



**MINISTÉRIO DA SAÚDE  
GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO  
GERÊNCIA DE ENSINO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS**

**SIMONE PEROCCHIN DE SOUZA**

**AVALIAÇÃO DO USO DE INDICADORES NUTRICIONAIS COMO PREDITORES  
DE REINTERNAÇÃO NÃO ELETIVA E DE TEMPO DE INTERNAÇÃO  
PROLONGADO EM UM HOSPITAL PÚBLICO TERCIÁRIO DE ENSINO DO SUL  
DO BRASIL**

**PORTO ALEGRE**

**2020**



**MINISTÉRIO DA SAÚDE  
GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO  
GERÊNCIA DE ENSINO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS**

**SIMONE PEROCCHIN DE SOUZA**

**AVALIAÇÃO DO USO DE INDICADORES NUTRICIONAIS COMO PREDITORES  
DE REINTERNAÇÃO NÃO ELETIVA E DE TEMPO DE INTERNAÇÃO  
PROLONGADO EM UM HOSPITAL PÚBLICO TERCIÁRIO DE ENSINO DO SUL  
DO BRASIL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Avaliação e Produção de Tecnologias para o SUS no Programa de Pós-graduação em Avaliação de Tecnologias para o SUS do Grupo Hospitalar Conceição.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Antonio Sirena  
Coorientador(a): Dra. Jaqueline da Silva Fink

**PORTO ALEGRE**

**2020**



**MINISTÉRIO DA SAÚDE  
GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO  
GERÊNCIA DE ENSINO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS**

### **Banca Examinadora**

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Flávia Moraes Silva

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Estefânia Wittke

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Luciane Kopittke

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer imensamente a todos que, de alguma forma, participaram de minha caminhada durante esses dois anos de mestrado.

Aos colegas de curso, companheiros de aula e de GHC, com quem tive a satisfação de conviver e aprender durante esse período.

Aos professores, por todo o conhecimento transmitido, por descortinarem uma nova visão do SUS para mim.

À doutora Luciane Kopittke, por ter inicialmente orientado meu projeto de pesquisa.

À professora e estatística Vânia Naomi Hirakata, pelo auxílio com as análises estatísticas.

Ao meu orientador, doutor Sergio Antonio Sirena, por ter compartilhado de meu entusiasmo com o projeto de pesquisa e com minhas ideias.

À minha coorientadora, doutora Jaqueline da Silva Fink, colega de profissão e de equipe de trabalho, que com sua experiência e conhecimentos me mostrou os caminhos a serem percorridos, sempre gentil e prestativa.

Ao doutor Fernando Pivatto, que com disposição e generosidade foi de fundamental importância na busca dos dados para minha pesquisa e na realização das análises estatísticas, me auxiliando e apoiando na construção e aprimoramento do artigo.

À minha família querida, em especial meus pais, por me proporcionarem valores, referências, raízes e amor incondicional.

Ao meu esposo Leandro, meu amor e companheiro de vida, que desde sempre acreditou em mim, me proporcionou estudar e seguir a profissão que eu desejava, tendo paciência com as incontáveis horas de estudo necessárias para que eu chegasse até aqui.

Ao nosso filho Lucas, por ser a luz de nossas vidas, o sentido de nossa existência, o amor maior do mundo.

E finalmente a Deus e Nossa Senhora, por estarem sempre comigo, me iluminando e abençoando, me dando a força necessária para acreditar que tudo daria certo.

## RESUMO

**Introdução e objetivos:** Entre os fatores de risco potencialmente reversíveis para os desfechos reinternação hospitalar não eletiva  $\leq 30$  dias e tempo de internação hospitalar (TIH) prolongado ( $> 15$  dias) está o estado nutricional dos pacientes hospitalizados. Objetivo: analisar a validade dos indicadores nutricionais *Malnutrition Screening Tool* (MST) e circunferência da panturrilha (CP) na predição desses desfechos em pacientes admitidos na Medicina Interna de um hospital público terciário de ensino. **Métodos.** Estudo de coorte retrospectivo que incluiu pacientes com idade  $\geq 18$  anos internados no período de março a outubro/2019. Dados de MST e CP foram coletados do prontuário, onde os pacientes foram classificados com ou sem risco nutricional pelo MST e com massa muscular reduzida ou preservada pelos pontos de corte da CP. Foram consideradas reinternações não eletivas aquelas cuja readmissão ocorreu via emergência e TIH prolongado o período  $> 15$  dias. **Resultados:** Foram incluídos 874 pacientes, com idade média  $61,2 \pm 18,1$  anos, 17,5% apresentaram TIH prolongado, com taxa de reinternação não eletiva  $\leq 30$  dias de 11,8%. As prevalências de risco nutricional MST e CP reduzida foram de 45,4 e 48,8%, respectivamente. Risco nutricional MST foi um preditor independente de reinternação não eletiva  $\leq 30$  dias [RR 1,23 (IC95% 1,08-1,39)  $p=0,002$ ] e de TIH prolongado [RR 1,31 (IC95% 1,19-1,45)  $p<0,001$ ]. CP reduzida associou-se de forma independente a TIH prolongado [RR 1,91 (IC95% 1,36-2,70)  $p<0,001$ ] mas não a reinternação não eletiva  $\leq 30$  dias [RR 1,0 (IC95% 0,67-1,49)  $p=0,987$ ]. **Conclusão:** Embora os indicadores nutricionais tenham apresentado baixa acurácia para os desfechos, risco nutricional identificado pela MST na assistência nutricional a pacientes hospitalizados mostrou-se um preditor independente de reinternação não eletiva  $\leq 30$  dias e de TIH prolongado ( $> 15$  dias), enquanto que CP reduzida apenas de TIH prolongado.

**Palavras-chave:** Avaliação nutricional; Readmissão hospitalar; Avaliação das tecnologias de saúde.

## ABSTRACT

**Introduction and objectives:** Among the potentially reversible risk factors for the outcomes non-elective 30-day hospital readmission and prolonged length of hospital stay (LOS) (>15 days) is the nutritional status of hospitalized patients. Objective: to analyze the validity of nutritional indicators Malnutrition Screening Tool (MST) and calf circumference (CC) in predicting such outcomes in patients admitted to the Internal Medicine of a public tertiary teaching hospital. **Methods:** This is a retrospective cohort study that included patients at least 18 years old admitted from March to October 2019. MST and CC data were collected from the patients' records, who were classified as having or not nutritional risk by the MST and presenting reduced or preserved muscle mass by using the CC cutoffs. We considered non-elective readmissions those that occurred by emergency, and as prolonged LOS those periods over 15 days. **Results:** 874 patients were included, with a mean age of  $61,2 \pm 18,1$  years, 17,5% of whom presented prolonged LOS, with a non-elective 30-day readmission rate of 11,8%. The nutritional risk MST and reduced CC prevalences were 45,4% and 48,8%, respectively. Nutritional risk MST was an independent predictor of non-elective 30-day readmission [RR 1,23 (95%CI 1,08-1,39)  $p=0,002$ ] and prolonged LOS [RR 1,31 (95%CI 1,19-1,45)  $p<0,001$ ]. Reduced CC was independently associated with prolonged LOS [RR 1,91 (95%CI 1,36-2,70)  $p<0,001$ ] but not with non-elective 30-day readmission [RR 1,0 (95%CI 0,67-1,49)  $p=0,987$ ]. **Conclusion:** Although the nutritional indicators presented low accuracy for the outcomes, the nutritional risk identified by MST in the nutritional assistance to hospitalized patients showed to be an independent predictor of non-elective 30-day readmission and prolonged LOS (> 15 days), while a reduced CC only predicted prolonged LOS.

**Keywords:** Nutritional assessment; Hospital readmission; Health Technology assessments

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	8
1 OBJETIVOS .....	9
1.1 OBJETIVO GERAL .....	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
2 INTRODUÇÃO .....	10
3 REVISÃO DA LITERATURA .....	13
REFERÊNCIAS.....	22
CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DE APROVAÇÃO DO CEP-GHC .....	28
ANEXO 2 - <i>MALNUTRITION SCREENING TOOL</i> – VERSÃO ORIGINAL (INGLÊS) ...	32
ANEXO 3 - <i>MALNUTRITION SCREENING TOOL</i> – VERSÃO TRADUZIDA PARA O PORTUGUÊS.....	33

## APRESENTAÇÃO

O presente trabalho intitula-se “Avaliação do uso de indicadores nutricionais como preditores de reinternação não eletiva e de tempo de internação prolongado em um hospital público terciário de ensino do sul do Brasil”, sendo o relatório apresentado como pré-requisito de conclusão de curso para obtenção do título de Mestre em Avaliação e Produção de Tecnologias para o SUS no Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Tecnologias para o SUS do Grupo Hospitalar Conceição.

O estudo teve como objetivo analisar a validade dos indicadores nutricionais Malnutrition Screening Tool e circunferência da panturrilha em prever os desfechos reinternação não eletiva em até 30 dias e tempo de internação hospitalar prolongado em pacientes adultos internados na unidade de Medicina Interna de um hospital público terciário de ensino.

Os produtos deste estudo são a presente dissertação de mestrado e o artigo científico anexo. O artigo científico será divulgado através de submissão à revista científica *Clinical Nutrition* para publicação. Também será entregue um exemplar da dissertação de mestrado e do artigo científico ao Centro de Documentação do GHC para consulta de interessados.

## 1 OBJETIVOS

### 1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a validade dos indicadores nutricionais risco nutricional identificado pela *Malnutrition Screening Tool* (MST) e circunferência da panturrilha (CP) reduzida como preditores dos desfechos reinternação hospitalar não eletiva  $\leq 30$  dias e tempo de internação hospitalar (TIH) prolongado em pacientes adultos hospitalizados.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a prevalência de risco nutricional da população estudada através da aplicação da ferramenta de triagem nutricional MST.

- Verificar a prevalência de massa muscular reduzida através dos pontos de corte de CP estudados.

- Verificar a associação entre os indicadores nutricionais risco nutricional identificado pela MST e CP reduzida e os desfechos reinternação hospitalar não eletiva  $\leq 30$  dias e TIH prolongado.

- Verificar a correlação entre os pontos de corte da CP estudados e a classificação de risco nutricional identificado pelo escore da MST.

## 2 INTRODUÇÃO

A Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS) consiste na investigação das consequências clínicas, econômicas e sociais do desenvolvimento, difusão e uso das tecnologias nos contextos do sistema e dos serviços de saúde (GOODMAN, 2004). Seu propósito principal é contribuir para melhorar o processo decisório, tanto nas políticas do SUS quanto dentro dos serviços de saúde e nas práticas de cuidado prestadas pelos profissionais, e também fornece informações sobre os benefícios, riscos e custos de tecnologias novas e daquelas que já estão sendo utilizadas.

A desnutrição em pacientes hospitalizados é um problema prevalente, associado com desfechos negativos e aumento dos custos hospitalares. Uma das prioridades dos sistemas de saúde é melhorar a eficiência hospitalar e, simultaneamente, melhorar a qualidade do cuidado, e para isso utilizam como indicadores os desfechos clínicos. Além do tempo de internação hospitalar (TIH), que é um marcador de eficiência dos serviços de saúde, a taxa de reinternação em até 30 dias também tem sido identificada como um bom indicador de qualidade de assistencial (VAN WALRAVEN, 2015).

O risco de desnutrição em pacientes hospitalizados pode ser identificado através da aplicação de ferramentas de triagem nutricional validadas e adequadas ao ambiente e à população em questão, possibilitando intervenção nutricional precoce e otimização da alocação de recursos (BEGHETTO et al., 2008)..

A ferramenta de triagem nutricional *Malnutrition Screening Tool* (MST) é um instrumento simples e rápido, adequado para população adulta heterogênea, composto por apenas duas perguntas acerca do apetite e história de perda de peso, e cuja principal vantagem é dispensar informações como peso e estatura (FERGUSON et al., 1999; RASLAN et al., 2008), tendo sido recentemente recomendado pela Academia de Nutrição e Dietética (SKIPPER et al., 2020b). Dados antropométricos são de difícil obtenção em grande parte dos pacientes que internam na Unidade de Medicina Interna (MEI) 4B1, devido às suas características clínicas (idade avançada, comorbidades, imobilidade, fragilidade, risco de queda). Porém, parte destes pacientes, além de acamados, apresentam disfunção cognitiva (dificuldades de orientação, atenção, memória e linguagem) e

encontram-se desacompanhados, impossibilitando a aplicação da MST e a classificação de risco nutricional, conforme estabelecido na Portaria nº 343 do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2005) e dificultando o estabelecimento de prioridades na assistência nutricional.

Entre os diversos parâmetros considerados na avaliação nutricional de pacientes hospitalizados, encontram-se as circunferências corporais (CEDERHOLM et al., 2017; JENSEN et al., 2019). Dentre estas, a circunferência da panturrilha (CP) é uma medida antropométrica simples, não invasiva e de fácil execução, e que tem sido usada como um marcador substituto de depleção de massa muscular em idosos (BARBOSA-SILVA et al., 2016b; PAGOTTO et al., 2018) e também em adultos (REAL et al., 2018; TARNOWSKI et al., 2020). No entanto, há controvérsias sobre qual é o melhor ponto de corte da CP para identificar esta depleção e, ainda, quais indicadores nutricionais poderiam prever desfechos clínicos em pacientes hospitalizados.

O Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC), vinculado ao Grupo Hospitalar Conceição (GHC), é um hospital geral público terciário de ensino que oferece 784 leitos de internação (55% do total disponível no grupo), com atendimento 100% pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (GHC, 2019a).

O setor de MEI, no HNSC, é composto por diversas enfermarias. Dentre elas, a unidade de MEI 4B1, caracterizada por ser uma unidade de curta permanência, com 36 leitos de internação. Esta unidade recebe majoritariamente pacientes provenientes da emergência e conta com reuniões multiprofissionais promovidas pelo Escritório de Gestão de Altas (EGA) do HNSC, com participação das equipes médicas (preceptores e residentes), enfermeiros, farmacêutica, assistente social, fisioterapeuta e nutricionista, para discussão dos casos clínicos e agilização de processos relacionados à assistência prestada aos pacientes pelos diversos profissionais. É uma das unidades com o maior número de internações mensais da MEI do HNSC, tendo registrado 157 novas internações em janeiro de 2019 e 1393 novas internações no ano de 2018 (GHC, 2019b).

Atualmente, a triagem nutricional não é realizada de forma sistemática em todos os pacientes admitidos no HNSC o que dificulta o estabelecimento de prioridades na assistência nutricional. Também não é realizado o monitoramento de indicadores nutricionais com a finalidade de prever e minimizar desfechos sensíveis à intervenção nutricional precoce.

Deste modo, o presente estudo tem como objetivo analisar a validade dos indicadores nutricionais MST e CP em prever os desfechos reinternação não eletiva  $\geq 30$  dias e TIH prolongado em pacientes adultos internados na Unidade de MEI de um hospital público terciário de ensino. Justifica-se por investigar se a MST e a CP teriam poder preditivo para desfechos na população estudada e por investigar se a CP teria correlação com a MST.

Assim, espera-se, com este estudo, obter subsídios para otimizar a assistência nutricional realizada no HNSC e sugerir indicadores nutricionais preditivos de desfechos de interesse para monitoramento institucional.

Os produtos deste estudo são a presente dissertação de mestrado e o artigo científico anexo. O artigo científico será divulgado através de submissão à revista científica *Clinical Nutrition* para publicação. Também será entregue um exemplar da dissertação de mestrado e do artigo científico ao Centro de Documentação do GHC para consulta de interessados.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

Reinternação hospitalar não eletiva em até 30 dias após a alta é um desfecho comum e de alto custo para os sistemas de saúde, sendo que conhecer as causas e fatores de risco que levam a este desfecho é de fundamental importância para identificar maneiras de preveni-lo (JENCKS; WILLIAMS; COLEMAN, 2009).

Estudos indicam que as taxas de reinternação hospitalar em até 30 dias podem variar de 8% a 25%, dependendo do diagnóstico, com um custo anual estimado em 17 bilhões de dólares (ALLARD et al., 2016). Estudo conduzido nos Estados Unidos encontrou uma taxa de reinternação em até 30 dias de 19,6% entre os beneficiários do *Medicare* (JENCKS; WILLIAMS; COLEMAN, 2009). Dados brasileiros estimam uma taxa de reinternação de 12 a 15% (BORGES et al., 2011; CASTRO; CARVALHO; TRAVASSOS, 2005). Estudo realizado no Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC), considerando dados de todos os pacientes da Unidade de Medicina Interna (MEI) que tiveram alta entre setembro e novembro de 2017, encontrou uma taxa de reinternação não eletiva em até 30 dias de 13,7% (BETTIOL; WAJNER; PIVATTO JÚNIOR, 2020). Convém ressaltar que parte das reinternações são inevitáveis, pois se relacionam a novas situações clínicas ou à piora de doenças crônicas já existentes. A verdadeira proporção de reinternações hospitalares potencialmente evitáveis é desconhecida, variando de 5% a 79%, com média de 27,1% (VAN WALRAVEN et al., 2011).

Reinternações em até 7 dias após a alta são consideradas mais fortemente associadas à severidade de doenças agudas e parecem envolver fatores relacionados ao cuidado hospitalar e indicadores de instabilidade clínica no momento da alta. Por outro lado, reinternações de 8 a 30 dias após a alta são mais fortemente associadas com fatores socioeconômicos e à severidade de doenças crônicas (GRAHAM et al., 2015).

Alguns estudos sugerem fatores de risco para reinternação, como uso de medicações, presença de seis ou mais comorbidades, condições clínicas específicas, fatores socioeconômicos, nível educacional, tamanho da rede de apoio social e hospitalizações prévias (EPSTEIN; JHA; ORAV, 2011). Entre os fatores de risco potencialmente reversíveis associados com reinternação e TIH

prolongado, destaca-se o estado nutricional dos pacientes hospitalizados (SRIRAM et al., 2017; YANG et al., 2019), dada a alta prevalência de desnutrição (entre 40 a 60%) no momento da admissão hospitalar, segundo dados da América Latina e Brasil (CORREIA; PERMAN; WAITZBERG, 2017; KELLETT et al., 2016; WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001).

A desnutrição que está associada a doença ou lesão invariavelmente consiste em uma combinação de ingestão alimentar ou assimilação reduzidas e variados graus de inflamação aguda ou crônica, levando a alteração da composição corporal e diminuição da função biológica (JENSEN et al., 2019)

A desnutrição tem sido descrita como um problema presente em 40 a 60% dos pacientes no momento da internação, segundo dados da América Latina (CORREIA; PERMAN; WAITZBERG, 2017). Além disso, a desnutrição intra-hospitalar relaciona-se com o aumento das taxas de morbidade e mortalidade, maior tempo de internação, desfecho desfavorável, reinternações, maior suscetibilidade a infecções, diminuição da capacidade funcional e aumento do custo com a hospitalização (ALLARD et al., 2014; REILLY et al., 1988; WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001).

No Brasil, a desnutrição acomete cerca de 48% dos pacientes hospitalizados em estabelecimentos públicos (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001). Em estudo realizado no HNSC, a prevalência de desnutrição foi de 38,9%, sendo que entre os idosos estudados foi de 42,2% (MARCADENTI et al., 2011), indicando a necessidade de identificação precoce dos pacientes em risco nutricional através de triagem nutricional, para que através de avaliação o nutricionista estabeleça o diagnóstico nutricional e possa planejar a terapia nutricional individualizada.

O risco nutricional refere-se ao risco aumentado de morbimortalidade em decorrência do estado nutricional (BARBOSA-SILVA; BARROS, 2002).

A triagem de risco nutricional é o primeiro passo na sistematização do cuidado relacionado à nutrição dos pacientes em assistência hospitalar (CEDERHOLM et al., 2017; FIDELIX, 2014; SCHUETZ et al., 2019). A Academia de Nutrição e Dietética norte-americana define triagem nutricional como o processo de identificação de indivíduos que podem vir a ter diagnóstico de desnutrição e que poderiam se beneficiar de avaliação e intervenção nutricionais de um profissional nutricionista (SKIPPER et al., 2020a). Em hospitais, o

propósito de um procedimento de triagem nutricional é identificar indivíduos desnutridos ou em risco de desnutrição, possibilitando a intervenção nutricional precoce e a melhor alocação de recursos, permitindo aos profissionais nutricionistas selecionarem os pacientes com maior demanda nutricional, servindo assim como instrumento de organização dos serviços de nutrição (BEGHETTO et al., 2008; FONTES et al., 2016). É importante ressaltar que a triagem nutricional apenas detecta o risco de desnutrição, enquanto que a avaliação nutricional, realizada pelo profissional nutricionista, além de detectar desnutrição, também classifica seu grau e permite a coleta de informações que auxiliem em seu tratamento. A identificação do risco nutricional em pacientes hospitalizados possibilita a intervenção nutricional precoce, favorecendo a otimização da alocação de recursos (BEGHETTO et al., 2008; RASLAN et al., 2008).

A obrigatoriedade da realização de triagem nutricional nos hospitais do Brasil foi instituída pelo MS mediante portaria nº 343, de 7 de março de 2005, no âmbito do SUS, buscando mecanismos para a organização e implantação da assistência de alta complexidade em terapia nutricional (BRASIL, 2005).

Existem diferentes ferramentas de triagem nutricional validadas e disponíveis na literatura internacional. Para sua aplicação, as ferramentas de triagem nutricional podem requerer inquéritos simples aos pacientes ou familiares sobre dados como peso atual, peso usual, estatura, história de perda de peso, ingestão alimentar, dados bioquímicos, diagnóstico e presença de comorbidades, entre outros (BEGHETTO et al., 2008; RASLAN et al., 2008). Aspectos sociais, econômicos e culturais podem interferir no desempenho dessas ferramentas. No Brasil não há técnica padrão de triagem nutricional, sendo necessário estabelecer senso crítico sobre as ferramentas mais adequadas ao ambiente hospitalar, visto que apresentam limitações, vantagens e desvantagens quando utilizadas em populações específicas (RASLAN et al., 2008). Recente recomendação norte-americana indica o uso da MST para triagem nutricional de indivíduos adultos independentemente da idade, histórico médico ou local de atendimento de saúde (SKIPPER et al., 2020b).

A MST é uma ferramenta de triagem que foi desenvolvida para ser aplicada em pacientes adultos em sua admissão hospitalar. Os critérios considerados em seu desenvolvimento foram: ser aplicável em população adulta

heterogênea; utilizar dados rotineiramente disponíveis; ser conveniente para o uso; ser simples e rápida, além de facilmente preenchida por pacientes, amigos ou familiares, além de profissionais nutricionistas, médicos ou enfermeiros; ser não invasiva, barata, válida e reprodutível (BEGHETTO et al., 2008; FERGUSON et al., 1999; RASLAN et al., 2008). A MST não requer informações antropométricas (peso, altura ou circunferências corporais) (FERGUSON et al., 1999; RASLAN et al., 2008), o que facilita sua utilização em ambiente hospitalar, onde muitos pacientes são frágeis, com mobilidade reduzida ou restritos ao leito. Recente estudo foi realizado na emergência do HNSC, onde foi desenvolvida e validada a ferramenta de triagem nutricional Nutritional Risk in Emergency-2017 (NRS-2017), a qual apresentou boa concordância com a MST, ressaltando que a MST é mais simples que a NRE-2017 por envolver menos componentes (MARCADENTI et al., 2018).

Como a avaliação nutricional completa demanda tempo (recurso que é escasso para os profissionais nutricionistas da área hospitalar), a realização de triagem nutricional para identificar risco de desnutrição entre pacientes hospitalizados utilizando-se ferramenta de triagem nutricional validada e acurada é uma marca de qualidade de cuidado nutricional e um mecanismo de economia de recursos, por selecionar os indivíduos que realmente necessitam de intervenção nutricional dentro do processo de assistência nutricional Hospitalar (SKIPPER et al., 2020a).

Recente revisão sistemática foi realizada para avaliar a validade, concordância e confiabilidade de ferramentas de triagem nutricional validadas, entre elas a MST, a *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST), a *Mini Nutritional Assessment – Short Form* (MNA-SF), a *Mini Nutritional Assessment – Short Form Body Mass Index* (MNA-SF-BMI), a *Short Nutritional Assessment Questionnaire* (SNAQ) e a *Nutrition Screening 2002* (NRS 2002). Este estudo concluiu que a MST exibiu moderada validade, concordância e confiabilidade, baseado em evidência boa/forte (Grade 1) e recomenda que a MST seja implementada na prática. Sugere ainda que deve-se considerar a utilização da MST como única ferramenta de triagem nutricional, validada e confiável para detectar mudanças no indivíduo que indiquem possibilidade de desenvolver desnutrição, bem como para permitir a comparação de prevalência de risco

nutricional entre adultos de diferentes idades independentemente do local de atendimento ou da condição clínica do paciente (SKIPPER et al., 2020a).

Na unidade MEI 4B1 do HNSC, a MST é aplicada desde março de 2019, devido a sua praticidade e por dispensar dados antropométricos, tendo atualmente seu uso corroborado pelas evidências, como citado anteriormente.

Diversos estudos investigaram o risco nutricional identificado pela MST e a maneira como esse indicador se relacionaria com os desfechos de interesse em nosso estudo: TIH prolongado e reinternação não eletiva em até 30 dias. Porém, não há ainda consenso na literatura no que diz respeito ao poder preditivo deste indicador para tais desfechos.

Em estudo de coorte realizado na emergência do HNSC, com 752 pacientes, utilizando-se diversas ferramentas de triagem nutricional, encontrou-se associação positiva entre risco nutricional identificado pela MST e TIH prolongado ( $\geq 16$  dias) (RR 1,78, 95%, IC 1,43-2,21;  $p < 0,001$ ) (RABITO et al., 2017).

Da mesma forma, em estudo transversal realizado com 295 pacientes adultos da unidade MEI de um hospital universitário colombiano, a presença de risco nutricional identificada pela MST foi associada com maior tempo de internação, mesmo após ajuste para outras variáveis, aumentando em 3,2 dias a duração da internação ( $p = 0,024$ ) (CRUZ et al., 2017).

Em estudo australiano de coorte retrospectiva realizado com 90 pacientes hospitalizados portadores de doenças crônicas pulmonares, os paciente com risco pela MST tiveram um TIH estatisticamente maior do que os pacientes sem risco (mediana 3,2 (2-2,75) versus 3 (1-5),  $p = 0,048$ ) (LAW et al., 2016).

Em concordância, estudo transversal realizado em hospital de alta complexidade na Colômbia, com 70 pacientes de emergência e unidade de tratamento intensivo coronariana demonstrou que a presença de risco nutricional pela MST se associou com aumento do TIH de 7 dias ( $p = 0,040$ ), sendo que pacientes com risco nutricional tiveram TIH de 17,8 dias versus 10,8 dias dos pacientes sem risco (VARELA; DELGADO, 2015).

Em estudo realizado com 565 pacientes cirúrgicos de um hospital universitário de Pelotas, o TIH aumentou linearmente de acordo com o aumento do escore da MST, sendo que pacientes com escore  $\geq 4$  ficaram internados por 4 vezes mais tempo do que pacientes com escore  $< 2$ , com mediana de 12 dias de

TIH, enquanto que pacientes com score 2 a 3 apresentaram TIH mediano de 6,5 dias ( $p < 0,001$ ) (GARCIA, R. S.; TAVARES, 2013).

Considerando-se também o desfecho reinternação, o estudo de coorte multicêntrico realizado com 800 pacientes em hospitais da Colômbia, após análise multivariada controlada para fatores de confusão (incluindo idade, sexo e Índice de Charlson), demonstrou que presença de risco nutricional identificado pela MST foi associado com um aumento relativo no tempo de internação de  $1,43 \pm 0,61$  dias (29,54%) e aumento de 30% nos custos hospitalares. Neste estudo, porém, não observou-se associação estatisticamente significativa da MST com reinternação (RUIZ et al., 2019).

Por outro lado, estudo de coorte realizado em hospital australiano com 153 pacientes adultos identificou que os pacientes com risco nutricional identificado pela MST tiveram três vezes mais chance de reinternação em até 90 dias do que pacientes sem risco nutricional (OR 3,4, 95%, IC 1,3-9,1,  $p < 0,029$ ) (ULLTANG; VIVANTI; MURRAY, 2013).

Além das ferramentas de triagem nutricional validadas já existentes, também são muito estudadas medidas antropométricas diversas como parâmetros utilizados na identificação do estado nutricional de pacientes hospitalizados, dentre elas as circunferências corporais (CEDERHOLM et al., 2017; JENSEN et al., 2019; LEANDRO-MERHI et al., 2019; ZHANG et al., 2019).

A CP é uma medida antropométrica simples, de fácil execução e não invasiva, e que tem sido usada como um marcador substituto de depleção de massa muscular em população idosa (BARBOSA-SILVA et al., 2016b; PAGOTTO et al., 2018) e também em população adulta hospitalizada (JEEJEEBHOY et al., 2015; PEIXOTO et al., 2016; REAL et al., 2018; TARNOWSKI et al., 2020). A CP também é proposta como uma das alternativas entre os critérios fenotípicos para identificação e diagnóstico da desnutrição em adultos no meio clínico em recentes esforços para estabelecer um consenso global sobre este assunto (JENSEN et al., 2019). Da mesma forma, a CP, quando associada à ferramenta de triagem para sarcopenia SARC-F, demonstrou aumentar a performance dessa ferramenta para seu propósito (BARBOSA-SILVA et al., 2016a).

A associação da CP com desfechos clínicos, porém, é controversa, visto que estudos diversos propõem diferentes pontos de corte como indicadores de massa muscular reduzida nas populações estudadas.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a CP é o marcador que fornece a medida mais sensível da massa muscular do idoso, e indica alterações na massa magra que ocorrem com a idade e a redução de atividade física, sendo particularmente indicada na avaliação nutricional de pacientes acamados. O ponto de corte para a medida da circunferência da panturrilha adotado pela OMS, indicativo de redução de massa muscular, é CP < 31 cm (EVELETH, 1996). Esse ponto de corte foi definido a partir de estudo unicêntrico envolvendo mulheres francesas com idade > 70 anos (LAURETANI et al., 2003).

Por outro lado, o MS do Brasil, através de suas recomendações para acompanhamento nutricional de pessoas idosas, apresentou em 2017 na Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa a recomendação da mensuração da CP esquerda como medida sensível de triagem indicada para avaliação de massa muscular, cuja redução está associada à sarcopenia. São considerados os pontos de corte: CP > 35 cm como rotina de acompanhamento, CP de 31 cm a 34 cm como atenção, e CP < 31 cm ação, destacando-se, no entanto, que a CP não deve ser usada como indicador isolado do estado nutricional de idosos (BRASIL, 2017).

Em estudo transversal retrospectivo realizado com 548 idosos hospitalizados para verificar se a CP < 31 cm relacionava-se com piores desfechos clínicos, as análises inferenciais demonstraram maior TIH (11 versus 9 dias;  $p=0,028$ ), tendo sido recomendada a utilização da CP na avaliação nutricional rotineira desses pacientes, principalmente os acamados (MELLO; WAISBERG; SILVA, 2016).

Estudo transversal populacional foi realizado com idosos (idade  $\geq 60$  anos) não institucionalizados residentes em área urbana de uma cidade do sul do Brasil, com o objetivo de estimar a prevalência de sarcopenia. Da amostra total do estudo ( $n=1451$ ), foi selecionada uma sub amostra de 241 indivíduos para participarem do sub estudo sobre composição corporal. Destes, 192 indivíduos constituíram a amostra final do sub estudo sobre sarcopenia, onde a massa muscular foi estimada através da medida da CP, e os pontos de corte da CP definidos através de técnica utilizando raio-X, a qual determinou o índice de massa muscular esquelética apendicular. Os resultados mostraram que os pontos de corte da CP  $\leq 34$  cm para homens e  $\leq 33$ cm para mulheres foram os que

melhor refletiram a realidade na identificação de depleção de massa muscular na população estudada. Os autores afirmam que a diversidade étnica da amostra estudada permite a extrapolação dos resultados para a população da América do Sul (BARBOSA-SILVA et al., 2016b). Assim, no presente estudo elegemos estes pontos de corte ( $CP \leq 34$  cm para homens e  $\leq 33$  cm para mulheres) como parâmetro para identificar depleção de massa muscular, por entender que grande parte da população assistida em nossa instituição assemelha-se à população estudada no referido estudo (idosos não institucionalizados residentes em área urbana do sul do Brasil).

Da mesma forma, pesquisa de delineamento transversal realizada com 132 idosos usuários da Atenção Primária do SUS de Goiânia, com o objetivo de validar a CP como tecnologia de avaliação de massa muscular em idosos, verificou que os pontos de corte com melhor acurácia para detecção de massa muscular reduzida nessa população foram 34 cm para homens e 33 cm para mulheres, concluindo que a CP poderia ser utilizada na prática clínica de enfermeiros como medida para identificação precoce de sarcopenia (PAGOTTO et al., 2018).

No que diz respeito a pacientes adultos hospitalizados, estudo realizado com 106 pacientes maiores de 18 anos, com o objetivo de verificar a associação da CP com a massa muscular, verificou correlação positiva entre esses dois indicadores ( $r=0,74$ ;  $p < 0,05$ ), sugerindo que a CP poderia ser utilizada para estimativa da quantidade de massa muscular (mas não de função muscular) nesses pacientes (PEIXOTO et al., 2016).

Estudo de coorte prospectivo realizado com 161 pacientes adultos maiores de 18 anos internados na MEI de um hospital do sul do Brasil (Pelotas), teve por objetivo identificar fatores de risco para reinternação em pacientes clínicos, com ênfase em aspectos nutricionais, especialmente a CP como marcador de massa muscular reduzida, aferida no momento da alta hospitalar. Para tal foram adotados os pontos de corte de  $\leq 34$  cm para homens e  $\leq 33$  cm para mulheres. Observou-se taxa de reinternação não eletiva em até 30 dias de 16,8%. Neste estudo, CP reduzida foi significativamente associada a reinternação não eletiva em até 30 dias (OR 3,89; 95%; IC 1,34-11,31,  $p=0,008$ ), sendo que a presença de baixa CP isoladamente aumentou o risco de reinternação em quase 4 vezes em comparação à ausência de fatores de risco (2,8% versus 0,7%

respectivamente). Dessa forma, o estudo concluiu que a perda de massa muscular, identificada por CP reduzida, pode ser um bom preditor de reinternação hospitalar em até 30 dias, mesmo após controle para outros fatores de risco. (REAL et al., 2018).

Por outro lado, em estudo multicêntrico de coorte realizado em hospitais do Canadá com 733 pacientes adultos maiores de 18 anos, de clínica médica e cirúrgicos, para avaliar indicadores nutricionais e sua relação com desfechos clínicos, observou-se que medidas antropométricas, entre elas a CP (média 36 cm  $\pm$  5,7 cm), não foram preditores significativos de TIH prolongado e nem de reinternação hospitalar em até 30 dias. Neste estudo, apenas desnutrição grave (classificação C) identificada pela ferramenta de avaliação nutricional Avaliação Subjetiva Global (ASG) e força do aperto de mão mostraram ser preditores independentes destes desfechos (JEEJEEBHOY et al., 2015).

Em estudo de coorte prospectiva realizado com 528 pacientes maiores de 18 anos internados na emergência do HNSC, onde o risco nutricional foi determinado pela NRS-2002 e considerou-se o ponto de corte para CP de  $\leq$  34 cm para homens e  $\leq$  33cm para mulheres, pacientes com CP reduzida tiveram 59% a mais de chance (OR 1,59, 95%, 1,07-2,36,  $p=0,023$ ) de TIH prolongado do que pacientes com CP normal, concluindo, dessa forma, que CP reduzida teve validade satisfatória em identificar risco nutricional (pela NRS-2002) e foi associado com TIH prolongado (TARNOWSKI et al., 2020).

## REFERÊNCIAS

- ALLARD, J. P. et al. Malnutrition at Hospital Admission - Contributors and Effect on Length of Stay: A Prospective Cohort Study From the Canadian Malnutrition Task Force. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 40, n. 4, p. 487–497, 26 maio 2014.
- ALLARD, J. P. et al. Malnutrition at Hospital Admission—Contributors and Effect on Length of Stay. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 40, n. 4, p. 487–497, 26 maio 2016.
- BARBOSA-SILVA, M. C. G.; BARROS, A. J. D. DE. Avaliação nutricional subjetiva: Parte 1 - Revisão de sua validade após duas décadas de uso. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 39, n. 3, p. 181–187, jul. 2002.
- BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 12, p. 1136–1141, 2016a.
- BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 2, p. 136–143, maio 2016b.
- BEGHETTO, M. G. et al. Triagem nutricional em adultos hospitalizados. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 5, p. 589–601, out. 2008.
- BETTIOL, A. B.; WAJNER, A.; PIVATTO JÚNIOR, F. Hospital Readmission and Mortality in a Brazilian Tertiary Public Hospital. **Quality Management in Health Care**, v. 29, n. 2, p. 76–80, 2020.
- BORGES, M. F. et al. Readmissão em serviço de emergência: perfil de morbidade dos pacientes. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 12, n. 3, p. 453–461, 2011.
- BRASIL. **Portaria nº 343, de 07 de março de 2005, Ministério da Saúde. Institui, no âmbito do SUS, mecanismos para a implantação da assistência em Alta Complexidade em Terapia Nutricional.** Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2005/prt0343\\_07\\_03\\_2005.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2005/prt0343_07_03_2005.html)>. Acesso em: 9 jun. 2019.
- BRASIL. **Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa.** 4ed. ed. Brasília - DF: Editora MS, 2017.
- CASTRO, M. S. M. DE; CARVALHO, M. S.; TRAVASSOS, C. Factors associated with readmission to a general hospital in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 4, p. 1186–1200, ago. 2005.
- CEDERHOLM, T. et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 1, p. 49–64, fev. 2017.

CORREIA, M. I. T. D.; PERMAN, M. I.; WAITZBERG, D. L. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, p. 958–967, 2017.

CRUZ, V. et al. Frecuencia de riesgo de desnutrición según la Escala de Tamizado para Desnutrición (MST) en un servicio de Medicina Interna. **Revista médica de Chile**, v. 145, n. 4, p. 449–457, abr. 2017.

EPSTEIN, A. M.; JHA, A. K.; ORAV, E. J. The Relationship between Hospital Admission Rates and Rehospitalizations. **New England Journal of Medicine**, v. 365, n. 24, p. 2287–2295, 15 dez. 2011.

EVELETH, P. B. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. **American Journal of Human Biology**, v. 8, n. 6, p. 786–787, 1996.

FERGUSON, M. et al. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. **Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)**, v. 15, n. 6, p. 458–64, jun. 1999.

FIDELIX, M. S. P. **Manual Orientativo: Sistematização do Cuidado de Nutrição**. Disponível em:  
<<https://www.asbran.org.br/storage/arquivos/PRONUTRI-SICNUT-VD.pdf>>.

FONTES, S. R. et al. Triagem nutricional como ferramenta de organização da atenção nutricional hospitalar. **Rev Bras Nutr Clin**, v. 31, n. 2, p. 124–128, 2016.

GARCIA, R. S.; TAVARES, L. R. C. Rastreamento nutricional em pacientes cirúrgicos de um hospital universitário do sul do Brasil : o impacto do risco nutricional em desfechos clínicos the impact of nutritional risk in clinical outcomes. **Eistein**, v. 11, n. 53, p. 147–152, 2013.

GHC. **Grupo Hospitalar Conceição - Quem somos**. Disponível em:  
<<https://www.ghc.com.br/default.asp?idMenu=institucional&idSubMenu=1>>.  
Acesso em: 9 jun. 2019a.

GHC. **Dados produzidos pelo Escritório de Gestão de Altas do Hospital Nossa Senhora da Conceição do Grupo Hospitalar Conceição.**, 2019b.

GOODMAN, C. S. **HTA 101 - Introduction to Health Technology Assessment**. [s.l: s.n.].

GRAHAM, K. L. et al. Differences between early and late readmissions among patients: A Cohort Study. **Annals of Internal Medicine**, v. 162, n. 11, p. 741–749, 2 jun. 2015.

JEEJEEBHOY, K. N. et al. Nutritional assessment: comparison of clinical assessment and objective variables for the prediction of length of hospital stay and readmission. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 101, n. 5, p. 956–965, 1 maio 2015.

JENCKS, S. F.; WILLIAMS, M. V.; COLEMAN, E. A. Rehospitalizations among Patients in the Medicare Fee-for-Service Program. **New England Journal of Medicine**, v. 360, n. 14, p. 1418–1428, 2 abr. 2009.

JENSEN, G. L. et al. GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 43, n. 1, p. 32–40, jan. 2019.

KELLETT, J. et al. Malnutrition: The Importance of Identification, Documentation, and Coding in the Acute Care Setting. **Journal of Nutrition and Metabolism**, v. 2016, p. 1–6, 28 set. 2016.

LAURETANI, F. et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: An operational diagnosis of sarcopenia. **Journal of Applied Physiology**, v. 95, n. 5, p. 1851–1860, 2003.

LAW, S. et al. Malnutrition screening in patients admitted to hospital with an exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and its association with patient outcomes. **Hospital Practice**, v. 44, n. 4, p. 207–212, 7 ago. 2016.

LEANDRO-MERHI, V. A. et al. Nutritional indicators of malnutrition in hospitalized patients. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 56, n. 4, p. 447–450, out. 2019.

MARCADENTI, A. et al. Malnutrition, length of hospital stay and mortality in a General Hospital in Southern Brazil. **Ciência & Saúde**, v. 4, n. 1, p. 7, 6 set. 2011.

MARCADENTI, A. et al. Nutritional Risk in Emergency-2017: A New Simplified Proposal for a Nutrition Screening Tool. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 42, n. 7, p. 1168–1176, 2018.

MELLO, F. S. DE; WAISBERG, J.; SILVA, M. DE L. DO N. DA. Circunferência da panturrilha associa-se com pior desfecho clínico em idosos internados. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v. 10, n. 2, p. 80–85, jun. 2016.

PAGOTTO, V. et al. Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 2, p. 322–328, abr. 2018.

PEIXOTO, L. G. et al. A circunferência da panturrilha está associada com a massa muscular de indivíduos hospitalizados. **Rev. Equilíbrio Corporal Saúde**, v. 31, n. 2, p. 167–171, 2016.

RABITO, E. I. et al. Nutritional Risk Screening 2002, Short Nutritional Assessment Questionnaire, Malnutrition Screening Tool, and Malnutrition Universal Screening Tool Are Good Predictors of Nutrition Risk in an Emergency Service. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 32, n. 4, p. 526–532, 15 ago. 2017.

RASLAN, M. et al. Applicability of nutritional screening methods in hospitalized patients. **Revista de Nutricao**, v. 21, n. 5, p. 553–561, 2008.

REAL, G. G. et al. Calf Circumference: A Marker of Muscle Mass as a Predictor of Hospital Readmission. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 42, n. 8, p. 1272–1279, nov. 2018.

REILLY, J. J. et al. Economic Impact of Malnutrition: A Model System for Hospitalized Patients. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 12, n. 4, p. 371–376, 29 jul. 1988.

RUIZ, A. J. et al. Clinical and economic outcomes associated with malnutrition in hospitalized patients. **Clinical Nutrition**, v. 38, n. 3, p. 1310–1316, jun. 2019.

SCHUETZ, P. et al. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. **The Lancet**, v. 393, n. 10188, p. 2312–2321, jun. 2019.

SKIPPER, A. et al. Adult Malnutrition (Undernutrition) Screening: An Evidence Analysis Center Systematic Review. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 120, n. 4, p. 669–708, 2020a.

SKIPPER, A. et al. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Malnutrition (Undernutrition) Screening Tools for All Adults. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 120, n. 4, p. 709–713, abr. 2020b.

SRIRAM, K. et al. A Comprehensive Nutrition-Focused Quality Improvement Program Reduces 30-Day Readmissions and Length of Stay in Hospitalized Patients. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 41, n. 3, p. 384–391, 6 mar. 2017.

TARNOWSKI, M. et al. Calf Circumference Is a Good Predictor of Longer Hospital Stay and Nutritional Risk in Emergency Patients: A Prospective Cohort Study. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 0, n. 0, p. 1–5, 2020.

ULLTANG, M.; VIVANTI, A. P.; MURRAY, E. Malnutrition prevalence in a medical assessment and planning unit and its association with hospital readmission. **Australian Health Review**, v. 37, n. 5, p. 636, nov. 2013.

VAN WALRAVEN, C. et al. Proportion of hospital readmissions deemed avoidable: a systematic review. **CMAJ**, v. April 19, n. 183 (7), p. E391–E402, 2011.

VAN WALRAVEN, C. The Utility of Unplanned Early Hospital Readmissions as a Health Care Quality Indicator. **JAMA Internal Medicine**, v. 175, n. 11, p. 1812–4, 1 nov. 2015.

VARELA, A. L. V.; DELGADO, E. M. G. Riesgo de malnutrición asociado a baja ingesta alimentaria, estancia hospitalaria prolongada y reingreso en un hospital de alto nivel de complejidad en Colombia. **Nutricion Hospitalaria**, v. 32, n. 3, p. 1308–1314, 2015.

WAITZBERG, D. L.; CAIAFFA, W. T.; CORREIA, M. I. T. . Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. **Nutrition**, v. 17, n. 7–8, p. 573–580, jul. 2001.

YANG, P.-H. et al. Effect of Nutritional Intervention Programs on Nutritional Status and Readmission Rate in Malnourished Older Adults with Pneumonia: A Randomized Control Trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 23, p. 4758, 27 nov. 2019.

ZHANG, X. Y. et al. Low Calf Circumference Predicts Nutritional Risks in Hospitalized Patients Aged More Than 80 Years. **Biomedical and Environmental Sciences**, v. 32, n. 8, p. 571–577, 2019.

## CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os indicadores nutricionais tenham apresentado baixa acurácia para os desfechos em estudo, risco nutricional identificado pela MST na assistência nutricional a pacientes hospitalizados foi preditor independente de reinternação não eletiva  $\leq 30$  dias e de TIH prolongado ( $> 15$  dias), enquanto CP reduzida foi preditor independente apenas de TIH prolongado.

Este estudo reforça a recomendação do uso da MST como ferramenta adequada para triagem nutricional de pacientes adultos hospitalizados, sugerindo-se sua adoção em enfermarias de MEI do HNSC como forma de otimizar a assistência nutricional e favorecer a redução dos desfechos estudados nesses pacientes.

Como perspectivas futuras, por terem apresentado associação com os desfechos estudados, os indicadores risco nutricional MST e CP reduzida podem vir a compor escores clínicos preditivos juntamente com outras variáveis. Sugere-se, ainda, que estudos futuros possam avaliar a acurácia do uso dos indicadores risco nutricional MST e CP reduzida de forma combinada para predição de desfechos de interesse.

## ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DE APROVAÇÃO DO CEP-GHC

HOSPITAL NOSSA SENHORA  
DA CONCEIÇÃO - GRUPO  
HOSPITALAR CONCEIÇÃO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação do uso de indicadores nutricionais como preditores de reinternação em um hospital terciário.

**Pesquisador:** Simone Perocchin de Souza

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 17249319.6.0000.5530

**Instituição Proponente:** HOSPITAL NOSSA SENHORA DA CONCEICAO SA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.509.032

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de Dissertação do Mestrado Profissional Avaliação de Tecnologias em Saúde do Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Tecnologias para o SUS do Grupo Hospitalar Conceição (GHC).

**Objetivos do estudo:** Geral: analisar o valor de indicadores nutricionais em prever desfechos clínicos em pacientes adultos hospitalizados na Medicina Interna. Específicos: verificar a prevalência de risco nutricional utilizando a ferramenta de triagem MST (Malnutrition Screening Tool); verificar a prevalência de massa muscular reduzida através dos novos pontos de corte da CP (circunferência da panturrilha); verificar se há concordância entre MST e CP; verificar se há relação entre a MST e a CP com os desfechos clínicos reinternação hospitalar não eletiva em menos de 30 dias e tempo de internação prolongado. Justificativa: A desnutrição em pacientes hospitalizados é um problema prevalente e associado com desfechos clínicos negativos, como tempo de internação prolongado, aumento de morbimortalidade, altas taxas de reinternação em até 30 dias e aumento dos custos hospitalares. A identificação precoce do risco nutricional e da desnutrição possibilita estabelecer a conduta nutricional mais apropriada para a melhora do desfecho desses pacientes. Atualmente, a triagem nutricional não é realizada de forma sistemática em todos os pacientes admitidos no HNSC, e também não é realizado o monitoramento de nenhum indicador

**Endereço:** Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC  
**Bairro:** CRISTO REDENTOR **CEP:** 91.350-200  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3357-2805 **E-mail:** cep-ghc@ghc.com.br

HOSPITAL NOSSA SENHORA  
DA CONCEIÇÃO - GRUPO  
HOSPITALAR CONCEIÇÃO



Continuação do Parecer: 3.509.032

nutricional com a finalidade de prever e minimizar desfechos clínicos sensíveis à intervenção nutricional precoce, justificando, desta forma, este estudo. Método: o delineamento do estudo será de coorte retrospectiva, onde serão estudados pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, que estiveram internados na unidade de Medicina Interna 4B1 do HNSC do GHC entre março a outubro de 2019. Serão coletados dados registrados no prontuário eletrônico sobre MST e CP (métodos não invasivos e de rápida execução) aplicados pelo nutricionista da unidade em sua rotina, bem como índice de Charlson, motivo da internação, comorbidades, datas de internação e alta, sexo, idade, data de nascimento. Os pacientes serão incluídos no estudo de forma consecutiva, retrospectivamente, em período posterior à alta hospitalar. O tamanho amostral estimado foi de 752 pacientes (poder de 80% e nível de significância de 5%). Os dados serão registrados em ficha de coleta de dados disponível nos apêndices do projeto. Os participante do estudo não serão submetidos a nenhum risco ou desconforto, pois serão utilizados somente dados de prontuário, garantindo-se o sigilo, confidencialidade e anonimato dos mesmos.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Analisar o valor de indicadores nutricionais em prever desfechos clínicos em pacientes adultos hospitalizados na Medicina Interna.

Objetivo Secundário:

- Verificar se há relação entre a presença de risco nutricional identificado pela MST e a medida da CP reduzida com os desfechos clínicos reinternação hospitalar não eletiva em menos de 30 dias e tempo de internação prolongado.
- Verificar se há concordância entre os novos pontos de corte da CP como marcador de massa muscular reduzida e a classificação de risco nutricional determinada através da MST.
- Verificar a prevalência de massa muscular reduzida através dos novos pontos de corte de CP.
- Verificar a prevalência de risco nutricional da população estudada através da aplicação da ferramenta de triagem nutricional "Malnutrition Screening Tool" (MST).

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo os autores:

Riscos:

Os participantes do estudo não serão submetidos a nenhum risco ou desconforto físico, visto que

**Endereço:** Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC  
**Bairro:** CRISTO REDENTOR **CEP:** 91.350-200  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3357-2805 **E-mail:** cep-ghc@ghc.com.br

HOSPITAL NOSSA SENHORA  
DA CONCEIÇÃO - GRUPO  
HOSPITALAR CONCEIÇÃO



Continuação do Parecer: 3.509.032

serão utilizados somente seus dados registrados em prontuário. Existe apenas o risco de tornar públicos os dados dos participantes, mas a pesquisadora irá realizar todos os esforços para que isso não ocorra.

**Benefícios:**

Propor novas rotinas de triagem nutricional para organizar e otimizar a assistência nutricional realizada no HNSC e sugerir indicadores nutricionais preditivos de desfechos clínicos negativos para monitoramento institucional.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Vide conclusões ou pendências e lista de inadequações.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos de apresentação obrigatória estão adequados.

**Recomendações:**

Orçamento: recomenda-se deixar claro que os custos detalhados no orçamento serão arcados pelos pesquisadores do estudo, ou pela pesquisadora responsável, se for o caso.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto claro e de tema muito relevante e pertinente. Não foram encontrados impedimentos éticos para a realização do estudo.

Projeto aprovado de acordo com as normativas éticas em pesquisa e Resolução CNS/466-12.

Caso o estudo tenha TCLE, uma versão assinada e carimbada pelo CEP-GHC será enviada por email ao pesquisador. Essa versão é que deve ser utilizada na pesquisa.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1394894.pdf	11/07/2019 09:46:24		Aceito
Outros	relatorio.pdf	11/07/2019 09:43:50	Simone Perocchin de Souza	Aceito
Outros	integrantes.pdf	11/07/2019 09:43:40	Simone Perocchin de Souza	Aceito

**Endereço:** Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC

**Bairro:** CRISTO REDENTOR **CEP:** 91.350-200

**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3357-2805 **E-mail:** cep-ghc@ghc.com.br

HOSPITAL NOSSA SENHORA  
DA CONCEIÇÃO - GRUPO  
HOSPITALAR CONCEIÇÃO



Continuação do Parecer: 3.509.032

Outros	anuencia.pdf	11/07/2019 09:43:28	Simone Perocchin de Souza	Aceito
Outros	Lattes_Simone.pdf	11/07/2019 09:43:02	Simone Perocchin de Souza	Aceito
Outros	Lattes_Sergio.pdf	11/07/2019 09:42:52	Simone Perocchin de Souza	Aceito
Outros	Lattes_Jaqueline.pdf	11/07/2019 09:42:42	Simone Perocchin de Souza	Aceito
Folha de Rosto	folhaCONEP.pdf	11/07/2019 09:39:51	Simone Perocchin de Souza	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_simone_07julho19_ABNT_2.doc	09/07/2019 09:58:14	Simone Perocchin de Souza	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

PORTO ALEGRE, 14 de Agosto de 2019

Assinado por:

**Daniel Demétrio Faustino da Silva**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC

**Bairro:** CRISTO REDENTOR **CEP:** 91.350-200

**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3357-2805 **E-mail:** cep-ghc@ghc.com.br

**ANEXO 2 - MALNUTRITION SCREENING TOOL – VERSÃO ORIGINAL  
(INGLÊS)**

**MALNUTRITION SCREENING TOOL (MST)**

---

Have you lost weight recently without trying?

No 0

Unsure 2

If yes, how much weight (kilograms) have you lost?

1–5 1

6–10 2

11–15 3

>15 4

Unsure 2

Have you been eating poorly because of a decreased appetite?

No 0

Yes 1

Total

---

Legend: Score of 2 or more = Patient at risk of malnutrition.

Fonte: Extraído e adaptado de Ferguson, M et al. *Nutrition* 1999 15:461.

### ANEXO 3 - MALNUTRITION SCREENING TOOL – VERSÃO TRADUZIDA PARA O PORTUGUÊS

#### MALNUTRITION SCREENING TOOL (MST) - Traduzido para o português

---

Você teve perda de peso não intencional, recentemente?

Não 0

Não sabe 2

Se sim, de quanto (Kg) foi a sua perda?

1–5 1

6–10 2

11–15 3

>15 4

Não sabe 2

Você está comendo menos por diminuição do apetite?

Não 0

Sim 1

Total

---

Legenda: Score de 2 ou mais = paciente em risco de desnutrição.

Fonte: Extraído e adaptado de Beghetto, M G et al. *Rev Nutr Campinas* 2008 21(5):591.

## ANEXO 4 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA *CLINICAL NUTRITION*



### CLINICAL NUTRITION ESPEN

#### AUTHOR INFORMATION PACK

#### TABLE OF CONTENTS

• <b>Description</b>	<b>p.1</b>
• <b>Audience</b>	<b>p.1</b>
• <b>Abstracting and Indexing</b>	<b>p.1</b>
• <b>Editorial Board</b>	<b>p.2</b>
• <b>Guide for Authors</b>	<b>p.4</b>



ISSN: 2405-4577

#### DESCRIPTION

*Clinical Nutrition ESPEN* is an electronic-only journal and is an official publication of the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN).

Nutrition and nutritional care have gained wide clinical and scientific interest during the past decades. The increasing knowledge of metabolic disturbances and nutritional assessment in chronic and acute diseases has stimulated rapid advances in design, development and clinical application of nutritional support. The aims of ESPEN are to encourage the rapid diffusion of knowledge and its application in the field of clinical nutrition and metabolism.

Published bimonthly, *Clinical Nutrition ESPEN* focuses on publishing articles on the relationship between nutrition and disease in the setting of basic science and clinical practice. *Clinical Nutrition ESPEN* is available to all members of ESPEN and to all subscribers of *Clinical Nutrition*.

Authors from ESPEN Block members have the opportunity to directly submit their paper to the Section Associate Editor of the respective country. These papers will be published in a country-specific section of the journal.

#### AUDIENCE

Investigators and clinicians (gastroenterologists, surgeons, intensivists, paediatricians, e.o.) in the field of clinical nutrition and metabolism, dieticians, nutritionists, pathologists, clinical biochemists.

#### ABSTRACTING AND INDEXING

Embase  
Emerging Sources Citation Index (ESCI)  
PubMed/Medline  
ScienceDirect  
FSTA (Food Science and Technology Abstracts)  
CAB International  
Scopus

## EDITORIAL BOARD

---

### *Editor*

**N. Deutz**, Texas A&M University Department of Health and Kinesiology, College Station, Texas, United States

### *Managing Editors*

**J. Mays**, Texas A&M University Department of Health and Kinesiology, College Station, United States

**G.A.M. Ten Have**, Texas A&M University Department of Health and Kinesiology, College Station, Texas, United States

### *Associate Editors*

**M.D. Ballesteros Pomar**, University Hospital Centre León, Leon, Spain

**M. Bezmarevic**, Military Medical Academy, Beograd, Serbia, NUPENS-ESPEN

**R. Blaauw**, Stellenbosch University, Stellenbosch, South Africa, SASPEN-ESPEN

**D. Cárdenas**, El Bosque University, Research Institute on Nutrition, Genetics and Metabolism, Bogotá, Colombia

**S. C. Cooper**, University Hospital Birmingham NHS Foundation Trust, Birmingham, United Kingdom, BAPEN

**Crenn**, Raymond Poincaré Hospital, Département de médecine, unité de nutrition, France

**G. C. Lighthart-Melis**, Texas A&M University College Station, College Station, Texas, United States

**H.B. Majid**, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia

**A. Marinho**, Porto Academic Hospital Centre, Porto, Portugal, APNEP-ESPEN

**B. van der Meij**, Mater Misericordiae Ltd, Australia and Mater Hospitals and Health Services, South Brisbane, Queensland, Australia

**J. F. Mota**, Federal University of Goiás, Faculty of Nutrition, Clinical and Sports Nutrition Research Laboratory (LABINCE), Goiânia, Brazil

**G. Pimentel**, Federal University of Goiás, Goiânia, Brazil

**N. Rotovnik Kozjek**, Institute of Oncology Ljubljana, Ljubljana, Slovenia, SLOSPEN

**A. Sanz-Paris**, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain

**P. Tamási**, Peterfy Hospital, Budapest

**C. Tran**, University of Lausanne, Lausanne, Switzerland

### *Past Editor-in-Chief*

**M. Gassull**, Barcelona, Spain

### *Past Associate Editors*

**O Abbasoglu**, Ankara, Turkey

**J E Aguilar-Nascimento**, CUIABA, Brazil

**M.D. Ballesteros Pomar**, Leon, Spain

**J. Bauer**, Oldenburg, Germany

**M. Berger**, Lausanne, Switzerland

**G. Biolo**, Trieste, Italy

**M. van Bokhorst-de van der Schueren**, Amsterdam, Netherlands

**E. Cabrée**, Badalona, Spain

**A.V. Casariego**, Leon, Spain

**T. Cederholm**, Uppsala, Sweden

**M. Engelen**, College Station, Texas, United States

**A. Forbes**, London, United Kingdom

**X. Forceville**, Meaux, France

**L. Gramlich**, Edmonton, Alberta, Canada

**R. Griffiths**, Liverpool, United Kingdom

**I. Grintescu**, Bucharest, Romania

**T. Higashiguchi**, Toyoake, Aichi, Japan

**K. Joosten**, Rotterdam, Netherlands

**S. Klek**, Skawina, Poland

**B. Koletzko**, Munich, Germany

**A. Laviano**, Roma, Italy

**H. Lee**, Seoul, Korea, Republic of

**L. Llido**, Phoenix, Arizona, United States

**D. Lobo**, Nottingham, England, United Kingdom

**H. Lochs**, Innsbruck, Austria

**Y. Luiking**, Utrecht, Netherlands

**R. Mandapaka**, Hyderabad, India

**C. Matthys**, Leuven, Belgium

**B. Morio**, Clermont-Ferrand, France

**H. Ohyanagi**, Himeji, Japan

**K. Papapietro**, Santiago, Chile

**C. Pichard**, Geneva, Switzerland

**C. Prado**, Edmonton, Alberta, Canada

**P. Ravasco**, Lisbon, Portugal  
**O. Rooyackers**, Stockholm, Sweden  
**P. Singer**, Tel Aviv, Israel  
**P. Soeters**, Amsterdam, Netherlands  
**T. Strandberg**, Helsinki, Finland  
**S. Tihista**, Montevideo, Uruguay  
**M. Usami**, Kobe, Japan  
**E. Volpi**, Galveston, TX, United States  
**D. Vranesic Bender**, Quezon City, Philippines  
**D. Waitzberg**, SAO PAULO, Brazil  
**B. M. Winklhofer-Roob**, Graz, Austria  
**P. Wischmeyer**, Aurora, CO, United States  
**T. R. Ziegler**, Atlanta, GA, United States

## GUIDE FOR AUTHORS

---

**Clinical Nutrition ESPEN** is an electronic-only official publication of the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN). Published bimonthly, *Clinical Nutrition ESPEN* focuses on publishing articles on the relationship between nutrition and disease in the setting of basic science and clinical practice. *Clinical Nutrition ESPEN* is available to all members of ESPEN. The journal has separate sections for the block member countries of ESPEN. These sections can publish any material that the block member wants to publish. This could be original papers, abstracts from national meetings, reports, etc., written in English. Please select the appropriate section for your papers if you want your papers to be managed by the country-specific editor. If you are interested in this option, please select the relevant society as your Manuscript Category during the submission process. Otherwise, please select "No Society Affiliation."

**Full Length Articles.** Should be organized in the following successive sections and manuscript preparation and format information above to be followed: Title Page, Abstract (Background & Aims - Methods - Results - Conclusions). Introduction, Materials and Methods (including statistical considerations and ethical statement), Results, Discussion, Acknowledgements, Statement of Authorship, Conflict of Interest Statement and Funding sources, References; Figure and Table Legends. The Introduction should be limited to 1.5 pages (450 words) and the Discussion to 4 pages (1200 words).

**Review Article.** Should contain at least 2 Figures and 2 Tables to summarize the most important data and/or concepts.

**(Inter)national Guidelines.** Can be submitted after consultation with the Editorial Office (espenjournals@espen.org).

**ESPEN Guidelines.** Are submitted in collaboration with the Editorial Office (espenjournals@espen.org).

**ESPEN Endorsed Recommendations.** Are submitted in collaboration with the Editorial Office (espenjournals@espen.org).

**Letter to the Editor.** Is considered for publication provided it does not contain material that has been submitted or published elsewhere. The text, not including references, must not exceed 450 words. The letter must have no more than five references and one figure or small table and should not be signed by more than three authors. When a letter refers to an article recently published in *Clinical Nutrition*, the opportunity for reply will be given to the authors of the original article. Such a reply will be published along with the letter. Start the letter with "Dear Editor".

**Editorial.** Are submitted by members of the Editorial Board.

**Short Communications.** Should not contain more than 10 references and organized as Full Length Articles. Maximum 1500 words.

**Opinion Papers.** Should be organized as Full Length articles.

**Educational Papers.** Should be organized as Full Length articles and contain at least 2 Figures and 2 Tables to summarize the most important data and/or concepts.

**Invited Editorial.** Is by invitation from the Editor-in-Chief.

**Randomized Controlled Trials.** Should be organized as Full Length Articles. All Randomized controlled Trials submitted for publication in *Clinical Nutrition* should include a completed Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) 2010 checklist. Please refer to the CONSORT statement website at <http://www.consort-statement.org> for more information. The checklist can also be downloaded from here. You will be asked to upload this completed checklist at the time of submission and this file is mandatory for submission. *Clinical Nutrition* and *Clinical Nutrition ESPEN* have adopted the proposal from the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) which require, as a condition of consideration for publication of clinical trials, registration in a public trials registry. Clinical trials are defined as "biomedical or health related studies in human beings that follow a

defined protocol." In addition to intervention studies, this definition encompasses observational, prevention, quality of life, diagnostic, and screening trials ([www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov)). Any clinical trial for which subject recruitment began after July 1, 2008 must be registered in one of the five ICMJE-approved public trials registries (i.e., [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov), [www.isrctn.org](http://www.isrctn.org), [www.umin.ac.jp](http://www.umin.ac.jp), [www.trialregister.nl](http://www.trialregister.nl)). Is this study appropriately registered? If so, please report the study ID number and the website where the clinical trial is registered on the title page of the paper. If the study is not registered, authors must do so before the submitted paper will be considered for peer-review. If the study began before July 1, 2008, the initial recruitment date should be reported in the appropriate place in the Materials Methods section. Clinical Nutrition and Clinical Nutrition ESPEN require prospective registration of all trials.

**Report.** Should be organized as Full Length Articles and are submitted by chairs of Special Interest Groups (SIG) or are submitted in collaboration with the Editorial Office.

**Meta-analyses.** Should be organized as Full Length Articles. All Meta-analyses submitted for publication in Clinical Nutrition and Clinical Nutrition ESPEN should also include a completed uploaded PRISMA Statement. We have adopted the definitions of systematic review and meta-analysis used by the Cochrane Collaboration. A systematic review is a review of a clearly formulated question that uses systematic and explicit methods to identify, select, and critically appraise relevant research, and to collect and analyze data from the studies that are included in the review. Statistical methods (meta-analysis) may or may not be used to analyze and summarize the results of the included studies. Meta-analysis refers to the use of statistical techniques in a systematic review to integrate the results of included studies. Downloadable forms are located at <http://www.prisma-statement.org/>.

### 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](#).

Manuscripts should be double-spaced (including references, tables, and figure legends). *When applicable refer to Clinical Nutrition papers from the last 2 years.* The number of Figures and Tables should be in balance with the length of the manuscript, and carefully prepared to avoid duplication

of data in the text. Standard abbreviation may be used without definition, while non-standardized abbreviations should be explained in the text (as well as Tables and Figures) and should be listed on the title page.

## **BEFORE YOU BEGIN**

### *Ethics in publishing*

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <https://www.elsevier.com/publishingethics> and <https://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

To verify originality, your article may be checked by the originality detection service CrossCheck <https://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

### **Studies in humans and animals**

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

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

All animal experiments should comply with the [ARRIVE guidelines](#) and should be carried out in accordance with the U.K. Animals (Scientific Procedures) Act, 1986 and associated guidelines, [EU Directive 2010/63/EU for animal experiments](#), or the National Institutes of Health guide for the care and use of Laboratory animals (NIH Publications No. 8023, revised 1978) and the authors should clearly indicate in the manuscript that such guidelines have been followed. The sex of animals must be indicated, and where appropriate, the influence (or association) of sex on the results of the study.

All authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work using the ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest <http://icmje.org/conflicts-of-interest>. Examples of potential conflicts of interest include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. If there are no conflicts of interest then please indicate this in the form. See also <https://www.elsevier.com/conflictsofinterest>.

### **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. 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](#)

### **Authorship**

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

### **Changes to authorship**

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

Only in exceptional circumstances will the Editor consider the addition, deletion or rearrangement of authors **after** the manuscript has been accepted. While the Editor considers the request, publication of the manuscript will be suspended. If the manuscript has already been published in an online issue, any requests approved by the Editor will result in a corrigendum.

### *Registration of clinical trials*

Registration in a public trials registry is a condition for publication of clinical trials in this journal in accordance with [International Committee of Medical Journal Editors](#) recommendations. Trials must register at or before the onset of patient enrolment. The clinical trial registration number should be included at the end of the abstract of the article. A clinical trial is defined as any research study that prospectively assigns human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effects of health outcomes. Health-related interventions include any intervention used to modify a biomedical or health-related outcome (for example drugs, surgical procedures, devices, behavioural treatments, dietary interventions, and process-of-care changes). Health outcomes include any biomedical or health-related measures obtained in patients or participants, including pharmacokinetic measures and adverse events. Purely observational studies (those in which the assignment of the medical intervention is not at the discretion of the investigator) will not require registration.

### **Copyright**

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (see [more information](#) on this). 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 an 'Exclusive 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.

*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.

*Submit your article*

Please submit your article via <https://www.editorialmanager.com/clnosp/default.aspx>.

**PREPARATION****Peer review**

This journal operates a single blind 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. [More information on types of peer review](#).

*Use of word processing software*

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

To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your word processor.

**Article structure***Introduction*

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

**Essential title page information**

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

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

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

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

### Abstract

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

### Highlights

Highlights are optional yet highly encouraged for this journal, as they 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).

### 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.

### Artwork

#### Electronic artwork

##### General points

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

A detailed [guide on electronic artwork](#) is available.

**You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.**

#### Formats

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format.

Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts.

TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi.

TIFF (or JPEG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

#### Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

#### Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF), or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or online only. [Further information on the preparation of electronic artwork.](#)

For color reproduction in print, there is a charge of \$200 per figure; you will receive information regarding payment article once your article has been accepted for publication.

### *Illustration services*

[Elsevier's Author Services](#) offers Illustration Services to authors preparing to submit a manuscript but concerned about the quality of the images accompanying their article. Elsevier's expert illustrators can produce scientific, technical and medical-style images, as well as a full range of charts, tables and graphs. Image 'polishing' is also available, where our illustrators take your image(s) and improve them to a professional standard. Please visit the website to find out more.

### *Figure captions*

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

### **Tables**

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

### **References**

#### *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.

#### *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.](#)

Users of Mendeley Desktop can easily install the reference style for this journal by clicking the following link:

<http://open.mendeley.com/use-citation-style/clinical-nutrition-espen>

When preparing your manuscript, you will then be able to select this style using the Mendeley plug-ins for Microsoft Word or LibreOffice.

#### *Reference style*

References have to be cited in the text by Arabic numerals and numbered in the order in which they are cited. The reference section should be typed double-spaced at the end of the text, following the sample format given below. Abbreviate journal titles according to the List of Journals Indexed in Index Medicus (available from the Superintendent of Documents, US Government Printing Office, Washington, D.C. 20402, USA, DHEW Publication No. (NIH) 91-267; ISSN 0093-3821. Provide all authors' names. Provide article titles and inclusive pages. 'Unpublished data' and 'personal communications' do not qualify as References and should be placed in parentheses in the text. Accuracy of reference data is the responsibility of the author. **Refer to the Vancouver style of citation with your reference manager program**

or use the suggestions below.

#### Sample References

##### Article in a journal

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

1. Cummings J H, MacFarlane G T. Role of intestinal bacteria in nutrient metabolism. *Clin Nutr* 1997; 16: 3-11.

Book

1. McLaren D S, Meguid M M. *Nutrition and its disorders*, 4th edn. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1988.

Chapter in a book

1. Goodwin S C, Liu S. Radiologic techniques for enteral access. In: Rombeau J L, Rolandelli R H, Eds. *Enteral and tube feeding*, 3rd edn. Philadelphia: W B Saunders, 1997: 193-206.

Website

1. U.S. positions on selected issues at the third negotiating session of the Framework Convention on Tobacco Control. Washington, D.C.: Committee on Government Reform, 2002. (Accessed March 4, 2002, at [http://www.house.gov/reform/min/inves\\_tobacco/index\\_accord.htm](http://www.house.gov/reform/min/inves_tobacco/index_accord.htm).)

Online journal article

Tenesa A, Noble C, Satsangi J et al. Association of DLG 5 and inflammatory bowel disease across human populations. *Eur Journal Hum Genet* 2006: published online Jan 4. DOI:10.1038/sj.ejhg.5201516

### **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 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](#).

#### *General points*

Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork. Only use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Helvetica, Times, Symbol. Number the illustrations according to their sequence in the text. Use a logical naming convention for your artwork files.

### **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>