52,80)
Sem diagnóstico[†]	4 (9,52)	9 (19,14)	13 (14,60)
Professor de balé[†]	8 (19,04)	4 (8,51)	12 (13,48)
Bailarino[†]	4 (9,52)	4 (8,51)	8 (8,98)
Fisioterapeuta[†]	3 (7,14)	4 (8,51)	7 (7,86)
Educador Físico[†]	1 (2,38)	-	1 (1,12)
Osteopata[†]	-	1 (2,12)	1 (1,12)

[†] Frequência absoluta (Frequência relativa).

Na tabela 4 encontram-se os resultados referentes aos tratamentos realizados, bem como sobre a presença ou ausência de sintomas residuais após o tratamento. Foi possível observar que tanto no GI quanto no GA, o tratamento de maior prevalência foi o repouso, seguido pela medicação. Embora a medicação tenha sido bastante utilizada nos dois grupos, pode-se inferir que a medicação e a fisioterapia encontram-se em frequências semelhantes no GA. Em contrapartida, os tratamentos menos utilizados foram a crioterapia e outros como compressa quente e cremes. Ainda é importante relatar que a parcela das pessoas que não realizaram nenhum tratamento encontra-se entre as opções menos prevalentes.

E se tratando dos sintomas residuais, a dor foi mais prevalente, seguida da fraqueza muscular e diminuição de ADM e esse resultado foi observado de forma semelhante nos dois grupos descritos. Contudo, tanto o GI quanto o GA registraram uma considerável frequência de lesões que não deixaram sintomas residuais. Os sintomas menos comuns foram o edema, a subluxação e a instabilidade nos dois grupos e também foi relatado reincidência de subluxação patelar.

Tabela 4. Dados sobre o tratamento realizado e presença ou ausência de sintoma residual.

Tratamento Realizado			
	Infância	Adolescência	Total
Repouso[†]	27 (33,33)	26 (34,66)	53 (33,97)
Medicação[†]	21 (25,92)	13 (17,33)	34 (21,79)
Fisioterapia[†]	19 (23,45)	13 (17,33)	32 (20,51)
Imobilização[†]	11 (13,58)	8 (10,66)	19 (12,17)
Crioterapia[†]	2 (2,46)	4 (5,33)	6 (3,84)
Outro[†]	-	5 (6,66)	5 (3,2)
Nenhum[†]	1 (1,23)	6 (8)	7 (4,48)
Sintoma Residual			
	Infância	Adolescência	Total
Dor[†]	20 (44,44)	17 (33,33)	37 (38,54)
Fraqueza[†]	2 (4,44)	4 (7,84)	6 (6,25)
Diminuição ADM[†]	2 (4,44)	4 (7,84)	6 (6,25)
Instabilidade[†]	1 (2,22)	1 (1,96)	2 (2,08)
Subluxação[†]	1 (2,22)	-	1 (1,04)
Edema[†]	1 (2,22)	-	1 (1,04)
Sem sintoma[†]	18 (40)	24 (47,07)	42 (43,75)

ADM = Amplitude de Movimento. † Frequência absoluta (Frequência relativa).

4. DISCUSSÃO

O presente estudo analisou a frequência, tipo, localização e tratamento das lesões ocorridas em bailarinos nos últimos 2 anos de acordo com a faixa etária de ingresso. A amostra foi dividida entre bailarinos que iniciaram a prática na infância (até os 9 anos de idade) e bailarinos que iniciaram a prática na adolescência (entre 10 e 19 anos). Sendo assim, 40,81% da amostra faz parte do grupo que iniciou o balé na infância (GI) e 59,18% iniciou na adolescência (GA). No presente estudo a presença de lesão foi mais prevalente

em bailarinos do GI que apresentaram média de 14,3 anos de experiência prática e 80% dos bailarinos deste grupo pertencem ao nível avançado.

Steinberg e colaboradores¹⁴ afirmam em seus estudos que com o aumento da idade, a incidência de lesões tende a aumentar. Segundo os autores, a amostra foi composta por bailarinas de 8 a 16 anos e as bailarinas na faixa etária de 15 anos apresentaram o risco relativo de se machucar quase duas vezes maior quando comparados com bailarinos de 8 anos de idade. Também foi possível relacionar o tempo médio entre a primeira e a segunda lesão de acordo com a idade e concluíram que quanto mais velho o bailarino é, menor é esse intervalo de tempo¹⁴.

Entretanto, um estudo mostrou que a maior prevalência de lesões foi observada em bailarinas mais jovens com experiência prática média de 2,5 anos. A partir desse resultado esse estudo sugeriu que bailarinos mais jovens com menor experiência prática apresentariam mais lesões por não ter o conhecimento total da técnica¹⁵. Tajet-Foxell e colaboradores¹⁶ em seu estudo relatou o fato de que os bailarinos com maior experiência técnica em âmbito profissional sejam capazes de tolerar dor e desconforto com mais eficácia do que seus colegas menos experientes e também pode-se supor que dançarinos mais experientes estejam estressados em manter seu status no balé e, portanto, evitem uma recuperação mais longa (ou seja, relutam em relatar ferimentos por medo de serem reconhecidos como "não confiáveis" ou perderem seus papéis)¹⁶.

No presente estudo, foi obtida média de 3,7 dias de treino por semana (variando entre 2 a 6 dias) no GI e 4,07 (variando entre 2 a 7 dias) no GA. Os valores de média da amostra deste estudo encontram-se dentro dos limites estabelecidos pela *American Academy of Paediatrics Council on Sports Medicine and Fitness* que recomenda níveis de treinamento de no máximo cinco dias por semana¹⁷. No entanto, levando em conta os valores máximos de 6 e 7 dias no GI e GA, respectivamente, pode-se inferir que apesar das médias dos valores encontrarem-se de acordo com as normas do Conselho, alguns participantes da amostra excedem a carga de treinamento recomendada. Além disso, alguns autores relatam que as horas de exposição à prática de dança tendem a aumentar com a idade e, com o aumento da carga de treino, há também o risco aumentado de lesão, principalmente em decorrência do uso excessivo^{10,12,18}.

A região mais acometida foi o membro inferior representando 78% das lesões e a região mais afetada foi o tornozelo. É relatado pela literatura que a maioria das lesões sofridas por bailarinos envolvem a extremidade inferior^{1,7,15,19,20}. Concordando com os nossos achados, Rosseu e colaboradores¹⁸ relataram em seu estudo que encontraram uma

taxa de incidência de 73% de lesões nas extremidades inferiores. Porém, outro estudo cuja amostra era composta por bailarinos profissionais de dança contemporânea encontrou-se que a região do tornozelo representou 18% das lesões, sendo assim a área mais acometida¹. Neste estudo também houve prevalência elevada de lesões na região da coluna vertebral, achados que coincidem com os de outros autores^{1,7,15,19,20}.

No presente estudo observou-se que as lesões musculares foram as mais prevalentes, seguidas das entorses. Porém é importante levar em consideração que o número de lesões sem diagnóstico foi mais elevado que o número de entorses em ambos os grupos. Apoiando esses achados, Costa e colaboradores¹² descreveram os principais tipos de lesões e regiões afetadas relacionadas ao balé clássico em bailarinos profissionais e não profissionais, onde encontraram uma alta frequência de entorses e lesões musculares nos membros inferiores dos dois grupos observados e concluíram que essas regiões estão sujeitas a sobrecarga. Em contrapartida, uma revisão sistemática realizada por Smith e colaboradores⁷ encontrou-se uma prevalência de 62% de dor lombossacra, e 91% da amostra de outro estudo incluído apresentava crepitação no quadril¹. Entretanto, nessa revisão, apenas 3 estudos apresentaram dados sobre prevalência de lesão. Os dados do presente estudo não concordam com estes resultados, visto que a presença de dor lombar não foi a mais prevalente em ambos os grupos (11,90% e 6,38 no GI e no GA, respectivamente) e não foram obtidos registros de crepitação no quadril em nenhum participante da amostra. As amostras do presente estudo e da revisão citada foram compostas tanto por bailarinos profissionais quanto por bailarinos amadores.

Foi observado no presente estudo que a frequência de lesões por uso excessivo foi maior que a frequência de lesões traumáticas, apresentando-se duas vezes mais lesões por uso excessivo em ambos os grupos. Esses achados concordam com os resultados de outros estudos^{7,10,12,15}. No estudo realizado por Smith⁷, as lesões por uso excessivo foram mais prevalentes tanto em bailarinos profissionais quanto em amadores, sendo que os amadores apresentaram maior número de lesões do que os profissionais, no entanto, no presente estudo a amostra não foi classificada desta maneira.

No presente estudo, obteve-se que a lesão muscular foi o diagnóstico mais prevalente compondo 35,95% da amostra total e a região mais afetada por esse tipo de lesão foi a coxa. No entanto, foi observado que um elevado número de lesões não receberam diagnóstico e que pouco mais da metade dos diagnósticos foram realizados por profissionais da saúde capacitados (55%). Hincapié e colaboradores¹⁹ em sua revisão sistemática observou que cerca de 90% dos bailarinos lesionados receberam algum auxílio

de profissionais da saúde, porém esses estudos foram realizados apenas com bailarinos profissionais. Um dos estudos analisados na revisão citada constatou que 15% a 30% dos bailarinos jovens e pré-profissionais não procuraram atendimento médico por seus ferimentos.

Em decorrência das lesões, foram perdidos uma quantidade significativa de dias de treinamento em ambos os grupos (GI com média de 26,07 dias e GA média de 18 dias). Resultados semelhantes foram observados por Ekegren e colaboradores¹⁰ onde encontrou 28 dias de repouso por lesão. Isso sugere que muitas das lesões eram relativamente graves, sendo assim, se pudessem ser evitadas o impacto psicológico negativo relacionado à perda de longos períodos de treinamento dos bailarinos poderiam ser reduzido.

Em relação aos tratamentos utilizados pela população, o repouso foi o mais prevalente seguido da medicação e fisioterapia. Um estudo realizado por Sherry, Johnston e Heiderscheit²¹ concluiu que lesões agudas dos músculos isquiotibiais são a causa mais frequente de afastamento da ocupação em atletas. Esse estudo sugere que abordar os déficits de força muscular, flexibilidade, controle neuromuscular e estabilidade lombopélvica são fatores essenciais na reabilitação para diminuir o tempo de afastamento do esporte e o risco de lesões recorrentes e isso pode ser trabalhado através da fisioterapia. Portanto, pode-se inferir que mesmo a fisioterapia sendo um recurso essencial no tratamento de lesões musculares ainda não é muito utilizada pelos bailarinos da população do nosso estudo, o que pode ter influenciado no tempo de recuperação da lesão, bem como na presença de sintomas residuais²¹.

A maioria dos bailarinos apresentou sintomas residuais (66%), esses dados podem estar relacionados ao fato de que grande parte das lesões não foram diagnosticadas ou tratadas por um profissional capacitado. Não foram encontrados em nossa busca outros artigos que abordassem esse tema, somente estudos relatando os dias de ensaio perdidos como consequência das lesões^{10,23}. Podendo ser o nosso estudo precursor em relação a análise de sintomas residuais, indicamos a necessidade de mais estudos que abordem essa temática.

Não foi possível estimar o número total de bailarinos do Distrito Federal, impossibilitando que fosse realizado o cálculo amostral, sendo assim, pode-se considerar esta uma limitação do presente estudo.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se, que as frequências identificadas em cada grupo foram semelhantes, sendo que a região anatômica mais acometida por lesões em bailarinos é o tornozelo. O tipo de lesão mais comum são as lesões musculares seguidas das entorses, porém foi considerável o número de lesões que não foram diagnosticadas e por consequência, não receberam tratamento. Dentre as lesões, as por uso excessivo foram as mais predominantes. O médico e o professor de balé foram os profissionais que mais identificaram as lesões, no entanto é importante destacar que algumas lesões foram identificadas pelo próprio bailarino e que este muitas vezes não possui o conhecimento adequado para fazê-lo. Os tratamentos mais utilizados foram o repouso, a medicação e a fisioterapia, respectivamente.

REFERÊNCIAS

1. Shah S, Weiss DS, Burchette, RJ. Injuries in professional modern dancers: incidence, risk factors, and management. *J Dance MedSci*. 2012;16(1):17-25.
2. Murray KJ. Hypermobility disorders in children and adolescents. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2006;20(2):329-351. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2005.12.003>
3. Russell JA. Preventing dance injuries: current perspectives. *Open Access J Sports Med*. 2013;4:199-210. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S36529>
4. Kadel N. Footandankleproblems in dancers. *PhysMedRehabilClin N Am*. 2014;25(4):829-844. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2014.06.003>
5. Allen N, Nevill A, Brooks J, Koutedakis Y, Wyon M. Ballet injuries: injury incidence and severity over 1 year. *J Orthop Sports PhysTher*. 2012;42(9):781-790. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3893>
6. DiFiori JP, Benjamin HJ, Brenner JS, et al. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *Br J Sports Med*. 2014;48(4):287-288. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093299>
7. Smith PJ, Gerrie BJ, Varner KE, McCulloch PC, Lintner DM, Harris JD. Incidence and Prevalence of Musculoskeletal Injury in Ballet: A Systematic Review. *Orthop J Sports Med*. 2015;3(7):2325967115592621. <https://doi.org/10.1177/2325967115592621>
8. Stracciolini A, Casciano R, Friedman HL, Meehan WP, Micheli LJ. A closer look at overuse injuries in the pediatric athlete. *Clin J Sport Med*. 2015;25(1):30-35. <https://doi.org/10.1097/JSM.000000000000105>

9. Smith TO, Davies L, de Medici A, Hakim A, Haddad F, Macgregor A. Prevalence and profile of musculoskeletal injuries in ballet dancers: A systematic review and meta-analysis. *PhysTher Sport*. 2016;19:50-56.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2015.12.007>
10. Ekegren CL, Quested R, Brodrick A. Injuries in pre-professional ballet dancers: Incidence, characteristics and consequences. *J SciMed Sport*. 2014;17(3):271-275.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.07.013>
11. ADIB, N. et al. Joint hypermobility syndrome in childhood. A not so benign multisystem disorder?. *Rheumatology*, v. 44, n. 6, p. 744-750, 2005.
12. Costa MS, Ferreira AS, Orsini M, Silva EB, Felicio LR. Characteristics and prevalence of musculoskeletal injury in professional and non-professional ballet dancers. *Braz J Phys Ther*. 2016;20(2):166-175. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0142>
13. World Health Organization. Young people's health-a challenge for society: report of a WHO Study Group on Young People and Health for All by the Year 2000; meeting held in Geneva 4-8 Jun 1984. World Health Organization; 1986.
14. Steinberg N, Siev-Ner I, Peleg S, et al. Injury patterns in young, non-professional dancers. *J Sports Sci*. 2011;29(1):47-54.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2010.521167>
15. Sobrino FJ, Guillén P. Overuse Injuries in Professional Ballet: Influence of Age and Years of Professional Practice. *Orthop J Sports Med*. 2017;5(6):2325967117712704. <https://doi.org/10.1177/2325967117712704>
16. Tajet-Foxell B, Rose FD. Pain and pain tolerance in professional ballet dancers. *Br J Sports Med*. 1995;29(1):31-34. <https://doi.org/10.1136/bjism.29.1.31>

17. Brenner JS; American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness. Overuse injuries, overtraining, and burnout in child and adolescent athletes. *Pediatrics*. 2007;119(6):1242-1245. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-0887>
18. Roussel NA, Nijs J, Mottram S, Van Moorsel A, Truijen S, Stassijns G. Altered lumbopelvic movement control but not generalized joint hypermobility is associated with increased injury in dancers. A prospective study. *Man Ther*. 2009;14(6):630-635. <https://doi.org/10.1016/j.math.2008.12.004>
19. Hincapié CA, Morton EJ, Cassidy JD. Musculoskeletal injuries and pain in dancers: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(9):1819-1829. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.02.020>
20. Novosel B, Sekulic D, Peric M, Kondric M, Zaletel P. Injury Occurrence and Return to Dance in Professional Ballet: Prospective Analysis of Specific Correlates. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(5):765. <https://doi.org/10.3390/ijerph16050765>
21. Sherry MA, Johnston TS, Heiderscheit BC. Rehabilitation of acute hamstring strain injuries. *Clin Sports Med*. 2015;34(2):263-284. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2014.12.009>
22. Askling C, Saartok T, Thorstensson A. Type of acute hamstring strain affects flexibility, strength, and time to return to pre-injury level. *Br J Sports Med*. 2006;40(1):40-44. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018879>

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA CAMPUS UNB CEILÂNDIA CURSO DE FISIOTERAPIA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Convidamos o (a) senhor(a) a participar do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso Caracterização Trabalho de Conclusão de Curso prevalência de lesões em bailarinas que ingressaram no ballet clássico em diferentes faixas etárias, sob a responsabilidade do pesquisador Prof. Dr. Osmair Gomes de Macedo. O projeto visa identificar a incidência de lesões em atletas bailarinas.

O objetivo dessa pesquisa é identificar essas lesões de acordo com a faixa etária de ingresso no ballet clássico e verificar se a iniciação dessa prática na infância, adolescência ou idade adulta aumenta o risco de lesão nos diferentes grupos. Acreditamos que conhecendo melhor as lesões da prática, poderemos desenvolver melhores estratégias para prevenir lesões.

O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

A sua participação se dará por meio de resposta a um questionário cujo tempo de aplicação será de aproximadamente 10 minutos. Essa entrevista ocorrerá no local em que você faz aula de ballet e será administrada para coleta dos seus dados pessoais, características da sua prática e sobre as lesões que você já sofreu.

O risco decorrente de sua participação na pesquisa é de identificação dos participantes, que será minimizado pelo fato de apenas os pesquisadores terem acesso ao questionário.

Se você participar, estará contribuindo para que profissionais da saúde estabeleçam estratégias para prevenir lesões. Assim, você e outros atletas poderão se beneficiar com os resultados desse estudo.

O(a) Senhor(a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa

em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo os gastos com as avaliações. Também não há compensação financeira relacionada a sua participação, que será voluntária. Se existir qualquer despesa adicional relacionada diretamente à pesquisa (tais como, passagem para o local da pesquisa, alimentação no local da pesquisa ou exames para realização da pesquisa) a mesma será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília-UnB podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para o Professor Doutor Osmair Gomes de Macedo, da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília, nos telefones (61) 3042-2179 e (61) 99687-2997, disponível inclusive para ligação a cobrar. Ou escreva para o e-mail: osmair@unb.br

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia (CEP/FCE) da Universidade de Brasília.

O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidas pelo telefone (61) 3107- 8434 ou do e-mail cep.fce@gmail.com, horário de atendimento das 14h:00 às 18h:00, de segunda a sexta-feira. O CEP/FCE se localiza na Faculdade de Ceilândia, Sala AT07/66 – Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED) – Universidade de Brasília - Centro Metropolitano, conjunto A lote 01, Brasília - DF. CEP: 72220-900.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor (a).

Nome / assinatura

Pesquisador Responsável

Prof. Dr. Osmair Gomes de Macedo

Brasília, ____ de _____ de 2020.

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Correlação entre a função muscular de membros inferiores e prevalência de lesões em praticantes de artes marciais e de balé no Distrito Federal.

Pesquisador: Osmair Gomes de Macedo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 36347814.2.0000.0030

Instituição Proponente: Faculdade de Ceilândia - FUNDACAO UNIVERSIDADE DE BRASILIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 845.060

Data da Relatoria: 21/10/2014

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de iniciação científica e de conclusão de curso. A Prevalência de lesões em praticantes de artes marciais e de balé no Distrito Federal: Apesar de proporcionar inúmeros benefícios para a saúde e de melhorar a qualidade de vida, a prática da atividade física pode deixar as pessoas vulneráveis a lesões do aparelho locomotor devido a necessidade de ser repetido um determinado gesto esportivo em busca da perfeição. Nas artes marciais, como é o caso do taekwondo, do maui-thai, do judô e da capoeira, além do esforço repetitivo e constante, o contato físico também pode levar os praticantes a sofrerem lesões traumáticas, principalmente pelos golpes aplicados ou recebidos no combate com o oponente. No caso do balé, além do esforço repetitivo e constante, o impacto sofrido pelas articulações devido aos saltos também pode levar os praticantes a sofrerem lesões traumáticas. O conhecimento da prevalência de lesões em uma modalidade esportiva é fundamental para se planejar estratégias de prevenção.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar por meio de pesquisa de campo a prevalência de lesões osteomiararticulares em praticantes de taekwondo, maui-thai, capoeira, judô e balé do Distrito Federal; verificar se há correlação das lesões com o sexo, a idade, o tempo de prática da modalidade e a frequência dos treinamentos/competições; verificar ainda se houve diagnóstico clínico bem como se houve

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 845.060

tratamento fisioterapêutico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Na avaliação da força muscular pode haver um pequeno desconforto (dor) muscular que será diminuído com exercícios de aquecimento e de alongamento, além de período de descanso entre as medidas.

Benefícios:

Os resultados dessa pesquisa auxiliarão os profissionais da saúde a estabelecerem estratégias para prevenir lesões. Assim, tanto os profissionais da saúde, quanto os praticantes de artes marciais e de balé poderão se beneficiar com os resultados desse estudo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é importante e pertinente. Todos os documentos foram anexados e cumprem os requisitos da Resolução CNS 466/2012.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentadas a folha de rosto devidamente assinada pela diretora da Faculdade de Ceilândia, A carta de apresentação da pesquisa, o termo de compromisso e responsabilidade do pesquisador, O TCLE está redigido na forma de convite e nele são contemplados os itens exigidos pela Res. CNS 466/2012.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto em acordo com a Resolução CNS 466/2012 e complementares.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Em acordo com a Resolução 466/12 CNS, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com

ANEXO B – Normas da Revista Brazilian Journal of Physical Therapy

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, non-randomized 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/ictpr/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 Meta-Analyses (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

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.

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.elsevier.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 cross-referencing 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 lower-case 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 e-mail. 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](#).