

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
HOSPITAL DAS CLÍNICAS – UFPE
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM NUTRIÇÃO**

ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS

**SÍNDROME CONSUMPTIVA EM IDOSOS HOSPITALIZADOS E FATORES
ASSOCIADOS**

**RECIFE
2021**

ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS

**SÍNDROME CONSUMPTIVA EM IDOSOS HOSPITALIZADOS E FATORES
ASSOCIADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Residência do Programa de Residência em Nutrição do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito final para a obtenção do título de especialista em Nutrição Clínica.

Orientador (a): Dr^aClaudia Porto Sabino Pinho

**RECIFE
2021**

Catálogo na fonte:
Bibliotecário: Elaine Freitas, CRB4 - 1790

S237s Santos, Roana Carolina Bezerra dos
Síndrome consumptiva em idosos hospitalizados e fatores associados /
Roana Carolina Bezerra dos Santos . – 2021.
49 f.

Orientadora: Claudia Porto Sabino Pinho.
Residência (Especialização) – Universidade Federal de Pernambuco.
Centro de Ciências da Saúde. Programa de Residência em Nutrição. Recife,
2021.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Idoso. 2. Perda de peso. 3. Avaliação nutricional. I. Pinho, Claudia
Porto Sabino. (Orientadora). II. Título.

612.6CDD (20.ed.)

UFPE (CCS2021-281)

ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS

**SÍNDROME CONSUMPTIVA EM IDOSOS HOSPITALIZADOS E FATORES
ASSOCIADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Residência do Programa de Residência em
Nutrição do Hospital das Clínicas da
Universidade Federal de Pernambuco,
como requisito final para a obtenção do
título de especialista em Nutrição Clínica.

Aprovado em: 14/12/2021

Banca Examinadora

M^º. Aline Rafaelly Apolônio da Silva
Universidade Federal de Pernambuco

D.^{ra} Leila Virgínia da Silva Prado
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

À Deus, pois tudo é fruto da sua fidelidade divina.

À minha família, pela torcida e por entender as minhas ausências, e mesmo assim sempre me esperar de braços abertos.

À todos os setores e enfermarias do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco - HC/UFPE, que contribuíram para o meu amadurecimento pessoal e intelectual.

Aos preceptores da residência em Nutrição, bem como todos os funcionários do setor da nutrição clínica do HC/UFPE, que com muito empenho, compartilham para além da teoria, suas vivências.

À minha orientadora Dr^a Claudia Porto Sabino Pinho, por tanta disponibilidade e conhecimento. Aqui deixo minha eterna gratidão e admiração por todo seu profissionalismo, e por todas as vezes que me acolheu e me ajudou com assuntos, para além da residência.

À banca avaliadora, pela contribuição científica, paciência, dedicação e disponibilidade.

Aos amigos e a linda oportunidade de poder levá-los para sempre em meu coração.

MUITO OBRIGADA!

RESUMO

A síndrome consumptiva (SC) é caracterizada como uma perda de peso involuntária e clinicamente importante, maior que 5% em um período de 6 a 12 meses. Essa síndrome tem sido responsável por uma significativa parcela das internações hospitalares no mundo, sendo considerado um importante indicador de uma doença grave, em especial nos indivíduos acima de 60 anos. O estudo teve como objetivo investigar a SC e os fatores associados em idosos hospitalizados. Trata-se de um estudo transversal observacional, desenvolvido em hospital universitário no Brasil, envolvendo pacientes com idade ≥ 60 anos, de ambos os sexos. A SC foi considerada quando a perda de peso não intencional foi de 10% em 12 meses, de 7,5% em 6 meses ou de $>5\%$ em 3 meses. Foram coletadas variáveis sociodemográficas, clínicas, de estilo de vida, nutricionais e bioquímicas. A pesquisa teve aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa e todos os pacientes assinaram o termo de Consentimento. A amostra foi composta por 178 idosos, com média de idade de $70,0 \pm 8,0$ anos. A prevalência de SC foi 45,5%. Houve relação da SC com as variáveis clínicas: DRC conservador ($p=0,007$); disfagia ($p=0,035$); demência ($p=0,017$); anorexia ($p<0,001$); fadiga ($p=0,001$); dependência funcional (pelo Índice de Barthel) ($p=0,001$) e fármacos disabsortivos ($p=0,020$). Também foi verificada associação da SC com variáveis nutricionais: Índice de massa corpórea ($p<0,001$); redução da circunferência da panturrilha ($p<0,001$); baixa força muscular ($p=0,001$); baixa massa muscular ($p<0,001$); subnutrição ou risco de desnutrição (pela Mini Avaliação nutricional - MAN) ($p<0,001$ para ambas); e com variáveis bioquímicas: PCR elevada ($p=0,027$); hipoalbuminemia ($p=0,005$) e anemia ($p=<0,001$). Foi observada uma elevada prevalência de SC entre os idosos hospitalizados, estando associada a aspectos clínicos, bioquímicos e todos os parâmetros nutricionais. Variáveis de estilo de vida e sociodemográficas não tiveram relação com a SC.

Palavras-chave: idoso; perda de peso; avaliação nutricional.

ABSTRACT

The wasting syndrome is characterized as a clinically important unintentional weight loss greater than 5% in a time span of 6 to 12 months. This syndrome has been responsible for a significant share of worldwide hospital admissions, thus being considered an important indicator of severe diseases, especially in people older than 60 years. The objective of this study is to investigate the wasting syndrome and related factors in the elders admitted. This work is an observational transversal study, developed in an university hospital in Brazil, covering patients aged 60 years and older, of both genders. The wasting syndrome was considered when 10% of unintentional weight loss was observed within 12 months, 7.5% within 6 months or more than 5% within 3 months. Variables such as sociodemographic, clinical, and anthropometric aspects and lifestyle were collected. Research was approved by the Research Ethics Committee, and all the patients who agreed in participating have signed a Free and Informed Consent. The sample gathered 178 elders, with average age of 70 ± 8 years. Wasting Syndrome prevalence was 45.5%. A relationship between wasting syndrome and clinical variables was observed: conservative Chronic Kidney Disease (CKD) ($p=0,007$); dysphagia ($p=0,035$); dementia ($p=0,017$); anorexia ($p<0,001$); fatigue ($p=0,001$); functional dependency (according to the Barthel index) ($p=0,001$) and malabsorptive drugs ($p=0,020$). Also, it was observed a relationship between wasting syndrome and nutritional variables: Body Mass Index ($p<0.001$); calf circumference reduction ($p<0,001$); low muscle strength ($p=0,001$); low muscle mass ($p<0,001$); malnutrition or risk of malnutrition (according to the Mini Nutritional Assessment – MNA) ($p<0,001$ for both); and with biochemical variables: C-Reactive Protein (CRP) ($p=0,027$); hypoalbuminemia ($p=0,005$) and anemia ($p=<0,001$). It was observed a high wasting syndrome prevalence among the admitted elders, thus being correlated with clinical aspects, biochemical aspects and all the nutritional parameters. Variables such as lifestyle, socioeconomic and demographic aspects did not have any relationship with wasting syndrome.

Keywords: elder; weight loss; nutritional assessment.

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	8
2	ARTIGO ORIGINAL: SÍNDROME CONSUMPTIVA EM IDOSOS HOSPITALIZADOS E FATORES ASSOCIADOS	9
2.1	INTRODUÇÃO	10
2.2	MÉTODOS	11
2.2.1	Desenho, local, população, período de estudo e critérios de elegibilidade	11
2.2.2	Casística.....	11
2.2.3	Avaliação da síndrome consumptiva	12
2.2.4	Variáveis sociodemográficas, clínicas, bioquímicas e de estilo de vida	12
2.2.5	Avaliação do estado nutricional	14
2.2.6	Aspectos éticos.....	15
2.2.7	Análise estatística.....	15
2.3	RESULTADOS	16
2.4	DISCUSSÃO	17
2.5	CONCLUSÕES	23
	REFERÊNCIAS	24
	APÊNDICE A – CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES.....	29
	APÊNDICE B – TABELAS.....	30
	ANEXO A – PARECER CONSUBTANCIADO DO CEP.....	34
	ANEXO B – NORMAS DA REVISTA.....	37

1 APRESENTAÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Residência foi elaborado no formato de um Artigo Original de interesse científico intitulado “SÍNDROME CONSUMPTIVA EM IDOSOS HOSPITALIZADOS E FATORES ASSOCIADOS” a ser submetido para apreciação na revista *Experimental Gerontology*, cujas normas para publicação estão em anexo (ANEXO B)

2 ARTIGO ORIGINAL: SÍNDROME CONSUMPTIVA EM IDOSOS HOSPITALIZADOS E FATORES ASSOCIADOS

Roana Carolina Bezerra dos Santos¹, Stefany Beatriz do Nascimento¹, Taynara de Sousa Rego Mendes¹, Letícia Sabino Santos¹, Maria Conceição Chaves de Lemos², Cláudia Porto Sabino Pinho³

¹ Nutricionista Residente do Hospital das Clínicas – UFPE. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901; santoroana94@gmail.com

² Professora do Departamento de Nutrição - UFPE. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901; chavesdelemos@uol.com.br

³ Nutricionista Clínica do Hospital das Clínicas – UFPE. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901; claudiasabinopinho@hotmail.com

Autor para correspondência:

Roana Carolina Bezerra dos Santos

Endereço: Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, Brasil, 50670-90. Fone: (81) 99764-6848

Endereço eletrônico: santosroana94@gmail.com

RESUMO:

A síndrome consumptiva (SC) é caracterizada como uma perda de peso involuntária e clinicamente importante, maior que 5% em um período de 6 a 12 meses. Tal síndrome tem sido responsável por uma significativa parcela das internações hospitalares no mundo, sendo considerado um importante indicador de uma doença grave, em especial nos indivíduos acima de 60 anos. O estudo teve como objetivo investigar a SC e os fatores associados em idosos hospitalizados. Trata-se de um estudo Transversal observacional, desenvolvido em hospital universitário no Brasil, envolvendo pacientes com idade ≥ 60 anos, de ambos os sexos. A SC foi considerada quando a perda de peso não intencional foi de 10% em 12 meses, de 7,5% em 6 meses ou de $>5\%$ em 3 meses. Foram coletadas variáveis sociodemográficas, variáveis clínicas, de estilo de vida e variáveis antropométricas. A pesquisa teve aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa e todos os pacientes assinaram o termo de Consentimento. A amostra foi composta por 178 idosos, com média de idade de $70,0 \pm 8,0$ anos. A prevalência de SC foi 45,5%. Houve relação da SC com as variáveis clínicas: DRC conservador ($p=0,007$); disfagia ($p=0,035$); demência ($p=0,017$); anorexia ($p<0,001$); fadiga ($p=0,001$); dependência funcional (pelo Índice de Barthel) ($p=0,001$) e fármacos disabsortivos

($p=0,020$). Também foi verificada associação da SC com variáveis nutricionais: Índice de massa corpórea ($p<0,001$); redução da circunferência da panturrilha ($p<0,001$); baixa força muscular ($p=0,001$); baixa massa muscular ($p<0,001$); subnutrição ou risco de desnutrição (pela Mini Avaliação nutricional - MAN) ($p<0,001$ para ambas); e com variáveis bioquímicas: PCR elevada ($p=0,027$); hipoalbuminemia ($p=0,005$) e anemia ($p=<0,001$). Foi observada uma elevada prevalência de SC entre os idosos hospitalizados, estando associada a aspectos clínicos, bioquímicos e todos os parâmetros nutricionais. Variáveis de estilo de vida e sociodemográficas não tiveram relação com a SC.

Palavras-chave: idoso; perda de peso; avaliação nutricional.

2.1 INTRODUÇÃO

A síndrome consumptiva (SC) é caracterizada como uma perda de peso involuntária e clinicamente importante, maior que 5% do peso habitual em um período de 6 a 12 meses (Pinheiro et al., 2011; Mcminn et al., 2011). Tal síndrome tem sido responsável por uma significativa parcela das internações hospitalares no mundo, sendo ainda, considerada um importante indicador de uma doença grave e que pode contribuir para aumento de comorbidades, em especial nos idosos, cujos estudos clínicos e epidemiológicos revelam alta prevalência nessa população (Bosch et al., 2017; Gaddey et al., 2014).

Estima-se que a perda de peso involuntária ocorre em 15 a 20% dos idosos (Gaddey et al., 2014; Pinheiro et al., 2011). Algumas populações podem alcançar prevalência ainda mais elevada, como nos idosos frágeis, chegando a 27% (Bosch et al., 2017). A SC em idosos é um achado inespecífico, com amplas possibilidades de diagnóstico (Bosch et al., 2017). Pode causar um declínio funcional no organismo e nas atividades diárias, piora na qualidade de vida e diminuição da sobrevida (Chapman, 2011; Gaddey et al., 2014).

Estudos apontam vários mecanismos que podem estar envolvidos na etiologia da perda de peso nessa população, incluindo fatores clínicos, socioeconômicos e inflamação, juntamente com alterações relacionadas à idade (Gaddey et al., 2014). A SC pode ocorrer de forma isolada ou como o resultado de um conjunto de sinais e sintomas que caracterizam a caquexia, podendo contribuir também para o desenvolvimento da fragilidade, e agravamento da sarcopenia em idosos (Kim et al., 2013). Vários estudos prospectivos e retrospectivos mostraram que as etiologias mais comuns são as doenças malignas, tal como o câncer (19% a 36%), doenças gastrointestinais não malignas (9% a 19%) e condições psiquiátricas, como

depressão e demência (9% a 24%), sendo possível também evidenciar que em cerca 6 a 28% dos pacientes, não há causa identificável (Gaddey et al., 2014; McMinn et al., 2011).

Em decorrência das várias ferramentas utilizadas para o diagnóstico diferencial composto por, exame físico e bioquímico; avaliação do estado nutricional, exame de sangue oculto nas fezes; exame de urina e raio-x de tórax, juntamente com a falta de diretrizes padronizadas para investigação e gerenciamento dessa síndrome, o diagnóstico constitui um desafio real, podendo levar os profissionais a realizarem testes invasivos e não direcionados, por receio de representar uma patologia maligna (Bosch et al., 2017; McMinn et al., 2011).

A perda de peso involuntária no idoso pode estar relacionada a inúmeros fatores e associa-se a maior morbimortalidade e incapacidade progressiva. O diagnóstico diferencial é amplo e causas subjacentes precisam ser investigadas para que estratégias preventivas e terapêuticas possam ser precocemente instituídas, atenuando complicações e desfechos adversos. Dessa forma, este estudo tem como objetivo investigar a SC e os fatores associados em idosos hospitalizados.

2.2 MÉTODOS

2.2.1 Desenho, local, população, período de estudo e critérios de elegibilidade

Trata-se de um estudo transversal, observacional, envolvendo pacientes idosos atendidos em hospital universitário no nordeste do Brasil, no período de março a setembro de 2021. Os dados foram coletados nas primeiras 72 horas após o internamento.

Foram incluídos pacientes com idade ≥ 60 anos, de ambos os sexos, internados na Instituição. Foram excluídos pacientes impossibilitados de responder aos questionários devido a algum grau de demência e rebaixamento do nível de consciência; aqueles impossibilitados de passarem por avaliação antropométrica; pacientes edemaciados e/ou com ascite; idosos com deficiência física, tais como amputações, paraplegia, tetraplegia ou hemiparesia e aqueles em que a perda de peso não foi possível documentar.

2.2.2 Casuística

O tamanho amostral foi calculado utilizando-se o módulo STATCALC do software Epi Info, versão 6.04, considerando-se um quantitativo estimado de 400 internamentos de idosos na Instituição do período do estudo no ano anterior, uma prevalência de perda de peso não intencional em idosos de 20% (Gaddey et al., 2014; Pinheiro et al., 2011), um erro padrão de 5% e um intervalo de confiança de 95%, sendo determinado um n mínimo de 152

pacientes. Para cobrir eventuais perdas, esse número foi acrescido em 20%, totalizando 183 indivíduos a serem avaliados.

2.2.3 Avaliação da síndrome consumptiva

A SC foi avaliada de acordo com a perda de peso não intencional relatada pelo paciente. A perda de peso foi calculada a partir da fórmula: $(\text{peso usual} - \text{peso atual}) \times 100 / \text{peso usual}$, sendo determinada pontuação positiva para SC quando foi identificado um dos seguintes critérios de perda de peso, determinado por Polsky (2001): perda de peso não intencional de 10% em 12 meses ou a perda de peso não intencional de 7,5% em 6 meses ou a perda de peso não intencional >5% em 3 meses.

2.2.4 Variáveis sociodemográficas, clínicas, bioquímicas e de estilo de vida

Em relação às variáveis sociodemográficas, foram coletados os dados: idade, sexo, cor da pele, situação conjugal (dicotomizada em com companheiro e sem companheiro), renda familiar per capita (em real (moeda brasileira) e estratificada na mediana da renda da própria população) e escolaridade (obtida em anos de estudo e classificadas em ≤ 9 anos e >9 anos) (Ministério da Educação, 2004).

Foi avaliado o diagnóstico clínico de internamento e presença de comorbidades como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM), Doença Renal Crônica (DRC), medicações em uso, presença de diarreia (definida como 3 ou mais evacuações líquidas nas últimas 24 horas) (World Gastroenterology Organisation Global, 2012), deglutição, disgeusia, dentição completa, depressão, demência, distúrbios da tireóide, sendo todos estes dados obtidos por meio de registro em prontuário, diagnóstico prévio emitido por médico ou por entrevista.

Os diagnósticos clínicos foram categorizados em três grupos 1); malignidades (todos os tipos de cânceres); 2) distúrbios orgânicos não malignos (desordens digestivas, desordens endócrinas, doenças infecciosas, doenças do sistema nervoso, doenças respiratórias, doenças autoimunes sistêmicas, doenças renais e ureterais); 3) distúrbios psiquiátricos (episódio depressivo, transtornos somatoformes, transtornos de ansiedade, transtorno obsessivo-compulsivo, transtorno afetivo bipolar e esquizofrenia) (Bosch et al., 2017).

Foi avaliada ainda a dependência funcional, anorexia e fadiga. A dependência funcional foi avaliada através do Índice de Barthel que avalia as atividades da vida diária (AVDs). Foram considerados totalmente independentes aqueles que obtiveram a pontuação

máxima (100 pontos); dependência leve (99 a 76 pontos); dependência moderada (75 a 51 pontos); dependência severa (50 a 26 pontos); dependência total (25 ou menos pontos) (Minosso et al., 2010). Para efeitos de análise, a classificação da dependência foi dicotomizada em independência funcional (independência e dependência leve) e dependência funcional (dependência moderada a severa).

A anorexia foi avaliada utilizando-se o Questionário Nutricional Simplificado de Apetite (QNSA), uma ferramenta constituída por quatro questões com cinco opções de respostas (Muscaritoli et al., 2010). Foram considerados com anorexia aqueles que obtiveram o escore total menor ou igual a 14 pontos (Sties et al., 2012). A fadiga foi definida com base na exaustão avaliada por autorrelato de fadiga, indicado por duas questões da Center for Epidemiological Studies – Depression (CES-D): Você sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais? E Você não conseguiu levar adiante suas coisas?. Considerado se o idoso respondesse: “na maioria das vezes e/ou sempre” (Batistoni et al., 2007).

As medicações coletadas em prontuário, foram classificadas em quatro categorias: 1) medicações que alteram o paladar (antihistamínicos, captopri, carbamazepina, baclofeno, fluconazol, alopurinol, inibidor da enzima conversora de angiotensina - IECA, propranolol e metformina); 2) medicações que provocam disfagia (alendronato, doxiciclina, anticolinérgico, bifosfonatos, agentes quimioterápicos, corticóides, levodopa, antiinflamatórios e teofilina); 3) medicações que provocam anorexia (anfetaminas, digoxina, antidepressivos inibidores da recaptção serotonina, metformina, benzodiazepínicos, opióides e levodopa); e 4) medicações que provocam má absorção (omeprazol, ácido acetilsalicílico, paracetamol, sulfametoxazol, lamivudina, azatioprina, metformina, sinvastatina, bisacodil, hidroclorotiazida, furosemida e ciprofloxacino) (Pinheiro et al., 2011).

Quanto aos parâmetros bioquímicos, foram considerados: proteína C-reativa (PCR), albumina e hemoglobina, obtidos prontuário clínico, considerando-se o primeiro exame do internamento. Foi considerada elevação da PCR quando o resultado do exame foi superior a 0,3 mg/dL (3 mg/L). Foi considerada hipoalbuminemia quando o valor foi inferior a 3,5g/dL. A anemia foi considerada quando o valor de hemoglobina foi inferior a 13g/dl para homens e <12 g/dl para as mulheres (Williamson et al., 2016).

Para avaliar o estilo de vida, foram obtidas informações sobre a ingestão de bebidas alcoólicas, tabagismo e nível de atividade física. Para o tabagismo foram consideradas as

categorias: fumante (o indivíduo que referiu o hábito de fumar), não fumante (o indivíduo que relatou nunca haver fumado) e ex-fumante (o indivíduo que referiu o hábito de fumar em algum momento da vida, mas que não o praticava na ocasião da aplicação do questionário). Para o consumo de álcool, foi avaliado o consumo de bebidas alcoólicas nos 30 dias anteriores à aplicação do questionário, sendo considerada a resposta dicotômica sim ou não.

O nível de atividade física foi avaliado pelo *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) 2001, em sua versão curta, levando em consideração quatro dimensões da atividade física: no lazer, atividades domésticas, atividades ocupacionais e atividades relacionadas ao deslocamento. O nível de atividade física foi dicotomizado em suficientemente ativo (ativo e muito ativo) e insuficientemente ativo (sedentário e irregularmente ativo) (Matsudo et al., 2012).

2.2.5 Avaliação do estado nutricional

O estado nutricional dos pacientes foi avaliado segundo o Índice de Massa Corpórea (IMC), Circunferência da Panturrilha (CP), Mini Avaliação Nutricional (MAN), Índice de Risco Nutricional (IRN), Força de Preensão Palmar (FPP) e Massa Muscular Apendicular Esquelética (MMAE).

O IMC foi obtido a partir do quociente entre o Peso (kg) e altura (m)² (Lohman *et al.*, 1992). Os idosos foram classificados a partir dos pontos de cortes propostos por Lipschitz (1994): baixo peso (<22 kg/m²), eutrofia (22-27 kg/m²), excesso de peso (>27 kg/m²). A CP foi obtida na parte de maior volume da panturrilha, considerando-se reduzida quando ≤34cm para homens e ≤33cm para mulheres (Barbosa-Silva et al., 2016).

Foi utilizada a Mini Avaliação Nutricional (MAN), para avaliar o risco de desnutrição e a desnutrição em idosos (Pinheiro et al., 2011). Sendo classificados como estado nutricional normal (2-14 pontos); sob risco de desnutrição (8-11 pontos); desnutrido (0-7 pontos) (Vellas et al., 1999). Para rastrear pacientes em risco de desenvolver complicações clínicas relacionadas ao estado nutricional, foi utilizado o Índice de Risco Nutricional (IRN), obtido a partir do cálculo: $IRN = [1.519 \times \text{albumina sérica (g/l)}] + 0.417 \times (\text{peso atual/peso habitual} \times 100)$. Sendo classificados em nutrição satisfatória (acima de 100 pontos) e desnutrição (pontuação inferior a 97,5 pontos) (Acuna et al., 2004; Prasad et al., 2016; Thieme et al., 2013).

A força muscular foi mensurada a partir da força de preensão palmar (FPP), sendo utilizado o dinamômetro digital da marca JAMAR (Cruz-Jentoft et al., 2019; Lauretani et al., 2003). Os testes foram realizados em triplicata, com intervalo de 15 segundos entre cada tentativa, sendo considerada para a análise a medida de maior valor, registrada em kg/f. Na determinação da redução da força muscular, foram utilizados os pontos de corte propostos pelo Consenso Europeu de Sarcopenia que estabelece que valores de FPP <27kg/f para homens e FPP <16kg/f para mulheres como baixa força muscular (Cruz-Jentoft et al., 2019).

A Massa Muscular Apendicular Esquelética (MMAE) foi obtida a partir da equação de Sergi et. al. (2015): $ASM = (0,227 \times \text{índice de resistência (RI)}) + (0,064 \times \text{reactância (Xc)}) + (0,095 \times \text{peso (P)}) + (1,384 \times \text{sexo}) - 3,964$. A medida de resistência foi obtida a partir de Bioimpedância Elétrica (BIA), utilizando-se o equipamento portátil da marca Biodynamics modelo 310, que aplica uma corrente de 800 μA , com frequência simples de 50 kHz. A partir do resultado da equação de Sergi, foi calculado o índice de massa esquelética apendicular (IMMAE) utilizando-se a fórmula: $MMAE/\text{Altura}^2$ (Cruz-Jentoft et al., 2019), sendo classificada segundo o ponto de corte sugerido para população brasileira, onde valores $\leq 7,7$ kg/m² em homens e $\leq 5,62$ kg/m² em mulheres são considerados indicativos de baixa massa muscular (Barbosa-Silva et al., 2016).

2.2.6 Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/HC/UFPE), de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, CAAE: 42739120.5.0000.8807. Os dados somente foram coletados após autorização do paciente mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

2.2.7 Análise estatística

Os dados coletados foram inseridos no programa Microsoft Office Excel 2010 e importados para o programa estatístico SPSS versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Todas as variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov Smirnov e como apresentaram distribuição normal foram descritas na forma de média e desvio padrão.

Na descrição das proporções, a distribuição binomial foi aproximada à distribuição normal, pelo intervalo de confiança de 95%. Na comparação entre as proporções foi aplicado

o teste de Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher. O nível de significância que foi adotado para todos os testes foi menor que $p < 0,05$.

2.3 RESULTADOS

Foram recrutados 183 pacientes elegíveis, dos quais 5 não deram o consentimento de sua participação, sendo a amostra final constituída por 178 idosos. A média de idade foi de $70,0 \pm 8,0$ anos e 55,1% dos pacientes eram do sexo masculino. A amostra foi composta majoritariamente por pacientes não brancos (pardos e negros, 64%) e com ≤ 9 anos de estudo (71,9%) (Tabela 1).

A prevalência de HAS e DM foi 69,6% e 41,6%, respectivamente. A maior parte dos idosos eram portadores de distúrbios orgânicos não malignos (67,2%) e 36,5% tinham distúrbios malignos. Verificou-se que 29,8% eram dependentes (moderado a severo), que 73% faziam uso de algum fármaco que inibia a absorção de nutrientes e cerca de 40% usavam alguma medicação que alterava o paladar ou provocava disfagia (Tabela 1).

Em referência ao perfil nutricional dos participantes, cerca de 40% dos idosos possuíam excesso de peso corporal, mas foi evidenciado que 62,9% tinham CP reduzida, 61,2% tinham baixa força muscular e 59,1% apresentaram baixa massa muscular segundo o IMMAE. De acordo com a MAN, 25,3% dos pacientes possuíam desnutrição e 36,6% tinha risco de desnutrição. O IRN, por sua vez, apontou desnutrição em aproximadamente 77% da população do estudo (Tabela 2).

Observou-se elevação da PCR em 82,5% idosos. A maioria da população estudada não tinha hábito de fumar (61,2%) e aproximadamente 80% foram considerados sedentários (Tabela 2). A prevalência de SC foi 45,5% e dentre estes a mediana do percentual de perda de peso foi 13,6%, em uma mediana de tempo de 3,0 meses (IQ: 2,0-6,0 meses).

Em relação à associação entre a SC e as variáveis explicativas sociodemográficas e clínicas, os resultados apontam uma maior prevalência da SC dentre os portadores de DRC conservador (RP=1,8; IC_{95%}: 1,3-2,4; p=0,007), naqueles que referiram dificuldade de deglutição (RP=2,0; IC_{95%}: 1,4,-2,8; p=0,035), entre os portadores de demência (RP=2,0; IC_{95%}: 1,5-2,7; p=0,017), nos idosos com anorexia (RP=1,8; IC_{95%}: 1,4-2,5; p=<0,001) e fadiga (RP=1,7; IC_{95%}: 1,3-2,3; p=0,001), nos funcionalmente dependentes segundo o índice de Barthel (RP=1,7; IC_{95%}: 1,3-2,3; p=0,001) e naqueles que faziam uso de fármacos que interferem na absorção de nutrientes (RP=1,6; IC_{95%}: 1,3-2,6; p=0,020) (Tabela 3).

Dentre as variáveis nutricionais, bioquímicas e de estilo de vida que apresentaram associação com a SC, evidenciou-se maior prevalência nos pacientes com baixo peso (RP=1,4; IC_{95%}: 1,0-2,0; p=<0,001), com redução da CP (RP=1,6; IC_{95%}: 1,1-2,3; p=<0,001), com baixa força muscular (RP=1,8; IC_{95%}: 1,2-2,7; p=0,001), com a baixa massa muscular (RP=1,9; IC_{95%}: 1,3-2,9; p=<0,001), com a subnutrição ou risco de desnutrição segundo a MAN (RP=14,6; IC_{95%}: 5,6-38,0; p=<0,001 e RP=10,3; IC_{95%}: 3,9-27,3; p=<0,001, respectivamente), com a desnutrição segundo o IRN (RP=3,4; IC_{95%}: 1,4-8,5; p=<0,001), com elevação da PCR (RP=1,8; IC_{95%}: 1,0-3,5; p=0,027), com hipoalbuminemia (RP=1,8; IC_{95%}: 1,1-2,8; p=0,005) e com a anemia (RP=2,8; IC_{95%}: 1,6-4,8; p=<0,001). Em contrapartida, o excesso de peso se mostrou como um fator protetor para a SC, conferindo uma prevalência 40% menor em comparação com os indivíduos eutróficos (RP=0,6; IC_{95%}: 0,4-1,0; p=<0,001) (Tabela 4).

2.4 DISCUSSÃO

A manutenção da saúde e o envelhecimento saudável são metas para todos. O envelhecimento está naturalmente associado a mudanças progressivas na composição corporal que têm um importante impacto na saúde (Medeiros et al., 2020), dentre estas destacam-se a redução da massa magra e massa óssea, diminuição da taxa metabólica basal, redução do olfato e paladar e alterações gastrointestinais, levando a uma anorexia fisiológica e conseqüentemente a uma redução natural do peso corporal (Medeiros et al., 2020; McMinn et al., 2010). No entanto, estudos observacionais em idosos saudáveis, relatam que essa perda de peso normal relacionada à idade é de apenas 0,1 a 0,2 kg por. Logo, a perda de peso clinicamente importante ou além do normal, não deve ser considerada como um processo natural do envelhecimento, mas sim cautelosamente investigada (McMinn et al., 2010).

A alta prevalência de SC em nossos achados (45,5%) reforça a importância dessa avaliação. Evidências anteriores estimam que cerca de 15 a 20% dos idosos sofrem da perda de peso não intencional (Chapman et al., 2011). Um recente estudo desenvolvido por Bosch et al., (2017), comparou a prevalência de SC entre idosos (≥ 65 anos) e não idosos (< 65 anos), considerando como perda de peso não intencional, valores $> 5\%$ de redução no peso corporal normal em 6-12 meses, e verificou uma média de perda de peso de 13,1% entre os pacientes ≥ 65 anos, não hospitalizados. Em idosos admitidos para internação hospitalar, não foram encontradas investigações que avaliassem a SC.

A expressiva prevalência de SC em nosso estudo pode ser atribuída ao fato de nossa amostra ter sido recrutada do ambiente hospitalar, sendo muito provável que os idosos avaliados estivessem experimentando sintomas de quadros patológicos agudos. Esse é um dado que deve estar inserido na anamnese clínica e nutricional para que a redução involuntária de peso seja documentada e investigada, uma vez que pode levar ao declínio funcional nas atividades de vida diária, aumento da morbidade hospitalar, aumento do risco de fraturas de quadril e mortalidade (Kikkert et al., 2016).

Estudos têm mostrado que a SC em idosos está associada à redução da sobrevida e outros desfechos adversos (Chapman et al., 2011). Um estudo prospectivo sobre saúde cardiovascular em idosos, por exemplo, apontou que os idosos que perderam $\geq 5\%$ do seu peso inicial nos três anos após a entrada no estudo, apresentaram o dobro da mortalidade (Harzard Ratio: 2.09; IC 95%: 1,67-2,62) durante os quatro anos seguintes, em comparação ao grupo de peso estável (Chapman et al., 2011; Newman et al., 2001). Da mesma forma, outro estudo norte americano envolvendo pacientes acompanhados pelo Programa de Hipertensão Sistólica do Idoso, evidenciou que aqueles que perderam 1,6 kg por ano ou mais, tiveram uma taxa de mortalidade 4,9 vezes maior (OR:4,9; IC 95%: 3,5-6,8) do que aqueles sem mudanças significativas no peso (Chapman et al., 2011; Somes, 2002). Essa associação adversa de perda de peso com a mortalidade estava presente mesmo nos indivíduos obesos ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$) e era independente do peso inicial (Somes, 2002).

Existem inúmeras causas que podem desencadear a SC em pessoas mais velhas (Bosch et al., 2017). Dados disponíveis sugerem que doenças gastrointestinais, depressão e câncer são as três causas mais comuns (Bosch et al., 2017), discordando de nossos resultados que não apontou associação com distúrbios orgânicos malignos (diversos tipos de câncer), não malignos (como as desordens digestivas, endócrinas, infecciosas, respiratórias, autoimunes e desordens do sistema nervoso) e psiquiátricas. A DRC, no entanto, apresentou associação com a SC, sendo a prevalência desta condição 80% maior entre os doentes renais comparados com aqueles idosos sem a doença.

Sabe-se que muitos mecanismos complexos podem desencadear uma perda de peso involuntária em portadores de DRC, especialmente de massa magra. Dentre eles destacam-se ativação de mediadores que estimulam o sistema da ubiquitina-proteossoma (SUP) dependente de ATP, inflamação e acidose metabólica. Tanto a inflamação como a acidose metabólica, podem ativar a SUP, levando à clivagem de um fragmento de actina de 14-kD e, conseqüentemente, levando a uma proteólise. Além disso, a elevação de marcadores

inflamatórios, como proteína C reativa (PCR), interleucina-6 (IL-6), também resulta no aumento da proteólise. A acidose metabólica também pode acarretar a perda de proteína muscular e perda proteico-calórica, por meio da redução da síntese de proteínas (Pereira et al., 2017; Souza et al., 2015).

Problemas orais têm sido elencados como aspectos que contribuem significativamente para a SC (Gaddey, 2014; Mcminn et al., 2010). Um estudo com 110 pacientes com idade média de 77 anos, admitidos em uma unidade de reabilitação geriátrica dos EUA, revelou que o número de problemas orais gerais foi o mais forte preditor de perda de peso não intencional em 1 ano antes da admissão (Melo et al., 2016; Sullivan et al., 1993). Outro estudo realizado por Lee et al., (1999) revelou que 30% dos idosos hospitalizados possuíam disfagia, corroborando com nossos achados, que apontaram prevalência duas vezes maior de SC entre os pacientes que relataram dificuldade de deglutição.

Com a progressão da idade, as alterações nas fases orais e faríngeas da deglutição são mais frequentes, uma vez que as doenças que podem gerar um quadro disfágico são mais prevalentes no idoso (Ogino et al., 2021). A dificuldade de deglutição pode resultar em redução ou alteração da ingestão oral de alimentos e/ou líquidos, podendo contribuir para perda de peso e desnutrição em idosos (Melo et al., 2016; Sura et al., 2012).

A maior prevalência da SC em pacientes com demência observada em nossa investigação corrobora com evidências prévias, que apontam a demência, como fator etiológico importante da SC (Bosch et al., 2017). Os idosos com transtornos psiquiátricos costumam ter dificuldades para se alimentar. Essas dificuldades podem estar relacionadas ao comprometimento cognitivo, déficits motores, como fraqueza ou apraxia, perda de apetite e/ou recusa de alimentos (Ogino et al., 2021; Sura et al., 2012). Como resultado, os pacientes com demência podem ter maior dependência para alimentação e perda de peso (Ogino et al., 2021).

Nossos achados também apontaram a anorexia e fadiga como fatores associados à SC. A anorexia pode estar diretamente relacionada a condições médicas comuns em idosos, como doenças gastrointestinais, síndromes de má absorção, infecções agudas e/ou crônicas e uso de medicamentos, que podem afetar a ingestão alimentar e ocasionar repercussões no peso corporal (Tsutsumimoto et al., 2018). No que se refere à fadiga, pouco se sabe sobre sua associação com a perda de peso. Um estudo recente realizado por Franz et al., 2019, investigou a relação da perda de peso grave com a fadiga em pacientes idosos na alta hospitalar. Foi visto que aproximadamente um terço dos pacientes idosos relatou perda de

peso severa, e esses pacientes tinham níveis de fadiga significativamente maiores do que os pacientes com menos ou nenhuma perda de peso. O mesmo estudo também mostrou uma associação entre o grau de perda de peso e fadiga moderada e grave em pacientes que apresentaram perda de peso em três meses. Nesses pacientes idosos, a perda de peso grave autorrelatada emergiu como um preditor de fadiga moderada a grave, independentemente da idade, sexo, número de comorbidades, bem como medicamentos utilizados e IMC (Franz, 2019).

A hospitalização é um fator crucial no complexo processo de declínio funcional de pessoas idosas. A má nutrição, repouso excessivo, privação do sono e tratamento com múltiplos medicamentos são fatores que explicam por que a hospitalização em si é um fator de risco reconhecido para perda de independência em pessoas idosas. Em nossa investigação, a dependência funcional elevou em 70% a prevalência de SC, e esta perda de autonomia pode reduzir a capacidade de um idoso ir comprar, preparar e consumir seus alimentos, refletindo assim em uma provável perda peso (Martinez et al., 2016).

Os efeitos colaterais das drogas e polifarmácia também representam um fator etiológico importante para SC. Neste estudo, foi verificado que fazer uso de fármacos que causavam má absorção, tais como omeprazol, ácido acetilsalicílico, metformina, clorpromazina, metildopa e bisacodil, aumentou a prevalência de SC em 60%. Essa relação entre perda de peso e medicamentos também foi encontrada em um estudo prospectivo realizado por Bosch et al., (2017), que identificou que o uso de medicamentos, administrados sozinhos ou em combinação, constituiu causa importante de perda de peso involuntária em 51 pacientes idosos.

Sabe-se que o uso prolongado de medicamentos pode ser um dos fatores que favorece a perda de nutrientes, aumentando o risco de desnutrição e redução ponderal em idosos, como é o caso dos tratamentos de doenças crônicas, usualmente existentes na população idosa (Jacob et al., 2021; Rodrigues et al., 2016). Deve-se considerar ainda as interações droga-nutrientes e a possibilidade de alguns fármacos interferirem no metabolismo e processo absorptivo de alguns micronutrientes, contribuindo para deficiências nutricionais e perda de peso. (Jacob et al., 2021; Rodrigues et al., 2016). Esses achados reforçam a importância de estudar com profundidade os efeitos colaterais das medicações prescritas para os idosos, pesando os riscos e benefícios da indicação.

A associação da SC com todas as variáveis nutricionais (IMC, CP, FM, MM, MAN e IRN) destaca a importância da perda de peso como marcador nutricional, corroborando

com diretrizes internacionais como a *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism; Diagnostic criteria for malnutrition: a ESPEN Consensus Statement*, (Druml et al., 2016) e o *KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update* (Ikizler et al., 2020), que apontam a perda de peso involuntária como um importante indicador de desnutrição.

Além disso, deve-se considerar que a SC se associou tanto a parâmetros que refletem o estado nutricional global (como IMC, MAN), como se associou a indicador de massa magra (IMMAE), podendo refletir que a perda de peso nessa população também está induzida por redução de reservas musculares. Um modelo clássico proposto por Forbes (1985) prevê que durante a perda de peso voluntária, a proporção relativa da perda de massa corporal seria aproximadamente 80% de gordura e 20% de massa magra (Forbes, 1995). Um modelo mais recente sugeriu que 75% da redução ponderal é atribuída à redução de massa gorda e 25% corresponde à redução de massa magra (Varady, 2011; Heymsfield et al., 2014).

A composição da perda de massa corporal é provavelmente influenciada por muitos fatores, incluindo genética, gênero, etnia, envelhecimento, grau do déficit de energia, composição de macronutrientes da dieta, estado hormonal, grau e tipo de atividade física, presença de comorbidades e, talvez, o tipo de intervenção para a perda de peso (alimentar, farmacêutica ou cirúrgica) (Forbes et al., 2000; Silver et al., 2010). Com a perda involuntária de peso, ou seja, aquela que ocorre durante uma doença crônica, lesão ou malignidade, muitas vezes há uma aberração nas mudanças proporcionais na composição corporal, produzindo uma perda excessiva de tecido magro, e às vezes preservação da massa de tecido adiposo. Por exemplo, em um estudo envolvendo pacientes com câncer de cabeça e pescoço com sobrepeso, tratados com quimiorradiação concomitante, foi detectada uma perda de massa magra de 72% magra e apenas 28% de gordura (Silver et al., 2007). Nesse contexto, fica evidente a importância da perda involuntária de peso ser um componente obrigatório nas avaliações nutricionais.

No presente estudo, a perda de peso foi maior nos pacientes desnutridos segundo vários parâmetros de avaliação. Mostrando a vulnerabilidade de pacientes desnutridos e o risco de estarem inseridos em um quadro de perda de peso, necessitando de intervenção nutricional para restabelecer a condição. Vale salientar ainda que, por se tratar de um estudo de corte transversal, não foi possível estabelecer uma relação de causa e efeito, o que impossibilita reconhecer se o quadro de desnutrição foi provocado pela perda ponderal recente.

Em contrapartida, o presente estudo evidenciou que o excesso de peso constituiu um fator protetor para a SC, com uma prevalência 40% menor de SC em comparação com os indivíduos eutróficos (RP:0,6; IC95%: 0,4-1,0; $p < 0,001$). O efeito protetor de um IMC mais elevado nos idosos, já foi discutido em vários estudos, envolvendo diversas situações clínicas, atenuando alguns eventos adversos relacionados à perda de peso e sarcopenia, sendo recomendado que esteja entre 25 a 30 kg/m² em pessoas com mais de 70 anos (Rondanelli et al., 2018; Soenen et al., 2013).

A albumina sérica é um marcador bioquímico amplamente utilizado na prática clínica em gerontologia (Brock et al., 2016). Nessa população, a associação de SC com a hipoalbuminemia pode sinalizar desnutrição proteica e hipercatabolismo, contribuindo para perda de peso, longos períodos de internação, tratamentos mais caros e implicando em riscos para outros tipos de complicações clínicas (Soeters et al., 2019; Brock et al., 2016).

Embora os níveis de albumina possam ajudar a estabelecer um diagnóstico de desnutrição, não contribuem para encontrar a etiologia da perda de peso não intencional. Sabe-se que várias condições clínicas comumente encontradas em idosos podem reduzir os níveis séricos de albumina (Bihari, 2020). Em pacientes geriátricos, a hipoalbuminemia pode ser fisiológica, pois o processo de envelhecimento está relacionado a níveis mais baixos de albumina sérica, que é 20% menor em indivíduos com mais de 70 anos (Utariani et al., 2020). Além disso, a hipoalbuminemia também está associada à inflamação (Utariani et al., 2020) e esta, por sua vez, aumenta a permeabilidade capilar e o escape da albumina sérica, levando à expansão do espaço intersticial e aumentando o volume de distribuição da albumina (Soeters et al., 2019).

A elevação da proteína C reativa (PCR) é um fator amplamente relacionado com o aumento da atividade inflamatória (Castro; Filho, 2021) e a inflamação desempenha um papel direto na fisiopatologia da SC. O presente estudo revelou uma prevalência de SC 1,8 vezes maior nos pacientes com PCR elevada e isso também pode estar refletindo em uma possível causa orgânica da perda de peso (Castro et al., 2021; Mcminn et al., 2011). Um estudo observacional apontou que as proteínas de fase aguda, como a proteína C reativa e as citocinas pró-inflamatórias, exercem significativa influência sobre o estado nutricional, pois se associam à anorexia e aumento do catabolismo proteico (Slevin et al., 2018; Gusmão et al., 2010).

Outra associação revelada em nossos resultados é a associação da SC com a anemia, que por sua vez, pode ser uma condição sugestiva de causa orgânica da perda de peso e deve levar a investigações adicionais, a depender do tipo de anemia (Mcminn et al., 2010).

O estudo possui como principal limitação o fato de a amostra ser composta por idosos de apenas um centro hospitalar, limitando a generalização dos resultados para outras populações de pacientes idosos. Além disso, o desenho transversal deve ser considerado na interpretação dos resultados apresentados, uma vez que não é possível estabelecer relação de causa-feito entre a SC e as covariáveis. De qualquer forma, deve-se considerar que estudamos um grande número de variáveis explicativas, que pode ajudar a levantar alguns aspectos na investigação da perda involuntária de peso, contribuindo para futuros estudos, com desenhos mais robustos, alcançarem explicações mais definitivas.

2.5 CONCLUSÕES

Foi observada uma elevada prevalência de SC entre os idosos hospitalizados, estando associada a aspectos clínicos (DRC, dificuldade de deglutição, demência, anorexia, fadiga, dependência funcional e o uso de fármacos que interferem na absorção de nutrientes), bioquímicos (hipoalbuminemia, anemia e PCR elevada) e nutricionais (parâmetros de avaliação nutricional global, massa magra e funcionalidade). Variáveis de estilo de vida e sociodemográficas não tiveram relação com a SC.

Diante dos achados, reforça-se a importância de investigar a SC e seus fatores associados entre os idosos, contribuindo para uma melhor compressão do impacto dessa condição clínica na saúde dessa população, para que estratégias de gerenciamento possam ser propostas precocemente.

REFERÊNCIAS

- Acuna, K.; Cruz, T., 2004. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. *Arq. bras. endocrinol. metab.*, São Paulo, 48 (3) 345-361. <https://doi.org/10.1590/s0004-27302004000300004>
- Barbosa-Silva, T. G., Menezes, A. M., Bielemann, R.M., Malmstrom, T.K., Gonzalez, M.C., 2016. Grupo de Estudos em Composição Corporal e Nutrição (COCONUT). Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. *J Am Med Dir Assoc.* Dec 1;17 (12) 1136-1141. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004>
- Batistoni, S.S., Neri, A.L., Cupertino, A.P., 2007. Validade da escala de depressão do Center for Epidemiological Studies entre idosos brasileiros [Validity of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale among Brazilian elderly]. *Rev Saude Publica.* 41 (4) 598-605. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102007000400014>
- Bihari, S., Bannard-Smith, J., Bellomo, R., 2020. Albumin as a drug: its biological effects beyond volume expansion. *Crit Care Resusc.* 22 (3) 257-265. PMID: 32900333.
- Bosch, X., Monclús, E., Escoda, O., Guerra-García, M., Moreno, P., Guasch, N., *et al.*, 2017. Unintentional weight loss: Clinical characteristics and outcomes in a prospective cohort of 2677 patients. *PLoS One.* 7;12 (4) e0175125. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175125>.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Ensino fundamental de nove anos: orientações gerais. Brasília, DF: MEC, 2004. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/noveanorienger.pdf>.
- Brock, F., Bettinelli, L. A., Dobner, T., Stobbe, J. C., Pomatti, G., Telles, C. T., 2016. Prevalence of hypoalbuminemia and nutritional issues in hospitalized elders. *Rev. Lat. Am. Enferm.*, 24 (0). <https://doi.org/10.1590/1518-8345.0260.2736>
- Castro, I., Filho, H. A. F., 2021. The Relationship between CAR and CAE: Association of C-Reactive Protein to Albumin Ratio in Patients with Isolated Art Coronary Art Ectasia." "A Relação entre PCR e EAC: Associação de Proteína C Reativa para Proporção de Albumina em Pacientes com Ectasia Isolada da Artéria Coronária. *Arq. Bras. Cardiol.* 116 (1). <https://doi.org/10.36660/abc.20200580>
- Chapman, I.M., 2011. Weight loss in older persons. *Med Clin North Am.* 95 (3) 579-93, <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2011.02.004>.
- Cruz-jentoft, A. J. *et al.* Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48 (1) 16–31, 2019. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Druml, C., Ballmer, P.E., Druml, W., Oehmichen, F., Shenkin, A., Singer, *et al.* 2016. ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. *Clin Nutr.* 35 (3) 545-56. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.02.006>.

Forbes, G. B. 2000. Body fat content influences the body composition response to nutrition and exercise. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 940 359–365. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2000.tb06482.x>.

Forbes, G.,B., Sauer, E.,P., Weitkamp, L.,R. 1995. Lean body mass in twins. *Metabolism.* 44 (11) 1442-6. [https://doi.org/10.1016/0026-0495\(95\)90144-2](https://doi.org/10.1016/0026-0495(95)90144-2).

Franz, K., Otten, L., Müller-Werdan, U., Doehner, W., Norman, K. 2019. Severe Weight Loss and Its Association with Fatigue in Old Patients at Discharge from a Geriatric Hospital. *Nutrients*, 11 (10) 2415. <https://doi.org/10.3390/nu11102415>

Gaddey, H.,L., Holder, K., 2014. Unintentional weight loss in older adults. *Am Fam Physician.* 89 (9) 718-22. <https://doi.org/10.1503/cmaj.111-2047>

Gusmão, M. H. G., Almeida, M. H. L., Fortes, A.; Michelle, L. S. I., Moreira, M. N. C., Pereira., S. R., *et al.* 2010. Desnutrição, inflamação e outros fatores de risco para doença cardiovascular em pacientes sob diálise peritoneal. *Rev. de Nutr.* 23 (3) 335–345. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732010000300002>

Heymsfield, S. B., Gonzalez, M.C., Shen, W., Redman, L., Thomas, D., 2014. Weight loss composition is one-fourth fat-free mass: a critical review and critique of this widely cited rule. *Obes Rev.* 15 (4) 310-21. <https://doi.org/10.1111/obr.12143>

Ikizler, T. A., Burrowes, J.D., Byham-Gray, L.D., Campbell, K.L., Carrero, J.J., Chan, W. *et al.*, 2020. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *Am J Kidney Dis.* 76 (3 Suppl 1) S1-S107. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.05.006>.

Jacob, J., Peña, B., Herrero-Puente, P., 2021. About polypharmacy in older adults. *Med Clin (Barc).* 26, 156 (6) 307. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2019.12.027>.

Kikkert, L.H.J., Vuillerme, N., van Campen, J.P., Hortobágyi, T., Lamothe, C.J., 2016. Walking ability to predict future cognitive decline in old adults: A scoping review. *Ageing Res Rev.* 27 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.02.001>.

Kim, J.C., kalantar-zadeh, K., kopple, J.D. 2013. Frailty and protein-energy wasting in elderly patients with end stage kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol.* 24, (3).337-351. <https://doi.org/10.1681/ASN.2012010047>.

Lauretani F, Russo C.R, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, *et al.*, 2003. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol.* 95 (5) 1851–60. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00246.20>

Lee A., Sitoh, Y.Y., Lieu, P.K., Phua, S.Y., Chin, J.J., 1999. Swallowing impairment and feeding dependency in the hospitalised elderly. *Ann Acad Med Singap.* 28 (3) 371-6. <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20192166419>.

Lipschitz, D.A. 1994. Screening for Nutritional Status in the Elderly. *Primary Care.* 21, (1) 55-67.

Lohman, T. J., Roache, A. F., & Martorell, R. 1992. Anthropometric Standardization Reference Manual. *Med Sci Sports Exerc*, 24 (8), 952. <https://doi.org/10.1249/00005768-199208000-00020>.

Martinez, B.P., Batista, A.K., Ramos, I.R., Dantas, J.C., Gomes, I.B., Forgiarini, L.A., *et al.*, 2016. Viability of gait speed test in hospitalized elderly patients. *J Bras Pneumol*. 42 (3) 196-202. <https://doi.org/10.1590/S1806-37562015000000058>.

Matsudo, S., Araújo, T., Matsudo, V., Andrade, D., Andrade, E., Oliveira, L.C., *et al.* . 2012. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde*. 6 (2) 5-18. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.6n2p5-18>

McMinn, J.; Steel, C.; Bowman, A., 2011. Investigation and management of unintentional weight loss in older adults. *BMJ*. 342 p.17322011, <https://doi.org/10.1136/bmj.d173>

Medeiros, M.M.D., Carletti, T.M., Magno, M.B., Maia, L.C., Cavalcanti, Y.W., Rodrigues-Garcia, R.C.M., 2020. Does the institutionalization influence elderly's quality of life? A systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr* 5;20 (1) 44. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-1452-0>.

Melo, L.A., Sousa, M.M., Medeiros, A.K., Carreiro, A.D., Lima, K.C., 2016. Factors associated with negative self-perception of oral health among institutionalized elderly. *Cien Saude Colet*. 21 (11) 3339-3346. <https://doi.org/10.1590/1413-812320152111.08802015>.

Minosso, J.S. M., Amendola, F., Alvarenga, M. R. M., Oliveira, M. A.C., 2010. Validação, no Brasil, do Índice de Barthel em idosos atendidos em ambulatórios. *Acta Paul Enferm*, 23 2 218–223. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002010000200011>

Muscaritoli, M.; Anker, S. D., Argiles, J., Aversa, Z., Bauer, J. M., Biolo, G. *et al.*, 2010. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clinical Nutrition*, 29 2 154-59. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.12.004>

Newman, A. B., Yanez, D., Harris, T., Duxbury, A., Enright, P. L., Fried, L. P., 2001. Weight Change in Old Age and its Association with Mortality. *J. Am. Geriatr. Soc*, (). 49(10), 1309–1318. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.49258.x>

Ogino, Y., Suzuki, H., Ayukawa, Y., Jinnouchi, A., Koyano, K., 2021. Analyses of Swallowing Function and Its Related Factors in Community-Dwelling Elderly Patients: A Case-Control Study. *J. Clin. Med*. 10 (15) 3437. <https://doi.org/10.3390/jcm10153437>

Pereira, R.M.P., Batista, M.A., Meira, A.S., Oliveira, M.P., 2017. Kusumota, L. Quality of life of elderly people with chronic kidney disease in conservative treatment. *Rev Bras Enferm*. 70 (4) 851-859. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0103>.

- Pinheiro K.M. K., Massaia, I.F.D.F., Gorzoni, M.L., Marrochi, L.C., Fabbri, M.R., 2011. Investigação de síndrome consumptiva. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med.* 56 (2) 87-95.
- Polsky, B., Kotler, D., Steinhart, C. 2001, HIV-associated wasting in the HAART era: guidelines for assessment, diagnosis, and treatment. *AIDS Patient Care STDS.* 15 (8) :411-
<https://doi.org/10.1089/108729101316914412>.
- Prasad, N., Sinha, A., Gupta, A., Bhadauria, D., Manjunath, R., Kaul, A., Sharma, R., K., 2016. Validity of nutrition risk index as a malnutrition screening tool compared with subjective global assessment in end-stage renal disease patients on peritoneal dialysis. *Indian J Nephrol.* 26 (1) 27-32. <https://doi.org/10.4103/0971-4065.158449>
- Rodrigues, M. C., Oliveira, C.d., 2016. Drug-drug interactions and adverse drug reactions in polypharmacy among older adults: an integrative review. *Rev Lat Am Enfermagem.* 1 (24) e2800. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1316.2800>.
- Rondanelli, M., Talluri, J., Peroni, G., Donelli, C., Guerriero, F., Ferrini, K., *et al.*, 2018, Beyond Body Mass Index. Is the Body Cell Mass Index (BCMI) a useful prognostic factor to describe nutritional, inflammation and muscle mass status in hospitalized elderly? *Clinical Nutrition*, 37 (3) 934–939. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.03.021>
- Sergi, G., De Rui, M., Veronese, N., Bolzetta, F., Berton, L., Carraro, S., Perissinotto, E. 2015. Assessing appendicular skeletal muscle mass with bioelectrical impedance analysis in free-living Caucasian older adults. *Clinical nutrition*, 34(4), 667-673. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.07.010>
- Silver, H.J., Welch, E.B., Avison, M.J., Niswender, K.D., 2010. Imaging body composition in obesity and weight loss: challenges and opportunities. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 28 (3) 337-47. <https://doi.org/10.2147/DMSOTT.S9454>.
- Silver. H.J., Dietrich, M.S., Murphy, B.A, 2007. Changes in body mass, energy balance, physical function, and inflammatory state in patients with locally advanced head and neck cancer treated with concurrent chemoradiation after low-dose induction chemotherapy. *Head Neck.* 29 893–900. <https://doi.org/10.1002/hed.20607>.
- Slevin, M., Molins, B., 2018. Editorial: C-Reactive Protein in Age-Related Disorders. *Front Immunol.* 21 (9) 2745. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.02745>.
- Soenen, S., Chapman, I.M., 2013. Body weight, anorexia, and undernutrition in older people. *J Am Med Dir Assoc.* 14 (9) 642-8. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.02.004>.
- Soeters, Peter B., Robert R., 2019. Wolfe, and Alan Shenkin. " Hypoalbuminemia: Pathogenesis and Clinical Significance. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 43 (2):181-193. <https://doi.org/10.1002/jpen.1451>.
- Somes, G. W., Kritchevsky, S. B., Shorr, R. R., Pahor, M. William, B., 2002. Body Mass Index, Weight Change, and Death in Older Adults: The Systolic Hypertension in the Elderly Program. *Am. J. Epidemiol.* 156 (2) 132–138. <https://doi.org/10.1093/aje/kwf019>

Souza, V. A. de, Oliveira, D. de, Mansur, H. N., Fernandes, N. M. da S., Bastos, M. G., 2015. Sarcopenia in Chronic Kidney Disease. *Braz J Nephrol.* 37 (1). <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20150014>

Sties, S. W.; Gonzáles, A. I.; Viana, M. D. S.; Brandt, R.; Goldfeder, R.; Ulbrich, A. Z. *et al.*, 2012. Questionário nutricional simplificado de apetite (QNSA) para uso em programas de reabilitação cardiopulmonar e metabólica. *Rev. Bras. de Medicina do Esporte.* 18 (5) 313-317 <https://doi.org/10.1590/S1517-86922012000500006>

Sullivan, D.H, Martin, W., Flaxman, N., Hagen, J.E., 1993. Problemas de saúde bucal e perda involuntária de peso em uma população de idosos frágeis. *J Am Geriatr Soc.* 41: 725–731. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1993.tb07461.x>

Sura, L., Crary, M., Madhavan, A., Carnaby-Mann, G. 2012. Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging.* 287. <https://doi.org/10.2147/cia.s23404>

Thieme, R. D., Cutchma, G. C. Hieferdecker, M. E. M. 2013. O índice de risco nutricional (nutritional risk index) é preditor de complicação pós-operatória em operações do aparelho digestivo ou parede abdominal? *ABCD. Arq Bras Cir Dig. (São Paulo)* 26 (4) 286–292. <https://doi.org/10.1590/S0102-67202013000400007>

Tsutsumimoto, K., Doi, T., Makizako, H., Hotta, R., Nakakubo, S., Makino, K., *et al.*, 2018. Aging-related anorexia and its association with disability and frailty. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 9 (5) 834-843. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12330>.

Utariani, A., Rahardjo, E., Perdanakusuma D. S., 2020. Effects of Albumin Infusion on Serum Levels of Albumin, Proinflammatory Cytokines (TNF- α , IL-1, and IL-6), CRP, and MMP-8; Tissue Expression of EGRF, ERK1, ERK2, TGF- β , Collagen, and MMP-8; and Wound Healing in Sprague Dawley Rat. *Int J Inflamm.* 20 3254017. <https://doi.org/10.1155/2020/3254017>

Varady, K.A., 2011. Intermittent versus daily calorie restriction: which diet regimen is more effective for weight loss? *Obes Rev.* 12 (7) e593-601. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00873.x>.

Vellas, B., Guigoz, Y., Garry, P., J., Nourhashemi, F., Bennahum, D., Lauque, S., *et al.*, 1999. The mini nutritional assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*, 15 (2) 116–122. [https://doi.org/10.1016/s0899-9007\(98\)00171-3](https://doi.org/10.1016/s0899-9007(98)00171-3)

A. M. Williamson; L.M. Snyder. Interpretação de exames laboratoriais. 2016. T.M.F. Azevedo; P.L.Voeux (eds). 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kooga.

World Gastroenterology Organisation Guideline. Diarreia aguda em adultos e crianças: uma perspectiva mundial. 2012. <https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/acute-diarrhea-portuguese-2012.pdf>.

APÊNDICE A - CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Roana Carolina Bezerra dos Santos: concepção do desenho do estudo, coleta de dados, análise interpretativa dos resultados e redação do manuscrito.

Claudia Porto Sabino Pinho: concepção do desenho do estudo, análise estatística e interpretativa dos resultados e revisão do manuscrito.

Letícia Sabino Santos: coleta de dados e validação do manuscrito

Maria Conceição Chaves de Lemos: validação do manuscrito.

Stefany Beatriz do Nascimento: coleta de dados e validação do manuscrito.

Taynara de Sousa Rego Mendes: coleta de dados e validação do manuscrito.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

APÊNDICE B – TABELAS

Tabela 1 – Características sociodemográficas e clínicas dos pacientes idosos internados em hospital universitário. Recife, 2021

Variável	n	%
Sexo		
Feminino	80	44,9
Masculino	98	55,1
Faixa etária		
60-69 anos	102	57,3
70-79 anos	54	30,3
≥80 anos	22	12,4
Cor da pele		
Branco	64	36,0
Pardo	70	39,3
Preto	44	24,7
Situação conjugal		
Com companheiro	91	51,1
Sem companheiro	87	48,9
Escolaridade (anos de estudo)		
≤9anos	128	71,9
>9anos	50	28,1
Renda familiar per capita		
<R\$733,33	87	48,9
≥R\$733,33	91	51,1
HAS	124	69,6
DM	74	41,6
DRC Conservador	17	9,6
Malignidades	65	36,5
Distúrbios orgânicos não malignos	119	67,2
Distúrbios psiquiátricos	2	1,1
Distúrbios de tireoide	12	6,7
Dificuldade de deglutição	7	3,9
Disgeusia	22	12,4
Dentição incompleta	176	98,9
Diarreia	6	3,4
Depressão	18	10,1
Demência	8	4,5
Anorexia	38	21,3
Fadiga	51	28,7
Índice de Barthel		
Totalmente independente	63	35,4
Dependente leve	62	34,8
Dependente moderado	32	18,0
Dependente severo	17	9,6
Dependente total	4	2,2
Medicação que altera paladar	73	41,0
Medicação que provoca disfagia	72	40,4
Medicação que provoca anorexia	35	19,7
Medicação que provoca má absorção	130	73,0

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica; DM – Diabetes Mellitus; DRC- Doença Renal Crônica. Fonte: SANTOS et al., 2021.

Tabela 2 - Características nutricionais, bioquímicas e de estilo de vida dos pacientes idosos internados em hospital um hospital universitário do Recife, 2021.

Variável	n	%
Estado nutricional (IMC)		
Baixo peso	51	28,7
Eutrofia	55	30,9
Excesso de peso	72	40,4
Circunferência da panturrilha reduzida	112	62,9
Baixa força muscular	109	61,2
Baixa massa muscular	104	59,1
Mini Avaliação Nutricional		
Subnutrição	45	25,3
Risco de desnutrição	64	36,0
Adequado	69	38,7
Índice de Risco Nutricional		
Desnutrição	71	77,2
Nutrição satisfatória	21	22,8
PCR elevada	113	82,5
Hipoalbuminemia	109	67,7
Anemia	54	58,7
Síndrome consumptiva	81	45,5
Etilismo	39	21,9
Tabagismo		
Sim	19	10,7
Não	109	61,2
Ex fumante	50	28,1
Atividade física		
Sedentário e irregularmente ativo	143	80,3
Ativo e muito ativo	35	19,7

IMC: Índice de Massa Corporal; PCR: Proteína C-reativa

Fonte: SANTOS et al., 2021.

Tabela 3 -Associação entre a síndrome consumptiva e variáveis sociodemográficas e clínicas em idosos internados em um hospital universitário. Recife, 2021

Variável	Síndrome Consumptiva			p-valor**
	n (%)	RP	IC 95%	
Sexo masculino	48(49,0)	1,2	0,8-1,6	0,303
Idade 70-79 anos	22(40,7)	0,8	0,6-1,2	0,552
Idade ≥80 anos	9(40,9)	0,8	0,5-1,4	0,552
Cor da pele parda	33(47,1)	1,1	0,8-1,6	0,800
Cor da pele negra	21(47,4)	1,1	0,7-1,7	0,800
Sem companheiro	43(49,4)	1,2	0,9-1,6	0,305
Escolaridade ≤9anos	62(48,4)	1,3	0,8-1,9	0,209
Renda familiar per capita <R\$733,33*	45(51,7)	1,3	0,9-1,8	0,103
HAS	60(48,4)	1,2	0,8-1,8	0,242
DM	39(52,7)	1,3	0,9-1,8	0,104
DRC Conservador	13(76,5)	1,8	1,3-2,4	0,007
Malignidades	32(49,2)	1,1	0,8-1,6	0,449
Distúrbios orgânicos não malignos	53(44,5)	0,9	0,7-1,3	0,639
Distúrbios psiquiátricos	2(100,0)	2,2	1,9-2,6	0,206
Distúrbios de tireoide	5(11,7)	0,9	0,5-1,8	0,782
Dificuldade de deglutição	6(85,7)	2,0	1,4-2,8	0,035
Disgeusia	12(54,5)	1,2	0,8-1,9	0,363
Dentição incompleta	79(44,9)	0,4	0,3-0,5	0,206
Diarreia	5(83,3)	1,9	1,32,8	0,069
Depressão	11(61,1)	1,4	0,9-2,1	0,161
Demência	7(87,5)	2,0	1,5-2,7	0,017
Anorexia	27(71,1)	1,8	1,4-2,5	<0,001
Fadiga	33(64,7)	1,7	1,3-2,3	0,001
Dependente (Índice de Barthel)	34(64,2)	1,7	1,3-2,3	0,001
Medicação que altera paladar	38(52,1)	1,3	0,9-1,7	0,143
Medicação que provoca disfagia	33(45,8)	1,0	0,7-1,4	0,942
Medicação que provoca anorexia	18(51,4)	1,2	0,8-1,7	0,432
Medicação que provoca má absorção	66(50,8)	1,6	1,0-2,6	0,020

HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; DM: Diabetes Mellitus ; DRC: Doença Renal Crônica; RP: Razão de prevalência; IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

*Renda familiar per capita estabelecida pela mediana de renda da população, em real (R\$), moeda brasileira.

** Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher.

Fonte: SANTOS et al., 2021.

Tabela 4 - Associação entre a síndrome consumptiva e variáveis nutricionais, bioquímicas e de estilo de vida em idosos internados em um hospital universitário. Recife, 2021.

Variável	Síndrome Consumptiva			p-valor*
	n (%)	RP	IC 95%	
Baixo peso	34(66,7)	1,4	1,0-2,0	<0,001
Excesso de peso	21(29,2)	0,6	0,4-1,0	<0,001
Circunferência da panturrilha reduzida	59(52,7)	1,6	1,1-2,3	0,012
Baixa força muscular	60(55,0)	1,8	1,2-2,7	0,001
Baixa massa muscular	59(56,7)	1,9	1,3-2,9	<0,001
MAN – Subnutrição	38(84,4)	14,6	5,6-38,0	<0,001
MAN - Risco de desnutrição	39(60,9)	10,3	3,9-27,3	<0,001
IRN – Desnutrição	48(64,8)	3,4	1,4-8,5	<0,001
PCR elevada	61(54,0)	1,8	1,0-3,5	0,027
Hipoalbuminemia	36(66,7)	1,8	1,1-2,8	0,005
Anemia	64(58,7)	2,8	1,6-4,8	<0,001
Etilista	17(43,6)	0,9	0,6-1,4	0,786
Tabagista	10(52,6)	1,1	0,7-1,7	0,267
Ex tabagista	18(36,0)	0,7	0,5-1,1	0,267
Sedentário e irregularmente ativo	66(46,2)	1,1	0,7-1,6	0,726

MAN: Mini Avaliação Nutricional; IRN: Índice de Risco Nutricional; RP: Razão de prevalência; IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

* Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher.

Fonte: SANTOS et al., 2021.

ANEXO A – PARECER CONSUBTANCIADO DO CEP

UFPE - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE PERNAMBUCO -
HC/UFPE



PARECER CONSUBTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SÍNDROME CONSUMPTIVA EM IDOSOS HOSPITALIZADOS E FATORES ASSOCIADOS

Pesquisador: ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 42739120.5.0000.8807

Instituição Proponente: HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE PERNAMBUCO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.579.177

Apresentação do Projeto:

Projeto de conclusão da residência em nutrição de Roana C. B. dos Santos sob a orientação da Profa. Dra. Claudia Sabino Pinho. Estudos transversal com pacientes idosos (n=140) internados no HC-UFPE avaliando questões relacionadas à síndrome consumptiva.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral: Investigar a síndrome consumptiva e os fatores associados em idosos hospitalizados em um hospital universitário na cidade do Recife-PE.

Objetivos específicos: • Caracterizar a amostra de acordo com as variáveis socioeconômicas, demográficas, clínicas, bioquímicas, e de estilo de vida;

• Avaliar o estado nutricional e Índice de risco nutricional;

• Estimar a prevalência de síndrome consumptiva.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo a autora, a realização da presente pesquisa não implicará em maiores riscos aos participantes. Porém, poderá haver alguns desconfortos ou constrangimento decorrentes da entrevista e/ou avaliação das medidas corporais. A fim de minimizar qualquer tipo de constrangimento, as perguntas e avaliação dos pacientes serão feitas individualmente e em sala reservada. O risco de quebra da confidencialidade será minimizado pela guarda cuidadosa dos questionários de pesquisa, além de evitar a identificação dos pacientes, adotando-se numeração

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, S/N, 3º andar do prédio principal (enfermarias)

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 50.670-901

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2126-3743

E-mail: cepufpe@gmail.com

**UFPE - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE PERNAMBUCO -
HC/UFPE**



Continuação do Parecer: 4.579.177

sequencial para identificação dos formulários. Quanto aos benefícios, O participante será informado sobre sua condição nutricional e caso haja alguma alteração do estado nutricional, o mesmo será orientado pelo nutricionista sobre as devidas medidas que devem ser adotadas para melhorar ou prevenir tais condições. Ademais, os resultados do estudo contribuirão para fornecer dados para a literatura científica, auxiliando na discussão sobre o tema e na compreensão da problemática da perda de peso involuntária em idosos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo relevante pois visa avaliar um tema bastante prevalente em idosos e de etiologia múltipla, além de se adquirir dados locais par futuras observações e melhores métodos de tratamento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os dados apresentados estão em consonância com as normas deste comitê.

Recomendações:

Informar o protocolo de prevenção da COVID 19 durante a coleta dos dados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Estudo aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1651545.pdf	03/02/2021 07:46:12		Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTOROANA.pdf	03/02/2021 07:45:31	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
Outros	CartadeApresentacaoRoana.pdf	10/11/2020 22:05:19	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoROANA.doc	10/11/2020 22:02:22	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
Outros	DeclaracaoResidencia.pdf	10/11/2020 20:00:13	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
Outros	CartaAnuencia.pdf	10/11/2020 19:59:08	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
Outros	LattesLeticiaSabinoSantos.pdf	10/11/2020	ROANA CAROLINA	Aceito

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, S/N, 3º andar do prédio principal (enfermarias)
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.670-901
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-3743 **E-mail:** cephufpe@gmail.com

**UFPE - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE PERNAMBUCO -
HC/UFPE**



Continuação do Parecer: 4.579.177

Outros	LattesLeticiaSabinoSantos.pdf	19:49:50	BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
Outros	LattesClaudiaPortoSabinoPinhoRamiro.pdf	10/11/2020 19:49:10	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
Outros	LattesTaynaradeSousaRegoMendes.pdf	10/11/2020 19:48:11	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
Outros	LattesRoanaCarolinaBezerradosSantos.pdf	10/11/2020 19:46:00	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
Outros	FormularioEbserhRoana.pdf	21/10/2020 09:25:04	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
Outros	TermoPesquisadorRoana.pdf	21/10/2020 09:24:25	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
Outros	TermoCompromissoRoana.pdf	21/10/2020 09:24:06	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERoana.docx	21/10/2020 09:23:42	ROANA CAROLINA BEZERRA DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 08 de Março de 2021

Assinado por:
Givaneide Oliveira de Andrade Luz
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, S/N, 3º andar do prédio principal (enfermarias)
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.670-901
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-3743 **E-mail:** cephufpe@gmail.com

ANEXO B – NORMAS DA REVISTA

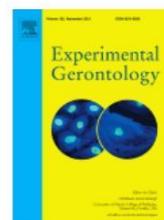


EXPERIMENTAL GERONTOLOGY

AUTHOR INFORMATION PACK

TABLE OF CONTENTS

• Description	p.1
• Audience	p.1
• Impact Factor	p.1
• Abstracting and Indexing	p.1
• Editorial Board	p.2
• Guide for Authors	p.4



ISSN: 0531-5565

DESCRIPTION

Experimental Gerontology is a multidisciplinary journal for the publication of work from all areas of **biogerontology**, with an emphasis on studies focused at the systems level of investigation, such as whole organisms (e.g. invertebrate genetic models), immune, endocrine and cellular systems, as well as whole population studies (e.g. epidemiology).

The journal also publishes studies into the **behavioural** and **cognitive** consequences of **aging**, where a clear biological causal link is implicated. Studies aimed at bridging the gap between basic and clinical aspects of **gerontology**, such as papers on the basic aspects of **age-related diseases**, are welcomed, as is research orientated toward the modulation of the **aging process**. Original research manuscripts, special issues, short reports, reviews, mini-reviews, and correspondence are published. Manuscripts on social aspects of aging and reports on clinical studies do not fall within the scope of the journal.

AUDIENCE

Gerontologists, Biological Scientists, Immunologists, Endocrinologists, Neuroscientists, Pathologists, Nutritionists

IMPACT FACTOR

2020: 4.032 © Clarivate Analytics Journal Citation Reports 2021

ABSTRACTING AND INDEXING

Science Citation Index
Web of Science
PubMed
PubMed/Medline
Scopus

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Christiaan Leeuwenburgh, University of Florida College of Medicine, Gainesville, Florida, United States of America

Section Editors

Cell Biology

Werner Zwerschke, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria

Demography, Epidemiology and Population Genetics

Eva Grill, Ludwig Maximilians University Munich, Munich, Germany

Immunology and Inflammation

Daniela Frasca, University of Miami School of Medicine, Miami, Florida, United States of America

Invertebrate Models and Genetics

Sean P. Curran, University of Southern California Davis School of Gerontology, Los Angeles, California, United States of America

Musculoskeletal System and Exercise

Mylène Aubertin-Leheudre, University of Quebec in Montreal Department of Human Kinetics, Montréal, Quebec, Canada

Christiaan Leeuwenburgh, University of Florida College of Medicine, Gainesville, Florida, United States of America

Emanuele Marzetti, Catholic University of the Sacred Heart - Rome Campus, Rome, Italy

Li-Ning Peng, Taipei Veterans General Hospital, Centre for Geriatrics and Gerontology, Taipei, Taiwan

Anna-Karin Welmer, Karolinska Institute Department of Neurobiology Care Sciences and Society, Huddinge, Sweden

Neuroscience

Stéphane Baudry, University Libre of Brussels, Laboratory of Applied Biology and Neurophysiology, Faculty for Motor Sciences, Brussels, Belgium

Tibor Hortobagyi, University of Groningen Center for Human Movement Sciences, Groningen, Netherlands

Nutrition, Metabolism and Endocrinology

Ricki J Colman, Wisconsin National Primate Research Center, Madison, Wisconsin, United States of America

Cheryl A. Conover, Mayo Foundation for Medical Education and Research, Rochester, Minnesota, United States of America

Michał Masternak, University of Central Florida College of Medicine, Orlando, Florida, United States of America

Previous Editors-in-Chief

Thomas.E Johnson, University of Colorado Boulder, Boulder, Colorado, United States of America

Editorial Board

David Allison, Indiana University Bloomington, Bloomington, Indiana, United States of America

Stephen Always, The University of Tennessee Health Science Center College of Health Professions Department of Physical Therapy, Memphis, Tennessee, United States of America

Cédric Annweiler, University of Angers, Angers, France

Stephen D. Anton, University of Florida Department of Aging and Geriatric Research, Gainesville, Florida, United States of America

Ivan Bautmans, VUB University, Brussel, Belgium

Olivier Beauchet, McGill University Department of Medicine, Montréal, Quebec, Canada

Vilhelm Bohr, Biomedical Research Center, Lab. of Molecular Gerontology, National Institute of Aging (NIA), Baltimore, Maryland, United States of America

Holly Brown-Borg, University of North Dakota, Grand Forks, North Dakota, United States of America

Thomas Buford, The University of Alabama at Birmingham, Birmingham, Alabama, United States of America

Gillian Butler-Browne, Sorbonne University Pierre and Marie Curie Campus, Paris, France

Eduardo Cadore, Federal University of Rio Grande do Sul, School of Physical Education, Physiotherapy and Dance, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil

Shi-qing Cai, Chinese Academy of Sciences Center for Excellence in Brain Science and Intelligence Technology, Shanghai, China

Riccardo Calvani, University Hospital Agostino Gemelli Department of Geriatrics Neurosciences and Orthopedics, Roma, Italy

Judith Campisi, Buck Institute for Research on Aging, Novato, California, United States of America

James Carey, University of California Davis, Davis, California, United States of America

Siriporn Chattipakorn, Chiang Mai University Faculty of Medicine Cardiac Electrophysiology Research and Training Center, Chiang Mai, Thailand
Liang-Kung Chen, National Yang Ming Chiao Tung University School of Medicine, Taipei, Taiwan
Rita Effros, University of California Los Angeles Health System, Los Angeles, California, United States of America
Luigi Ferrucci, National Institutes of Health (NIH), National Institute on Aging, Baltimore, Maryland, United States of America
Thomas C. Foster, University of Florida, Gainesville, Florida, United States of America
Claudio Franceschi, University of Bologna, Bologna, Italy
William M. Freeman, Oklahoma Medical Research Foundation, Oklahoma City, Oklahoma, United States of America
Tamas Fülöp, Sherbrooke University of Applied Sciences Institute, Quebec, Canada
Efstathios Gonos, National Hellenic Research Foundation, Athens, Greece
Vassilis Gorgoulis, National and Kapodistrian University of Athens School of Medicine, Athens, Greece
Jorg Goronzy, Stanford University Division of Immunology and Rheumatology, Stanford, California, United States of America
Kristin Gribble, Marine Biological Laboratory, Woods Hole, Massachusetts, United States of America
Beatrix Grubeck-Loebenstein, University of Innsbruck Research Institute for Biomedical Aging Research, Innsbruck, Austria
Mark W. Hamrick, Augusta University Department of Cellular Biology and Anatomy, Augusta, Georgia, United States of America
Josep Maria Haro, University of Barcelona, Barcelona, Spain
Lorna Harries, University of Exeter, Exeter, United Kingdom
Christian Humpel, Medical University of Innsbruck, Innsbruck, Austria
S. Michal Jazwinski, Tulane University, New Orleans, Louisiana, United States of America
Tom Kirkwood, Newcastle University, Newcastle Upon Tyne, United Kingdom
Dimitris Kletsas, Ethniko Kentro Ereunas Physikon Epistemon 'Demokritos', Athens, Greece
Carel Meskers, VU Amsterdam, Amsterdam, Netherlands
Richard Miller, University of Michigan Medical School, Ann Arbor, Michigan, United States of America
Heinz Osiewacz, Goethe University Frankfurt, Frankfurt am Main, Germany
Giuseppe Passarino, Institute for Biomedical Research and Innovation National Research Council Cosenza Branch, Mangone, Italy
Graham Pawelec, University of Tübingen, Tübingen, Germany
Anna Picca, Catholic University of the Sacred Heart School of Specialisation Internal Medicine, Roma, Italy
Kaisu Pitkälä, University of Helsinki, Helsinki, Finland
M. Cristina Polidori, Medical Faculty of the University of Cologne, Köln, Germany
Arlan Richardson, The University of Oklahoma Health Sciences Center, Oklahoma City, Oklahoma, United States of America
Erik Rosendahl, Umea University Department of Community Medicine and Rehabilitation, Umeå, Sweden
Jaime Ross, University of Rhode Island, Kingston, Rhode Island, United States of America
Markus Schosserer, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Wien, Austria
Colin Selman, University of Glasgow, Glasgow, United Kingdom
Joseph Signorile, University of Miami School of Education and Human Development Department of Kinesiology and Sport Sciences, Coral Gables, Florida, United States of America
Andreas Simm, University Hospital Halle, Department of Cardiac Surgery, Halle (Saale), Germany
Rafael Solana, National University of Cordoba, Cordoba, Argentina
Ioakim Spyridopoulos, Newcastle University, Newcastle Upon Tyne, United Kingdom
Matt Stock, University of Central Florida, Orlando, Florida, United States of America
Josef Syka, Czech Academy of Sciences, Praha, Czechia
Tamar Tchkonja, Mayo Clinic Robert and Arlene Kogod Center on Aging, Rochester, Minnesota, United States of America
LaDora Thompson, Boston University, Boston, Massachusetts, United States of America
John Tower, University of Southern California, Los Angeles, California, United States of America
Stella Trompet, Leiden University Medical Center, Leiden, Netherlands
Diana Van Heemst, Leiden University Medical Center Gerontology and Geriatrics, Leiden, Netherlands
Nicola Veronese, University of Palermo School of Medicine and Surgery, Palermo, Italy
Thomas Von Zglinicki, Newcastle Upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust, Newcastle Upon Tyne, United Kingdom
Ashley Webb, Brown University, Providence, Rhode Island, United States of America
Jean Woo, The Chinese University of Hong Kong Department of Medicine and Therapeutics, Shatin, Hong Kong

GUIDE FOR AUTHORS

Your Paper Your Way

We now differentiate between the requirements for new and revised submissions. You may choose to submit your manuscript as a single Word or PDF file to be used in the refereeing process. Only when your paper is at the revision stage, will you be requested to put your paper in to a 'correct format' for acceptance and provide the items required for the publication of your article.

To find out more, please visit the Preparation section below.

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 on [Ethics in publishing](#).

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 anonymized) or the manuscript file (if single anonymized). If there are no interests to declare then please state this: 'Declarations of interest: none'. 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](#).

Preprints

Please note that [preprints](#) can be shared anywhere at any time, in line with Elsevier's [sharing policy](#). Sharing your preprints e.g. on a preprint server will not count as prior publication (see '[Multiple, redundant or concurrent publication](#)' for more information).

Use of inclusive language

Inclusive language acknowledges diversity, conveys respect to all people, is sensitive to differences, and promotes equal opportunities. Content should make no assumptions about the beliefs or commitments of any reader; contain nothing which might imply that one individual is superior to another on the grounds of age, gender, race, ethnicity, culture, sexual orientation, disability or health condition; and use inclusive language throughout. Authors should ensure that writing is free from bias, stereotypes, slang, reference to dominant culture and/or cultural assumptions. We advise to seek gender neutrality by using plural nouns ("clinicians, patients/clients") as default/wherever possible to avoid using "he, she," or "he/she." We recommend avoiding the use of descriptors that refer to personal attributes such as age, gender, race, ethnicity, culture, sexual orientation, disability or health condition unless they are relevant and valid. When coding terminology is used, we recommend to avoid offensive or exclusionary terms such as "master", "slave", "blacklist" and "whitelist". We suggest using alternatives that are more appropriate and (self-) explanatory such as "primary", "secondary", "blocklist" and "allowlist". These guidelines are meant as a point of reference to help identify appropriate language but are by no means exhaustive or definitive.

Author contributions

For transparency, we encourage authors to submit an author statement file outlining their individual contributions to the paper using the relevant CRediT roles: Conceptualization; Data curation; Formal analysis; Funding acquisition; Investigation; Methodology; Project administration; Resources; Software; Supervision; Validation; Visualization; Roles/Writing - original draft; Writing - review & editing. Authorship statements should be formatted with the names of authors first and CRediT role(s) following. [More details and an example](#)

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.

Article transfer service

This journal is part of our Article Transfer Service. This means that if the Editor feels your article is more suitable in one of our other participating journals, then you may be asked to consider transferring the article to one of those. If you agree, your article will be transferred automatically on your behalf with no need to reformat. Please note that your article will be reviewed again by the new journal. [More information](#).

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (see [more information](#) on this). 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 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 has [preprinted forms](#) for use by authors in these cases.

For gold open access articles: Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'License Agreement' ([more information](#)). Permitted third party reuse of gold open access articles is determined by the author's choice of [user license](#).

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 Elsevier journals.

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.

Open access

Please visit our [Open Access page](#) for more information.

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 Author Services.

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.

Suggesting reviewers

Please submit the names and institutional e-mail addresses of several potential reviewers.

You should not suggest reviewers who are colleagues, or who have co-authored or collaborated with you during the last three years. Editors do not invite reviewers who have potential competing interests with the authors. Further, in order to provide a broad and balanced assessment of the work, and ensure scientific rigor, please suggest diverse candidate reviewers who are located in different countries/regions from the author group. Also consider other diversity attributes e.g. gender, race and ethnicity, career stage, etc. Finally, you should not include existing members of the journal's editorial team, of whom the journal are already aware.

Note: the editor decides whether or not to invite your suggested reviewers.

PREPARATION

Queries

For questions about the editorial process (including the status of manuscripts under review) or for technical support on submissions, please visit our [Support Center](#).

NEW SUBMISSIONS

Submission to this journal proceeds totally online and you will be guided stepwise through the creation and uploading of your files. The system automatically converts your files to a single PDF file, which is used in the peer-review process.

As part of the Your Paper Your Way service, you may choose to submit your manuscript as a single file to be used in the refereeing process. This can be a PDF file or a Word document, in any format or layout that can be used by referees to evaluate your manuscript. It should contain high enough quality figures for refereeing. If you prefer to do so, you may still provide all or some of the source files at the initial submission. Please note that individual figure files larger than 10 MB must be uploaded separately.

References

There are no strict requirements on reference formatting at submission. References can be in any style or format as long as the style is consistent. Where applicable, author(s) name(s), journal title/book title, chapter title/article title, year of publication, volume number/book chapter and the article number or pagination must be present. Use of DOI is highly encouraged. The reference style used by the journal will be applied to the accepted article by Elsevier at the proof stage. Note that missing data will be highlighted at proof stage for the author to correct.

Formatting requirements

There are no strict formatting requirements but all manuscripts must contain the essential elements needed to convey your manuscript, for example Abstract, Keywords, Introduction, Materials and Methods, Results, Conclusions, Artwork and Tables with Captions.

If your article includes any Videos and/or other Supplementary material, this should be included in your initial submission for peer review purposes.

Divide the article into clearly defined sections.

Figures and tables embedded in text

Please ensure the figures and the tables included in the single file are placed next to the relevant text in the manuscript, rather than at the bottom or the top of the file. The corresponding caption should be placed directly below the figure or table.

Peer review

This journal operates a single anonymized review process. All contributions will be initially assessed by the editor for suitability for the journal. Papers deemed suitable are then typically sent to a minimum of two independent expert reviewers to assess the scientific quality of the paper. The Editor is responsible for the final decision regarding acceptance or rejection of articles. The Editor's decision is final. Editors are not involved in decisions about papers which they have written themselves or have been written by family members or colleagues or which relate to products or services in which the editor has an interest. Any such submission is subject to all of the journal's usual procedures, with peer review handled independently of the relevant editor and their research groups. [More information on types of peer review](#).

REVISED SUBMISSIONS

Use of word processing software

Regardless of the file format of the original submission, at revision you must provide us with an editable file of the entire article. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the [Guide to Publishing with Elsevier](#)). 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 - numbered sections

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to 'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line.

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 details to allow the work to be reproduced by an independent researcher. Methods that are already published should be summarized, and indicated by a reference. If quoting directly from a previously published method, use quotation marks and also cite the source. Any modifications to existing methods should also be described.

Theory/calculation

A Theory section should extend, not repeat, the background to the article already dealt with in the Introduction and lay the foundation for further work. In contrast, a Calculation section represents a practical development from a theoretical basis.

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.

Highlights

Highlights are mandatory for this journal as they help increase the discoverability of your article via search engines. They consist of a short collection of bullet points that capture the novel results of your research as well as new methods that were used during the study (if any). Please have a look at the examples here: [example Highlights](#).

Highlights 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).

Abstract

A concise and factual 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.

Graphical abstract

Although a graphical abstract is optional, its use is encouraged as it draws more attention to the online article. The graphical abstract should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531 × 1328 pixels (h × w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5 × 13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. You can view [Example Graphical Abstracts](#) on our information site.

Authors can make use of Elsevier's [Illustration Services](#) to ensure the best presentation of their images and in accordance with all technical requirements.

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.

Abbreviations

Define abbreviations that are not standard in this field in a footnote to be placed on the first page of the article. Such abbreviations that are unavoidable in the abstract must be defined at their first mention there, as well as in the footnote. Ensure consistency of abbreviations throughout the article.

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 build footnotes into the text, and this feature may be used. Should this not be the case, indicate the position of footnotes in the text and present the footnotes themselves separately at the end of the article.

Artwork

Electronic artwork

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Preferred fonts: Arial (or Helvetica), Times New Roman (or Times), Symbol, Courier.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Indicate per figure if it is a single, 1.5 or 2-column fitting image.
- For Word submissions only, you may still provide figures and their captions, and tables within a single file at the revision stage.
- Please note that individual figure files larger than 10 MB must be provided in separate source files.

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

Regardless of the application used, 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 the font or save the text as 'graphics'.

TIFF (or JPG): Color or grayscale photographs (halftones): always use a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPG): Bitmapped line drawings: use a minimum of 1000 dpi.

TIFF (or JPG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale): a minimum of 500 dpi is required.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); the resolution is too low.
- 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 Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites) in addition to color reproduction in print. [Further information on the preparation of electronic artwork.](#)

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. 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

For reference style 2 Harvard: [dataset] Oguro, M., Imahiro, S., Saito, S., Nakashizuka, T., 2015. Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions. Mendeley Data, v1. <http://dx.doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>.

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 management software

Most Elsevier journals have their reference template available in many of the most popular reference management software products. These include all products that support [Citation Style Language styles](#), such as [Mendeley](#). Using citation plug-ins from these products, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article, after which citations and bibliographies will be automatically formatted in the journal's style. If no template is yet available for this journal, please follow the format of the sample references and citations as shown in this Guide. If you use reference management software, please ensure that you remove all field codes before submitting the electronic manuscript. [More information on how to remove field codes from different reference management software.](#)

Reference formatting

There are no strict requirements on reference formatting at submission. References can be in any style or format as long as the style is consistent. Where applicable, author(s) name(s), journal title/book title, chapter title/article title, year of publication, volume number/book chapter and the article number or pagination must be present. Use of DOI is highly encouraged. The reference style used by the journal will be applied to the accepted article by Elsevier at the proof stage. Note that missing data will be highlighted at proof stage for the author to correct. If you do wish to format the references yourself they should be arranged according to the following examples:

Reference

Reference style

Text: Indicate references by first author last name and date of publication in parentheses in line with the text. The actual authors can be referred to, however the complete reference must always be given. Example: 'Barnaby (2001) obtained a different result...'

Reference to a journal publication:

J. van der Geer, J.A.J. Hanraads, R.A. Lupton, 2010. The art of writing a scientific article, *J. Sci. Commun.* 163,51-59.

Reference to a book:

W. Strunk Jr., E.B. White, 2000. *The Elements of Style*, fourth ed., Longman, New York.

Reference to a chapter in an edited book:

G.R. Mettam, L.B. Adams, 2009. How to prepare an electronic version of your article, in: B.S. Jones, R.Z. Smith (Eds.), *Introduction to the Electronic Age*, E-Publishing Inc., New York, 281304.

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to the [List of Title Word Abbreviations](#).

Data visualization

Include interactive data visualizations in your publication and let your readers interact and engage more closely with your research. Follow the instructions [here](#) to find out about available data visualization options and how to include them with your article.

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).

Mendeley Data

This journal supports Mendeley Data, enabling you to deposit any research data (including raw and processed data, video, code, software, algorithms, protocols, and methods) associated with your manuscript in a free-to-use, open access repository. During the submission process, after uploading your manuscript, you will have the opportunity to upload your relevant datasets directly to *Mendeley Data*. The datasets will be listed and directly accessible to readers next to your published article online.

For more information, visit the [Mendeley Data for journals page](#).

Data in Brief

You have the option of converting any or all parts of your supplementary or additional raw data into a data article published in *Data in Brief*. A data article is a new kind of article that ensures that your data are actively reviewed, curated, formatted, indexed, given a DOI and made publicly available to all upon publication (watch this [video](#) describing the benefits of publishing your data in *Data in Brief*). You are encouraged to submit your data article for *Data in Brief* as an additional item directly alongside the revised version of your manuscript. If your research article is accepted, your data article will automatically be transferred over to *Data in Brief* where it will be editorially reviewed, published open access and linked to your research article on ScienceDirect. Please note an [open access fee](#) is payable for publication in *Data in Brief*. Full details can be found on the [Data in Brief website](#). Please use [this template](#) to write your *Data in Brief* data article.

Data statement

To foster transparency, we encourage you to state the availability of your data in your submission. This may be a requirement of your funding body or institution. If your data is unavailable to access or unsuitable to post, you will have the opportunity to indicate why during the submission process, for example by stating that the research data is confidential. The statement will appear with your published article on ScienceDirect. For more information, visit the [Data Statement page](#).

AFTER ACCEPTANCE

Online proof correction

To ensure a fast publication process of the article, we kindly ask authors to provide us with their proof corrections within two days. Corresponding authors will receive an e-mail with a link to our online proofing system, allowing annotation and correction of proofs online. The environment is similar to MS Word: in addition to editing text, you can also comment on figures/tables and answer questions from the Copy Editor. Web-based proofing provides a faster and less error-prone process by allowing you to directly type your corrections, eliminating the potential introduction of errors.

If preferred, you can still choose to annotate and upload your edits on the PDF version. All instructions for proofing will be given in the e-mail we send to authors, including alternative methods to the online version and PDF.

We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. 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. 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.

Offprints

The corresponding author will, at no cost, receive a customized [Share Link](#) providing 50 days free access to the final published version of the article on [ScienceDirect](#). The Share Link can be used for sharing the article via any communication channel, including email and social media. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's [Author Services](#). Corresponding authors who have published their article gold open access do not receive a Share Link as their final published version of the article is available open access on ScienceDirect and can be shared through the article DOI link.

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>