



Wallace Batista da Costa
Tawana de Araújo Leite Freitas do Ó
Jakeline Olindina Francelino

NUTRIÇÃO NA PRÁTICA MULTIDISCIPLINAR



EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Wallace Batista da Costa
Tawana de Araújo Leite Freitas do Ó
Jakeline Olindina Francelino

NUTRIÇÃO NA PRÁTICA MULTIDISCIPLINAR

1ª ed.

Piracanjuba-GO
Editora Conhecimento Livre
Piracanjuba-GO

1ª ed.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Costa, Wallace Batista da
C837N NUTRIÇÃO NA PRÁTICA MULTIDISCIPLINAR

/ Wallace Batista da Costa. Tawana de Araújo Leite Freitas do Ó. Jakeline Olindina Francelino. –
Piracanjuba-GO

Editora Conhecimento Livre, 2023

57 f.: il

DOI: 10.37423/2023.edcl742

ISBN: 978-65-5367-321-2

Modo de acesso: World Wide Web

Incluir Bibliografia

1. clínica 2. nutrição-esportiva 3. saúde-pública 4. educação-nutricional 5. gastronomia-hospitalar I.
Costa, Wallace Batista da II. Ó, Tawana de Araújo Leite Freitas do III. Francelino, Jakeline
Olindina IV. Título

CDU: 613

<https://doi.org/10.37423/2023.edcl742>

O conteúdo dos artigos e sua correção ortográfica são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

EDITORIA CONHECIMENTO LIVRE

Corpo Editorial

MSc Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior

MSc Humberto Costa

MSc Thays Merçon

MSc Adalberto Zorzo

MSc Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno

PHD Willian Douglas Guilherme

MSc Andrea Carla Agnes e Silva Pinto

MSc Walmir Fernandes Pereira

MSc Edisio Alves de Aguiar Junior

MSc Rodrigo Sanchotene Silva

MSc Wesley Pacheco Calixto

MSc Adriano Pereira da Silva

MSc Frederico Celestino Barbosa

MSc Guilherme Fernando Ribeiro

MSc. Plínio Ferreira Pires

MSc Fabricio Vieira Cavalcante

PHD Marcus Fernando da Silva Praxedes

MSc Simone Buchignani Maigret

Dr. Adilson Tadeu Basquerote

Dra. Thays Zigante Furlan

MSc Camila Concato

PHD Miguel Adriano Inácio

MSc Anelisa Mota Gregoleti

PHD Jesus Rodrigues Lemos

MSc Gabriela Cristina Borborema Bozzo

MSc Karine Moreira Gomes Sales

Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares

MSc Pedro Panhoca da Silva

MSc Helton Rangel Coutinho Junior

MSc Carlos Augusto Zilli

MSc Euvaldo de Sousa Costa Junior

Dra. Suely Lopes de Azevedo

MSc Francisco Odecio Sales

MSc Ezequiel Martins Ferreira

MSc Eliane Avelina de Azevedo Sampaio

CAPÍTULO 1	5
A GASTRONOMIA ALIADA A NUTRIÇÃO NA RECUPERAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES DESNUTRIDOS HOSPITALIZADOS	
Luana Rodrigues Cordeiro da Silva	
Erika Juliana Rodrigues Alves	
Estela da Silva Leal	
Jakeline Olindina Francelino	
Wallace Batista da Costa	
DOI 10.37423/230507805	
 CAPÍTULO 2	 15
ALIMENTAÇÃO HOSPITALAR: A GASTRONOMIA MUDA A DIETA	
Thiago Jose Vianna Beserra Gomes	
Elane de Menezes Barros	
Jakeline Olindina Francelino	
Wallace Batista da Costa	
DOI 10.37423/230507806	
 CAPÍTULO 3	 25
EFEITO DO JEJUM INTERMITENTE SOBRE AS ALTERAÇÕES NA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM HUMANOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Leandro Gomes da Silva	
Djailson Matias de Andrade	
Adelmo José de Andrade	
Wallace Batista da Costa	
Jakeline Olindina Francelino	
DOI 10.37423/230507807	
 CAPÍTULO 4	 35
O IMPACTO DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO ÂMBITO ESCOLAR NA PREVENÇÃO E ENFRENTAMENTO DA OBESIDADE INFANTIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Nathália Fabrício de Barros	
Arthur Vinicius Galvão de Arruda	
Wallace Batista da Costa	
Jakeline Olindina Francelino	
DOI 10.37423/230507808	

CAPÍTULO 5 47

SUPLEMENTAÇÃO DO ÓXIDO NÍTRICO PARA PRATICANTES DE EXERCÍCIO DE FORÇA:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Poliany Tavares da Silva

Ítalo Kleber Barreiros Gaspar

Júlia Carolina Lopes Silva

Wallace Batista da Costa

Jakeline Olindina Francelino

DOI 10.37423/230507809

Capítulo 1



10.37423/230507805

A GASTRONOMIA ALIADA A NUTRIÇÃO NA RECUPERAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES DESNUTRIDOS HOSPITALIZADOS

Luana Rodrigues Cordeiro da Silva

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Erika Juliana Rodrigues Alves

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Estela da Silva Leal

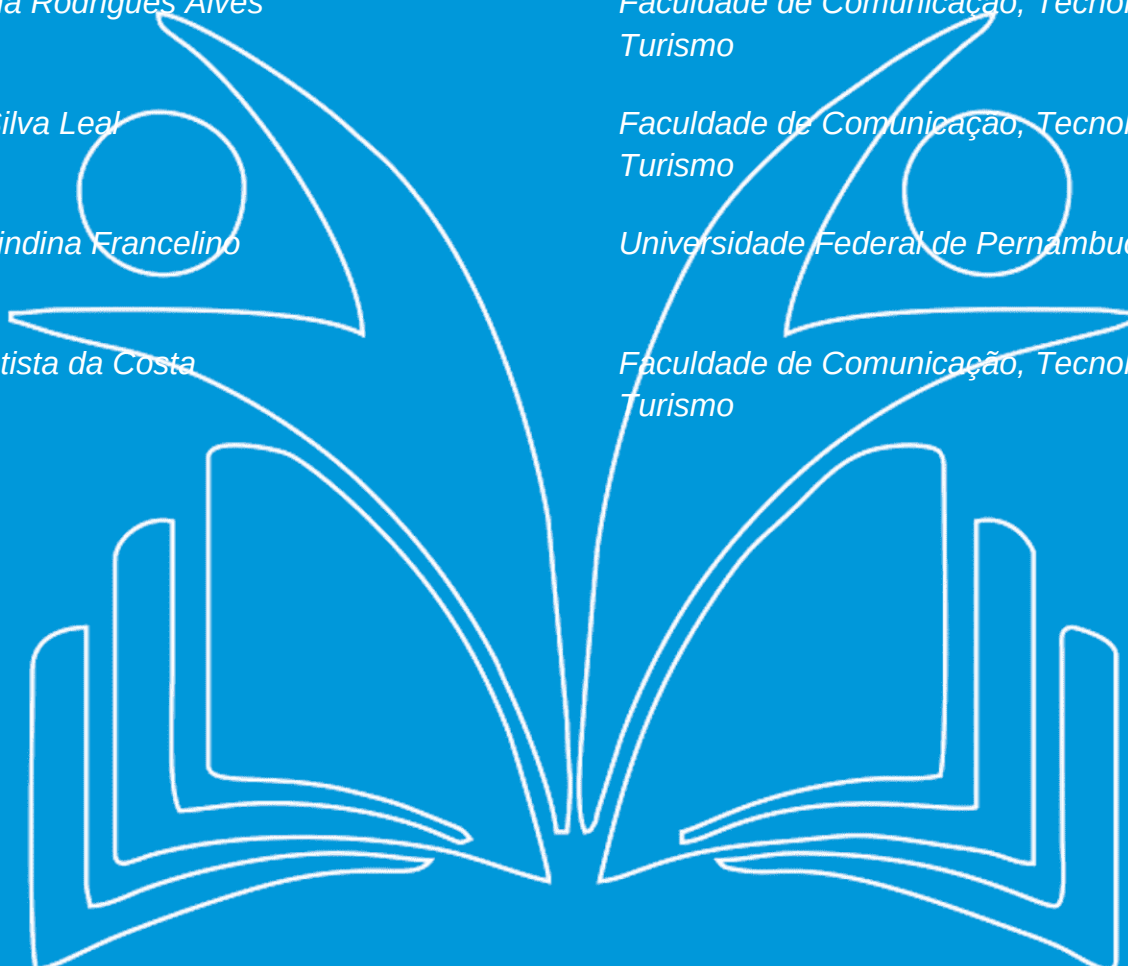
Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Jakeline Olindina Francelino

Universidade Federal de Pernambuco

Wallace Batista da Costa

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo



Resumo: A desnutrição em pacientes hospitalizados é um problema de saúde pública que tem sido descrito há muito tempo, apresentando um impacto significativo no curso das doenças. A alimentação hospitalar é reconhecida por sua importância no atendimento às necessidades nutricionais dos pacientes. Porém, existe uma vulnerabilidade da aceitação dessa dieta quando esta é baseada apenas em conhecimentos técnico-científicos. O objetivo deste trabalho é discursar sobre a gastronomia aliada à nutrição na recuperação do estado nutricional de pacientes desnutridos hospitalizados. Trata-se de uma revisão bibliográfica. Apesar da preocupação com o aspecto nutricional do paciente hospitalizado, pouca atenção tem sido dada à alimentação hospitalar. A gastronomia hospitalar pode e deve ser utilizada como instrumento de apoio à equipe de nutrição visando melhorar as características sensoriais das dietas oferecidas aos pacientes, otimizando sua aceitabilidade e tornando menos dificultoso o processo de alimentação, resultando em um menor índice de desnutrição em pacientes hospitalizados.

Palavras-chave: Gastronomia hospitalar; Desnutrição; Estado nutricional.

INTRODUÇÃO

Desnutrição é um termo amplamente difundido, que pode ser definido como um estado de nutrição no qual a deficiência de energia, proteína ou outros macros e micronutrientes causam efeitos indesejáveis ao organismo, com consequências clínicas e funcionais. A ocorrência da desnutrição em pacientes hospitalizados é um problema de saúde pública que tem sido descrito há muito tempo, e seu impacto no curso das doenças é considerado um problema clínico significativo (SOUZA; NAKASATO, 2011). A etiologia da desnutrição detectada na admissão hospitalar pode ser primária, decorrente da ingestão inadequada e insatisfatória de nutrientes, consequência de condições socioeconômicas precárias que não garantem a reposição energético-proteica e dos demais nutrientes necessários; ou secundária, decorrente de fatores intrínsecos, pelo impacto de doença (TEIXEIRA; MIRANDA; BAPTISTA, 2016).

A prevalência da desnutrição em ambiente hospitalar varia de 20% a 50% em diferentes estudos, conforme critérios utilizados. Alguns pacientes já são admitidos no hospital com desnutrição e outros a desenvolvem após a internação (DUARTE et al., 2016). A desnutrição compromete o sistema imunológico, facilitando a instalação de infecções, assim como os processos infecciosos podem contribuir também para comprometimento do estado nutricional. Representa, ainda, graves consequências a curto e longo prazo para a criança (RODRIGUES, et al., 2016). Os fatores sociais e econômicos são um dos principais indicadores para a diminuição da qualidade a nível dos nutrientes, que por consequência leva a uma diminuição da ingestão e qualidade dos produtos. O isolamento e o viver independentemente são fatores altamente consideráveis para o aparecimento da anorexia (SOARES, 2018).

Ao considerar-se o âmbito hospitalar, o estado nutricional influencia adversamente na evolução clínica (RODRIGUES et al., 2016). A hospitalização integral é uma modalidade terapêutica necessária para o tratamento na anorexia nervosa - AN e a frequência de internação do serviço foi considerada significativa, porém diminuiu ao longo do tempo. A maioria dos pacientes hospitalizados recebem apenas uma vez esse tipo de serviço e eram compostas de mulheres brancas, adultas jovens, solteiras e portadoras de anorexia nervosa, sobretudo em seu tipo restritivo. A indicação mais frequente de internações foi para a realização da terapia nutricional (INÁCIO; FERREIRA; MARCHESI, 2018).

A alimentação hospitalar é reconhecida por sua importância no atendimento às necessidades físicas e nutricionais dos pacientes. Porém, existe uma vulnerabilidade da aceitação da dieta hospitalar quando esta é baseada apenas em conhecimentos técnico-científicos. A dieta hospitalar, que antes era vista

como monótona, insípida e de odor desagradável, hoje recebe o incremento da gastronomia e de técnicas culinárias adaptadas às restrições dietéticas dos pacientes internados, com a finalidade de tornar as refeições nutricionalmente equilibradas e ao mesmo tempo prazerosas (NAKASATO et al., 2014.)

A cozinha acompanha a humanidade através dos tempos por meio da mistura de ingredientes, técnicas, usos e costumes, regras sociais que envolvem aspectos geográficos, políticos e culturais (OLIVEIRA et al., 2012). Uma alimentação equilibrada tem papel significativo na recuperação de enfermos e na conservação da saúde, sendo estabelecida pela dietoterapia. Entretanto, pessoas hospitalizadas, habitualmente, têm uma visão negativa das refeições servidas, seja por recordações anteriores de hospitalização, em que se associou doença com comida de hospital, ou mesmo por não gostarem do cardápio estabelecido, não concordando muitas vezes com a dieta proposta pela área de nutrição. A gastronomia hospitalar é um desafio para os profissionais de nutrição, que devem respeitar as exigências da prescrição dietética (normal, líquida, pastosa, etc.), segundo as patologias apresentadas, e, ao mesmo tempo, oferecer uma refeição atrativa e saborosa capaz de contribuir para recuperação e bem-estar do indivíduo hospitalizado (SILVA; MAURÍCIO, 2013).

A importância de sua adoção por alguns hospitais é justificada por ter como característica marcante a humanização e pela função de reunir serviços que oferecem ao cliente ou paciente maior segurança e bem-estar (NASCIMENTO et al., 2018). A dieta hospitalar tem como principal finalidade garantir o fornecimento de nutrientes ao paciente internado e, assim, preservar ou recuperar o equilíbrio de seu estado nutricional. Também é importante por atenuar o sofrimento gerado nesse período em que o indivíduo está separado de suas atividades e papéis desempenhados na família, na comunidade e nas relações de trabalho, além de encontrar-se ansioso dado o próprio adoecimento e aos procedimentos hospitalares, muitas vezes, pouco compreendidos. É necessário trabalhar a alimentação dos pacientes, elaborando-a não só no sentido de suprir suas necessidades básicas, mas propiciando bem-estar físico e mental (CABRAL et al., 2015). O objetivo deste trabalho é discursar sobre a influência da gastronomia aliada a nutrição na recuperação do estado nutricional de pacientes desnutridos hospitalizados.

DESENVOLVIMENTO (PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO)

Trata-se de um estudo de revisão integrativa com coleta de dados realizada a partir de fontes secundárias, por meio de levantamento e análise bibliográfica de publicações realizadas entre os anos de 2008 e 2018. Para o levantamento dos artigos, foi realizada busca nas bases de dados da Biblioteca

Virtual de Saúde (BVS), por meio das fontes: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Biblioteca Científica Eletrônica On-line (SciELO), sendo utilizados para a busca os seguintes descritores e suas combinações na língua portuguesa: “Gastronomia Hospitalar”, “Desnutrição”, “Estado Nutricional”.

Os critérios de inclusão definidos para a seleção foram: artigos publicados em língua portuguesa, disponíveis on-line com texto completo, que retratassem a temática referente à gastronomia hospitalar, artigos publicados e indexados nos referidos bancos de dados no período já mencionado. A amostra final desta revisão foi constituída por dezoito artigos científicos, selecionados pelos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Pode-se evidenciar a distribuição das produções, de acordo com o ano de publicação nas referidas bases, com maior ocorrência no ano de 2011, 2014 e 2018 e menor número de produções, nos anos de 2008, 2009, 2013 e 2016.

A prevalência da desnutrição em ambiente hospitalar varia de 20% a 50% em diferentes estudos, conforme critérios utilizados. Alguns pacientes já são admitidos no hospital com desnutrição e outros a desenvolvem após a internação. Enquanto alguns casos de desnutrição são conseqüentes a doenças, outros decorrem da ingestão inadequada, que pode ser mais facilmente detectada e corrigida. Isso pode ser prevenido se atenção especial for dada ao cuidado nutricional (RASLAN et al., 2008). Além da doença, alguns trabalhos, incluindo um estudo multicêntrico, citam o ambiente hospitalar, as restrições dietéticas e a forma de atendimento como alguns dos fatores que podem comprometer a aceitação da dieta e, por consequência, levar ao quadro de desnutrição intra-hospitalar (RIBAS; PINTO; RODRIGUES, 2013)

Concomitantemente a isso, a aceitação da dieta hospitalar é fundamental para suprir as necessidades nutricionais do paciente e contribuir para a recuperação e/ou manutenção de seu estado nutricional (COLOÇO; HOLANDA; PORTERO-MCLEILAN, 2009). A desnutrição hospitalar é um sério problema de saúde pública em todo o mundo, independentemente do nível de desenvolvimento de um país. Apesar da redução expressiva da prevalência de desnutrição energético-proteica no Brasil verificada nos últimos anos, os índices de letalidade por desnutrição grave em tratamento hospitalar permanecem elevados, mostrando que a desnutrição ainda é uma realidade existente no âmbito hospitalar, que manifesta, por um lado, o perfil nutricional da população e, por outro, problemas nutricionais associados a processos patológicos (SOUZA; NAKASATO, 2011).

São muitas as condições que podem causar dificuldade na ingestão alimentar e anorexia, além de procedimentos de investigação, necessidade de alteração da dieta e constante jejum (FIDELIX;

SANTANA; GOMES, 2013). A Anorexia nervosa (AN) é uma doença psiquiátrica caracterizada como um transtorno alimentar potencialmente fatal ocasionada pela intensa perda de peso em resposta a restrição alimentar autoimposta e negação pelo próprio paciente da gravidade de seu estado nutricional (SILVA, et al., 2018). A desnutrição, com o fator da anorexia, está associada a um aumento da desnutrição quantitativa (por exemplo, a desnutrição proteico-energética), devido a ingestão inadequada de nutrientes. Nos estágios iniciais, a anorexia aumenta o risco de desnutrição qualitativa, devido à ingestão baixa de nutrientes, como proteínas e vitaminas (SOARES, 2018).

A abrangência de conhecimentos relacionada à nutrição e à gastronomia está vinculada a fatores culturais, psicológicos, ambientais, fisiológicos e sensoriais, que inter-relacionados são determinantes da aceitabilidade dos alimentos. Também é condicionada a fatores fisiológicos, assim como estado de saúde, idade, sexo, peso, altura e atividade física, que irão determinar variações de necessidades calóricas e de nutrientes (BORGES, 2010). A palavra gastronomia tem origem grega, sendo gaster referente a estômago e, nomos, a lei/regras. É uma ciência guiada por valores, que podem ser culturais, científicos, religiosos, sociais e legais. Pelo estudo da gastronomia, é possível conhecer não apenas a arte de cozinhar e o prazer de comer, mas também a relação com os recursos alimentares disponíveis. De alguns anos pra cá, com frequência, o termo humanização vem sendo utilizado no âmbito da saúde. A humanização em hospitais requer uma reflexão sobre os valores e princípios que norteiam a prática profissional. É uma condição que pressupõe um tratamento e cuidado digno, solidário e acolhedor dos profissionais da saúde em dedicação ao paciente que está em uma condição frágil. Por conta disso, é exigida uma postura ética nas atividades profissionais e em todos os processos de trabalhos institucionais (FARIA., 2018).

A história demonstra que hotéis e hospitais originam-se do mesmo tipo de negócio, ou seja, albergues que abrigavam viajantes e peregrinos e recebiam também pessoas enfermas (SOUSA; GLORIA; CARDOSO, 2011). Nos dias atuais, essa concepção se apresenta por um novo conceito denominado hotelaria hospitalar, que tem o objetivo de assegurar ao paciente um ambiente mais hospitaleiro e humanizado (FARIA., 2018). Para tanto, tais organizações, visando a qualidade e a melhora contínua dos serviços, tem implantado, em seu processo de gestão, bases da hotelaria como forma de diferenciação de seus serviços, agregando elementos tangíveis (instalações e equipamentos) aos elementos intangíveis (serviços prestados por sua equipe) (SOUSA; GLORIA; CARDOSO, 2011).

Para garantir que estes ultimos sejam alcançados, o foco não deve se restringir apenas ao paciente-cliente e seus familiares e visitantes, mas também aos médicos e colaboradores do hospital (FARIA.,

2018). A alimentação tem significados diferenciados para as pessoas. A refeição, em muitas culturas, é entendida como um espaço humanizador por excelência, possibilitando a reunião, a troca de ideias, as comemorações e ocupando espaço de destaque na vida familiar. Portanto, pensar na alimentação hospitalar como parte do cuidado ao paciente requer ir além da integração das qualidades e funções contempladas pelas dimensões nutricionais e higiênico-sanitárias (SOUSA et al., 2013).

Especificamente, a gastronomia hospitalar, além de auxiliar na preservação e recuperação do estado nutricional do paciente, pode atenuar o sofrimento gerado pelo afastamento do paciente do ambiente no qual, habitualmente, relacionava-se com outras pessoas. Para atingir tal objetivo, necessita ser planejada de forma a minimizar as diferenças alimentares e o próprio horário de servi-las aos pacientes (MIGOWSKI et al., 2018). Alguns estudos indicam que refeições servidas com foco em detalhes, tais como temperatura, aparência e cordialidade do serviço tendem a aumentar a ingestão alimentar de pacientes internados, reduzindo a possibilidade de desnutrição (MIGOWSKI; VASCONCELLOS; MIGOWSKI, 2014).

Apesar da preocupação com o aspecto nutricional do paciente hospitalizado, pouca atenção tem sido dada à alimentação hospitalar. As constatações da incidência de desnutrição intra-hospitalar e de seu impacto na morbidade e mortalidade, em estudos iniciados na década de 70, levaram ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de métodos para diagnóstico e tratamento da desnutrição em pacientes hospitalizados. A intensa produção científica sobre o impacto da hospitalização no estado nutricional e sobre suporte nutricional não se refletiu com a mesma intensidade na preocupação com a alimentação hospitalar. Todavia, o combate à desnutrição ainda é importante nesse meio e a alimentação hospitalar deve ser estudada como um dos problemas a serem enfrentados no bojo das ações de atenção nutricional (TALDIVO; SANTOS, 2016).

Souza e Nakasato (2011) destacam que em meio a todos os fatores causais atribuídos à desnutrição intra-hospitalar, a alimentação é considerada um fator circunstancial pelas mudanças alimentares, troca de hábitos e horário das refeições. A dieta oferecida, em muitos hospitais, é inadequada em relação a diversos aspectos, como os sensoriais. Esse fator contribui para a diminuição da ingestão alimentar dos pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gastronomia hospitalar pode e deve ser utilizada como instrumento de apoio a equipe de nutrição quando se busca uma forma de melhorar as características sensoriais das dietas oferecidas ao paciente

desnutrido, visando uma maior aceitabilidade da mesma fazendo com que seja menos dificultoso o processo de alimentação, resultando em um menor índice de desnutrição em pacientes hospitalizados. Porém, ainda é visto uma necessidade de mais investimentos e estudos na área. Uma vez que se tem conhecimento da importância da rotina alimentar de um indivíduo, fica mais fácil compreender e aplicar a gastronomia hospitalar respeitando, claro, suas limitações, necessidades nutricionais e prescrição dietética.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, C.M.F. A percepção do profissional nutricionista sobre a gastronomia hospitalar: um estudo de caso sobre um hospital particular do Distrito Federal. 2010. 55 f. Monografia (Especialização de Hotelaria Hospitalar) - Universidade de Brasília. Brasília, 2010.

CABRAL, J.V.B.; OLIVEIRA, F.H.P.C.; SHINOHARA, N.K.S. A gastronomia hospitalar como ferramenta de bem-estar ao paciente. *Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 29, n. 250/251, p. 167-171, 2015.

COLOÇO, R.B.; HOLANDA, L.B.; PORTERO-MCLEILAN, K.C. Determinantes do grau de satisfação de pacientes internados referente a refeições oferecidas em um hospital universitário. *Revista de Ciências Médicas*, Campinas, v. 18, n. 3, p. 121-30, 2009.

DUARTE, A.; MARQUES, A.R.; SALLET, L.H.B.; COLPO, E. Risco nutricional em pacientes hospitalizados durante o período de internação. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, Madrid, v. 36, n. 3, p. 146-52, 2016.

FARIA, S.O. Gastronomia hospitalar, nutrição enteral e parenteral. Editora Senac, 2018.

FIDELIX, M.S.P.; SANTANA, A.F.F.; GOMES, J.R. Prevalência de desnutrição hospitalar em idosos. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição*, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 60-68, 2013.

INÁCIO, A.R.; FERREIRA, G.S.; MARCHESI, J. Estratégias nutricionais no acompanhamento de pacientes com anorexia nervosa – Uma revisão da literatura. *Revista Saúde UniToledo*, Araçatuba, v. 2, n. 1, 2018.

MIGOWSKI, S.A.; GAVRONSKI, I.; LIBÂNIO, C.S.; MIGOWSKI, E.R.; DUARTE, F.D. A influência da integração nos processos de organizações de saúde. *Perspectiva Econômica*, São Leopoldo, v. 13, n. 3, p. 169-191, 2018.

MIGOWSKI, S.A.; VASCONCELLOS, S.L.; MIGOWSKI, E.R. Gastronomia hospitalar como geradora de uma vantagem competitiva. *Negócios e Talentos*, Bento Gonçalves, v. 10, n. 1, p. 27-42, 2014.

NAKASATO, M.; CASSEB, M.O.; COSTA, H.M.; CARDOSO, E. A Gastronomia Hospitalar como Instrumento de Humanização. p. 72 . In: Congresso Internacional de Humanidades & Humanização em Saúde. *Anais do Congresso Internacional de Humanidades & Humanização em Saúde*, v.1, n. 2, São Paulo: Blucher, 2014.

NASCIMENTO, T.; MOREIRA, D.F.; CARVALHO, R.C.R.; PEREIRA, M.A.O.; PEREIRA, E.A.A.; VILELA, B.S. Aceitabilidade das dietas orais de um hospital do sul de minas. *Revista da UIIPS*, Santarém, v. 5, n. 5, p. 141-148, 2018.

OLIVEIRA, C.; GOMES, E.F.; RACANELI, F.C.; VELASQUEZ, G.C.; LOPES, M.R. A hotelaria hospitalar como uma nova perspectiva de atuação em organizações de saúde. *Turismo: Estudos e Práticas* - UERN, Mossoró, v. 1, n. 2, 2012.

RASLAN, M.; GONZALEZ, M.C.; GONÇALVES, M.C.D.; COLAGROSSI, F.P.B.; CECCONELLO, I.; WALTZBERG, D.L. Aplicabilidade dos métodos de triagem nutricional no paciente hospitalizado. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 21, n. 5, p. 553-61, 2008.

RIBAS, S.A.; PINTO, E.O.; RODRIGUES, C.B. Determinantes do grau de satisfação da dieta hospitalar: ferramentas para prática clínica?. DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 137-148, 2013.

RODRIGUES, C.N.; ROSA, C.O.B; RIBEIRO, S.M.R.; SANTOS, C.A.; FIRMINO, H.H. Perfil nutricional e fatores associados ao baixo peso e à redução do consumo alimentar em crianças hospitalizadas. O Mundo da saúde, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 61-72, 2016.

SILVA, P.F.O.A.; LIMA DA SILVA, J.C.G.; PEREIRA, D.E.S.; BANDEIRA, G.F.S.; ELINEUZA DA SILVA, J.; TENÓRIO DE CERQUEIRA, C.; XAVIER DO NASCIMENTO, C. Intervenção nutricional em adolescente com anorexia nervosa e componente bulímico: relato de caso. Nutrición clínica y dietética hospitalaria, Madri, v. 38, n. 3, p. 56-60, 2018.

SILVA, S.M.; MAURÍCIO, A.A. Gastronomia hospitalar: um novo recurso para melhorar a aceitação de dietas. Revista ConScientiae Saúde, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 17-27, 2013.

SOARES, H.M.S.V.P. Alterações bioquímicas na desnutrição. 2018. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências da Nutrição) - Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2018.

SOUSA, A.A.; SALLES, R.K.; ZILIOOTTO, L.F.; PRUDÊNCIO, A.P.A.; MARTINS, C.A.; PEDROSO, C.G.T. Alimentação hospitalar: elementos para a construção de iniciativas humanizadoras. DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 149-162, 2013.

SOUSA, A.A.; GLÓRIA, M.S.; CARDOSO, T.S. Aceitação de dietas em ambiente hospitalar. Revista de Nutrição, Campinas, v. 24, n. 2, p. 287-94, 2011.

SOUZA, M.D.; NAKASATO, M. A gastronomia hospitalar auxiliando na redução dos índices de desnutrição entre pacientes hospitalizados. O Mundo da Saúde, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 208-214, 2011.

TALDIVO, B.P.; SANTOS, M.C.T. Gastronomia hospitalar. Revista Conexão Eletrônica, Três Lagoas, v. 13, n. 1, 2016.

TEIXEIRA, V.P.; MIRANDA, R.C.; BAPTISTA, D.R. Desnutrição na admissão, permanência hospitalar e mortalidade de pacientes internados em um hospital terciário. DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 239-251, 2016.

Capítulo 2



10.37423/230507806

ALIMENTAÇÃO HOSPITALAR: A GASTRONOMIA MUDA A DIETA

Thiago Jose Vianna Beserra Gomes

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Elane de Menezes Barros

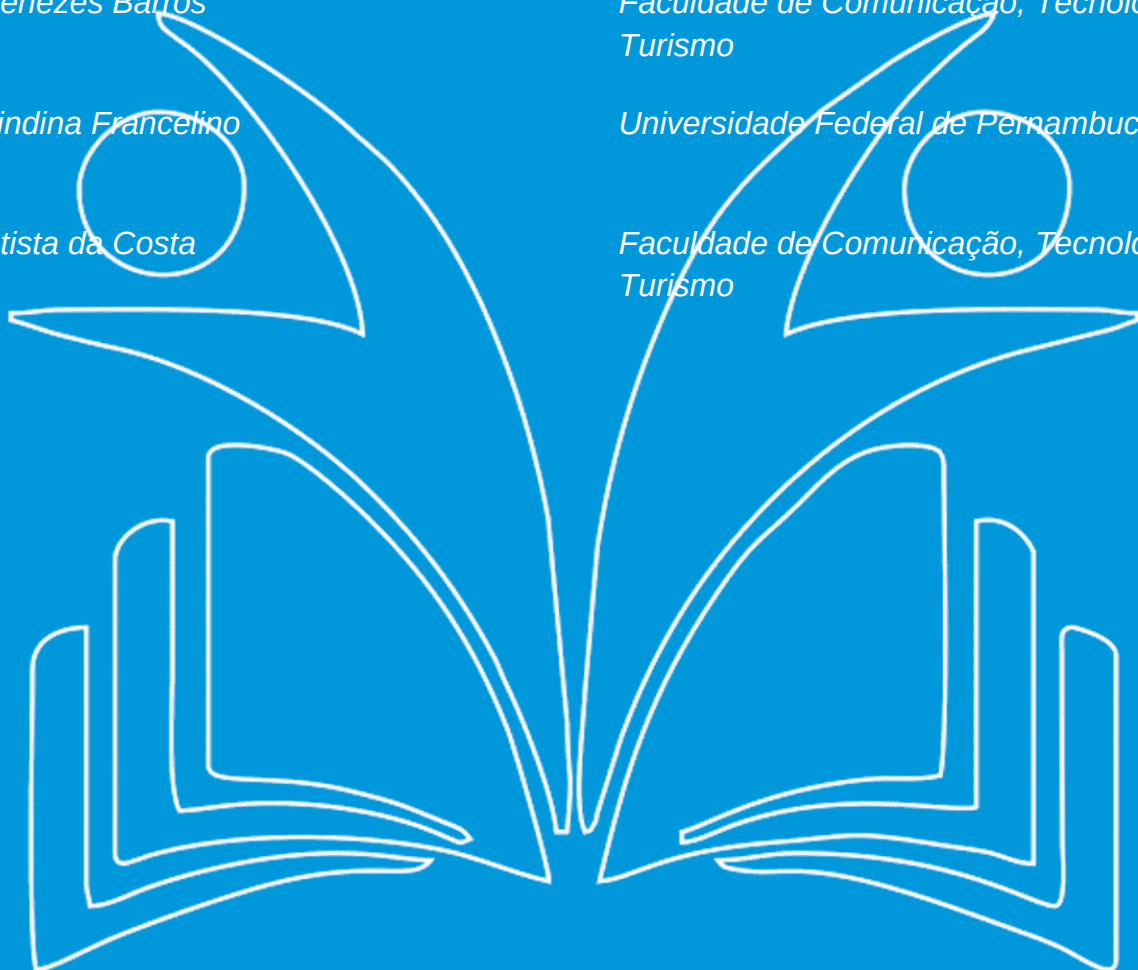
Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Jakeline Olindina Francelino

Universidade Federal de Pernambuco

Wallace Batista da Costa

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo



Resumo: O presente estudo fala sobre a aceitação alimentar nas redes hospitalares antes dos profissionais de gastronomia, a implementação do comfort-food e aspectos sensoriais, a humanização no preparo dos planejamentos alimentares e o crescente avanço devido as mudanças na preparação das refeições restritivas, e analisa as mudanças após a implantação desses profissionais no âmbito hospitalar. Com o objetivo de reconhecer como a gastronomia hospitalar tem influência na recuperação do estado nutricional dos pacientes hospitalizados. Este trabalho vem, através de uma revisão de literatura, determinar a influência gastronômica nos hospitais para formularem as refeições dando um aspecto mais atrativo e apetitoso aos alimentos receitados nas dietas dos pacientes. Com isso compreende-se que a gastronomia modifica as dietas hospitalares buscando assegurar a maior aceitação das preparações a partir do estímulo dos fatores sensoriais, contribuindo assim, para a recuperação, manutenção e bem-estar da saúde do paciente de uma forma mais humanizada e eficiente.

Palavras-chave: Tendências na alimentação; Funções sensoriais; Humanização.

INTRODUÇÃO

A associação entre a alimentação, o planejamento alimentar e a saúde sempre foram descritos como recursos terapêuticos (GUERRA, 2009). A partir do século XX, a Ciência da Nutrição vem se consolidando e nas últimas décadas houve uma mudança considerável na área da alimentação hospitalar. Esse fato se destaca pela melhora do quadro clínico de pacientes internados em unidades hospitalares (BORGES, 2009; SOUZA; NAKASATO, 2011). Segundo Taldivo e Santos (2016), a gastronomia hospitalar é a arte de conciliar a prescrição dietética e as restrições alimentares de clientes na elaboração de refeições saudáveis, nutritivas, atrativas e saborosas, a fim de promover a associação de objetivos dietéticos, clínicos e sensoriais e promover nutrição com prazer.

As refeições servidas pelas unidades hospitalares, são muitas vezes consideradas como desagradáveis por apresentarem pouca atração visual e não agradar o paladar dos pacientes. Por isso, algumas unidades hospitalares preocupadas em satisfazer seus pacientes/clientes optam em agregar a gastronomia para promover melhor aceitação das refeições (SILVA; MAURÍCIO, 2013). Portanto, a gastronomia hospitalar surgiu para mudar os conceitos e atitudes das dietas hospitalares servidas, tornando-as agradáveis nas dimensões visuais, olfativas, gustativas, táteis e auditivas, a fim de proporcionar e agregar objetivos dietéticos, clínicos e sensoriais, promovendo nutrição com prazer (SANTOS; GONTIJO; ALMEIDA, 2017).

O planejamento alimentar ofertado em muitos hospitais é impróprio em relação a diversos aspectos, principalmente, o sensorial (TALDIVO; SANTOS, 2016). A composição química dos alimentos não o torna atrativo, contribuindo assim para a diminuição da ingestão alimentar dos pacientes (SANTOS, *et al.*, 2017). Oferecer uma alimentação mais colorida, saborosa e com temperos diferentes vem se tornando uma inovação no cardápio hospitalar. Além de lançar uma alimentação mais prazerosa com variedades de refeições, os pratos apresentados contam com atraente valor terapêutico, auxiliando no tratamento e recuperação dos pacientes enfermos (SILVA; MAURÍCIO, 2013).

A nutrição aliada a dietética se torna o desafio maior para os nutricionistas, que tem que substituir os ingredientes da dieta de acordo com a patologia do paciente. O uso de ervas como o alecrim, como substituto parcial do sódio para realçar o sabor, se torna um aliado para composição de pratos de pacientes com dietas restritivas (TALDIVO; SANTOS, 2016). Assim como, a substituição do Cloreto de Sódio (NaCl) pelo cloreto de potássio (KCl) e o uso de adoçantes como substituição da sacarose (ALMEIDA; ALMEIDA, 2006). Associado a essa nova tendência o cuidado nutricional é de fundamental importância no processo de humanização das refeições. Para confirmação destes cuidados é

necessário a articulação entre os setores de produção das refeições e do atendimento clínico nutricional (PEDROSO; SOUSA; SALLES, 2011).

Dessa forma, surge o termo *comfort-food*, que representa uma alimentação que remete os sabores relacionados a um determinado período ou época da vida do indivíduo (TALDIVO; SANTOS, 2016). Esses alimentos reconfortantes evocam um estado psicológico e agravável, podendo influenciar o gosto e a preferência de alimentos específicos que dão conforto (WANSINK; CHENEY; CHAN, 2003). O objetivo deste trabalho foi entender a relação da implantação de profissionais da gastronomia com as refeições oferecidas aos pacientes hospitalizados, para verificar se há uma maior aceitabilidade na alimentação por apresentar fatores sensoriais mais marcantes nas preparações prescritas nas dietas.

DESENVOLVIMENTO (PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO)

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão de literatura realizada através das bases de dados National Library of Medicine (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Eletronic Library Online (SciELO). Onde, foram selecionados artigos nos idiomas Português e Inglês. As palavras-chave para a busca e determinação dos artigos científicos foram: Tendências na Alimentação, Funções Sensoriais e Humanização. O Trabalho foi desenvolvido através de artigos que analisaram a aceitação alimentar em pacientes hospitalizados e os fatores que influenciaram na melhora ou piora desta aceitação.

Foram selecionados 22 artigos para fazer parte desta revisão de literatura, por se tratar de artigos que abordavam a temática Gastronomia Hospitalar com ênfase nos fatores sensoriais como adesão de uma dieta nutritiva e saborosa. Pela análise dos estudos, foi verificado uma melhora na aceitação das dietas servidas em ambientes hospitalares após a implantação da gastronomia em conjunto com a nutrição. Observou-se também que os fatores sensoriais juntamente com humanização do trabalho na cozinha fizeram bastante diferença no tratamento do paciente/cliente internado. Além destes, a pesquisa abordou novas tendências gastronômicas como o *comfort-food* que vem sendo cada vez mais utilizada nos ambientes hospitalares, sendo essa uma das formas de fidelização dos clientes e melhora considerável na recuperação dos pacientes hospitalizados.

Há algumas décadas, as produções das alimentações dos hospitais eram realizadas por pessoas inexperientes na área gastronômica e por irmãs de caridade, que acabavam eliminando alimentos essenciais para as características sensoriais e nutricionais, por esse motivo as refeições eram consideradas ruins e sem gosto (SANTOS; GONTIJO; ALMEIDA, 2017). Com a evolução da medicina

apresentou-se avanços clínicos aliados a ações de hospitalidade e hotelaria para promoção de qualidade de vida dos pacientes. Onde observaram a necessidade de apresentar uma alimentação de qualidade aos seus internados e aos acompanhantes, e por isso verificou-se a necessidade de interação multidisciplinar dentro da unidade de alimentação hospitalar (GUERRA, 2009).

Partindo do pressuposto da tendência mercadológica, nota-se que as organizações de saúde procuram incorporar a gastronomia no setor hospitalar, de forma que garanta a satisfação e com isso a fidelização dos clientes, estabelecendo uma nova ferramenta do bem receber (PINTO; ALVES, 2017). Além disso, diminui o gasto com a aquisição de alimentos e com o desperdício alimentar (SANTOS; GONTIJO; ALMEIDA, 2017). A gastronomia hospitalar está ligada a habilidade do preparo dos alimentos, da apresentação do prato e da variedade do cardápio, tornando as refeições mais saborosas, promovendo não só a nutrição, mas o prazer pela refeição (PINTO; ALVES, 2017). Ela vem para romper a afirmativa que comida de hospital é ruim e sem sabor (DEMÁRIO; SOUSA; SALLES, 2010), quebrando o conceito que as repulsões alimentares não podem ser melhoradas (SOUSA; PROENÇA, 2004), colaborando com a estética na preparação dos alimentos (MASCARENHAS; MAINARDES; CARNEIRO, 2016) e inserindo o chef de cozinha nos hospitais (BRENNER, 2013).

Para o funcionamento correto do organismo, é necessário que a alimentação consiga promover saúde, sendo necessário uma dieta equilibrada e adequada, com alimentos variados e que venham a suprir toda a demanda de nutrientes e energia (RIEKES, 2004). Os aspectos sensoriais também são determinantes na escolha e alimentação da população, colaborando com a sensação de saciedade, com a facilitação da ingestão e com a seleção das refeições (RIEKES, 2004). Devido a boa qualidade sensorial, o ser humano não se alimenta pensando apenas em sua nutrição. Ele busca alimentos que são do seu agrado, independentemente de seu valor nutritivo, e rejeita outros, que fogem do seu padrão alimentar e herança culinária familiar (SOUZA; NAKASATO, 2011). Essa ideia é reafirmada quando se associa a alimentação com fatores sensoriais do indivíduo, como: paladar e olfato, permitindo que haja sensações agradáveis ou não, dependendo de cada indivíduo (RIEKES, 2004).

O papel da gastronomia hospitalar é auxiliar à uma dietoterapia adequada aos pacientes oferecendo uma alimentação mais agradável, preservando características sensoriais e terapêuticas, com consequente, recuperação no estado nutricional do paciente (SANTOS, *et al.*, 2017; SOUSA, 2007). Ofertar comidas mais saborosas, com uso de ingredientes locais, não industrializados, frutas e hortaliças na safra, coloridas, com temperos diferentes e referências culturais da culinária, são essenciais na gastronomia hospitalar. Aliando assim: cor, sabor, textura, aroma, respeitando as

intolerâncias e alergias, e preferências de acordo com: origem, cultura, credo, hábitos e costume (PINTO; ALVES, 2017). A familiaridade nesse caso faz a diferença, pois resgata prazeres e sentidos nos aspectos: emocionais, psicológicos e motivacionais, que fazem com que essa experiência se torne positiva (TALDIVO; SANTOS, 2016).

A apresentação do prato, o aroma e o sabor proporcionam maior prazer ao paciente. Essa forma inovadora de apresentação no ambiente hospitalar proporciona uma alimentação atrativa e rica em nutrientes, unindo a nutrição com a dietética. Garantindo assim, uma nutrição correta e balanceada para qualquer tipo de restrição (SILVA; MAURÍCIO, 2013). Até então, o desafio da gastronomia hospitalar está associado em tornar dietas restritivas e controladas, em um planejamento alimentar que seja saudável, nutritiva, atrativa e saborosa, recuperando o estado nutricional e garantindo sua manutenção. O preparo das alimentações destinadas à pacientes em dietas restritivas necessita de conhecimentos e habilidades de técnicas culinárias e da utilização dos ingredientes de forma diversificada, para que os pacientes possam aceitar, dietas líquidas, líquidas-pastosas ou pastosas, sem sal e/ou gordura e/ou açúcar mais facilmente (SOUZA; NAKASATO, 2011).

Ao restringir uma dieta com sal, açúcar e gordura, acaba-se que mudando a parte sensorial no que se refere a mudança de sabor, assim como, forma, textura e consistência dos alimentos. A utilização de substitutos, como especiarias e temperos, pode restituir a ausência dos outros ingredientes, possibilitando novas percepções de sabor quando comparadas com a original. Quanto a impossibilidade da substituição dos ingredientes, a questão da apresentação estética do prato servido torna-se o diferencial para a dieta do paciente. A disposição dos alimentos, pratos e talheres torna a alimentação mais prazerosa no sentido visual e estético, estimulando assim a facilitação de uma alimentação mais prazerosa (SOUZA; NAKASATO, 2011).

A gastronomia hospitalar é um diferencial no atendimento, essa tendência não só fideliza o paciente, mas beneficia a gestão de lucros dos hospitais por não haver desperdício de alimentos. Para a implantação da gastronomia, é necessário que os hospitais invistam em recursos tecnológicos, equipando suas cozinhas a fim de otimizar o tempo de preparo e a qualidade dos alimentos (PINTO; ALVES, 2017). A cozinha hospitalar tende a associar conceitos e práticas gastronômicas à dietoterapia e análise sensorial. Outro atributo é o treinamento e atualização dos funcionários da cozinha no controle de qualidade de produtos alimentícios fornecidos ao paciente (SOUZA; NAKASATO, 2011). Relacionado, ainda, com a aceitação da alimentação no ambiente hospitalar, está a forma do atendimento prestado aos pacientes, que interfere na satisfação tanto com a preparação, quanto dos

serviços de hotelaria. Outros motivos para rejeição alimentar são: sintomas próprios da doença, anorexia e disfagia (DEMÁRIO; SOUSA; SALLES, 2010).

Na busca por uma melhor condição de atendimento nos hospitais, a humanização é a que tem maior destaque por ser um dos principais fatores de queixas. A participação e socialização, fazem parte das necessidades humanas, por isso, é necessário que se tenha um treinamento especializado de funcionários, uma melhora na cordialidade no atendimento e maior rapidez no serviço (PINTO; ALVES, 2017). Associado a melhora dos serviços hospitalares o *comfort-food* é um movimento que busca despertar emoções através do paladar, com pratos que trazem lembranças de momentos especiais vividos pelas pessoas (MAIRESSE, 2015). Os pratos são compostos por alimentos ou ingredientes que vão despertar conforto e bem-estar a pessoa quando for consumido (LOCHER, *et al.*, 2005).

O termo "comida de conforto" também é definido por comida preparada em estilo tradicional com um apelo geralmente nostálgico ou sentimental, comida preparada e associada a um sentimento de lar ou contentamento, alimentos com efeitos físicos, psicológicos e emocionais (WOOD, 2010). Sendo a combinação de familiaridade, controle sobre o corpo e a mente, evocando assim, segurança, tranquilidade e prazer (LOCHER, *et al.*, 2005). A associação dos sentimentos e emoções as quais a comida está ligada depende dos rituais que essa alimentação está conectada, ou seja, o ato de se alimentar "nutricional", é diferente do ato social de comer, pois esse é consequência de costumes, protocolos, condutas e situações. A comida além de manifestar emoções e significados, atua também nas relações sociais sendo um fator importante na comunicação e na melhora do paciente internado (BRAUD, *et al.*, 2010).

O psiquismo humano é composto por pensamentos que trazem lembranças de momentos nostálgicos que envolvem a alimentação, pois a comida não é apenas comida, é também herança cultural e social da criação de onde nasce e cresce (MAIRESSE, 2015; WOOD, 2010). A ingestão de certos alimentos pode trazer sensações de conforto e proximidade com determinado período ou época. Essas sensações têm ligação direta com o emocional das pessoas, pois o tempero feito em casa dá toques emocionais à comida, o que gera um prazer maior do que o sabor refinado da alta gastronomia. Esses novos conhecimentos no âmbito gastronômico podem ser utilizados para beneficiar a saúde do indivíduo hospitalizado, tentando reaver os sentimentos associados à comida que agrada o paladar e a alma (TALDIVO; SANTOS, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aceitação alimentar das refeições nas unidades hospitalares apresentam um crescente avanço quando ocorre mudanças na preparação das refeições. Sendo a implantação de profissionais gastronômicos junto com a equipe de nutrição, o principal fator que em ação multiprofissional oferecem aos pacientes hospitalizados uma alimentação de mais fácil aceitabilidade por apresentarem fatores sensoriais nas preparações prescritas nos planejamentos alimentares. Com isso pode-se observar uma melhora do apetite dos pacientes, proporcionado através das mudanças nas apresentações e nos preparos das dietas frequentemente servidas. Essas adequações de substituições mais agradáveis e acertivas indicam que deve existir uma preocupação com os fatores sensoriais, pois elas podem interferir na satisfação do paciente, bem como promovem uma recuperação mais rápida e adequada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, P.C.; ALMEIDA, M.E.F. Utilização dos substitutos do cloreto de sódio e da sacarose no tratamento de hipertensos e diabéticos atendidos em uma unidade básica de saúde. *Revista Mineira de Enfermagem*, Belo Horizonte, v. 10, n. 4, p. 387-392, 2006.
- BORGES, C.M.F. A percepção do profissional nutricionista sobre a gastronomia hospitalar: um estudo de caso sobre um hospital particular do Distrito Federal. 2010. 55 f. Monografia (Especialização em Hotelaria Hospitalar) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- BRAUD A.; SYMONEAUX, R.; PATRON, C.; BRASSE, C.; FORGERIT, V.; LOURTIOUX, F.; PICOUE, P.; MAITRE, I. How oral health and food sensory properties impact oral comfort during consumption of apples: a comparative approach in seniors and young adults. *Journal of texture studies*, v. 5, n. 4, p. 271-284, 2019.
- BRENNER, E.L. Gastronomia no Brasil e no Mundo. *Revista Habitus*, v. 11, n. 2, p. 223-226, 2013.
- DEMÁRIO, R.L.; SOUSA, A.A.; SALLES, R.K. Comida de hospital: percepções de pacientes em um hospital público com proposta de atendimento humanizado. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 15, s. 1, p. 1275-1282, 2010.
- DUCHINI, L.; JORDÃO, A.A.; BRITO, T.T.; DIEZ-GARCIA, R.W. Avaliação e monitoramento do estado nutricional de pacientes hospitalizados: uma proposta apoiada na opinião da comunidade científica. *Revista de Nutrição*, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 513-522, 2010.
- FERREIRA, D.; GUIMARÃES, T.G.; MARCAGENTI A. Aceitação de dietas hospitalares e estado nutricional entre pacientes com câncer. *Einstein*, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 41-46, 2013.
- GUERRA, P.M.S. Avaliação da aceitação de dietas infantis modificadas em hospital público: estudo de caso. 2009. 41 f. Monografia (Especialização em Gastronomia e Segurança Alimentar) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- LOCHER, J.L.; YOELS, W.C.; MAURER, D.; VAN ELLS, J. Comfort foods: an exploratory journey into the social and emotional significance of food. *Food & Foodways*, Londres, v. 13, n. 4, p. 273-297, 2005.
- MAIRESSE, L.D'E.K. O conceito comfort food entre dois tipos de estabelecimentos de alimentação na cidade de Porto Alegre. 2015. 17 f. Monografia (Especialização em Gestão e Gastronomia em Serviços de Alimentação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2015.
- MASCARENHAS, R.G.T.; MAINARDES, I.; CARNEIRO, D.C. Eventos em Hotelaria Hospitalar: Aspectos da Gastronomia no Fornecimento de Cardápio para Dietas Restritivas. *Rosa dos Ventos*, Caxias do Sul, v. 8, n. 1, 2016.
- PEDROSO, C.G.T.; SOUSA, A.A.; SALLES, R.K. Cuidado nutricional hospitalar: percepção de nutricionistas para atendimento humanizado. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 16, s. 1, p. 1155-1162, 2011.
- PINTO, C.C.; ALVES, E.A. A gastronomia no contexto da hotelaria hospitalar: um estudo de caso na cidade do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 1-13, 2017.

RIEKES, B.H. Qualidade em unidades de alimentação e nutrição: uma proposta metodológica considerando aspectos nutricionais e sensoriais. 2004. 171 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2004.

SANTOS, V.S.; GONTIJO, M.C.F.; ALMEIDA, M.E.F. Efeito da gastronomia na aceitabilidade de dietas hospitalares. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, Madrid, v. 37, n. 3, p. 17-22, 2017.

SANTOS, V.S.; GONTIJO, M.C.F.; ALMEIDA, M.E.F.; PEDROSA, L.A.K. Análise sensorial de refeições hospitalares antes e após o emprego da gastronomia. In: II SIMPÓSIO DE ALIMENTOS, 2017, Rio Parnaíba. Anais do II simpósio de alimentos. Rio Parnaíba, 2017, p. 44-49.

SILVA, S.M.; MAURÍCIO, A.A. Gastronomia hospitalar: um novo recurso para melhorar a aceitação de dietas. *Revista ConScientiae Saúde*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 17-27, 2013.

SILVA, S.M.; MAURÍCIO, A.A. Gastronomia hospitalar: um novo recurso para melhorar a aceitação de dietas. *Revista ConScientiae Saúde*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 17-27, 2013.

SOUSA, A.A.; PROENÇA, R.P.C. Tecnologias de gestão dos cuidados nutricionais: recomendações para qualificação do atendimento nas unidades de alimentação e nutrição hospitalares. *Revista de Nutrição*, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 425-436, 2004.

SOUSA, C.F. Aceitabilidade da dieta hospitalar em pacientes de um serviço público. 5º Simpósio de Ensino de Graduação, p. 1-5, 2007.

SOUZA, M.D.; NAKASATO, M. A gastronomia hospitalar auxiliando na redução dos índices de desnutrição entre pacientes hospitalizados. *O Mundo da Saúde*, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 208-214, 2011.

TALDIVO, B.P.; SANTOS, M.C.T. Gastronomia hospitalar. *Revista Conexão Eletrônica*, Três Lagoas, v. 13, n. 1, 2016.

WANSINK, B.; CHENEY, M.M.; CHAN, N. Exploring comfort food preferences across age and gender. *Physiology & behavior*, Zurique, v. 79, n. 4-5, p. 739-747, 2003.

WOOD, S. The comfort food fallacy: Avoiding old favorites in times of change. *Journal of Consumer Research*, Chicago, v. 36, n. 6, p. 950-963, 2010.

Capítulo 3



10.37423/230507807

EFEITO DO JEJUM INTERMITENTE SOBRE AS ALTERAÇÕES NA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM HUMANOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Leandro Gomes da Silva

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Djailson Matias de Andrade

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Adelmo José de Andrade

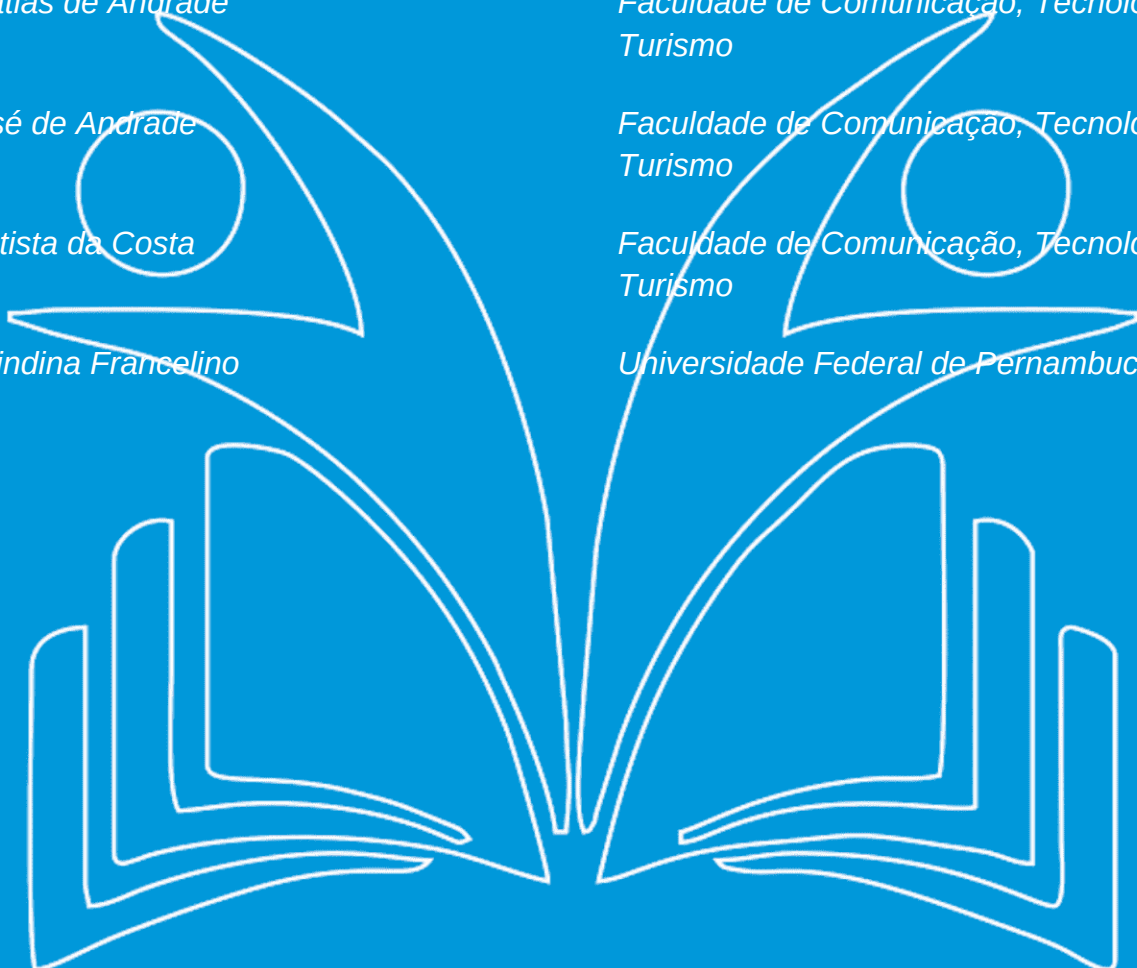
Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Wallace Batista da Costa

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Jakeline Olindina Francelino

Universidade Federal de Pernambuco



Resumo: A composição corporal dos humanos se caracteriza pelo estilo de alimentação que alterna períodos de jejum com períodos de alimentação, as dificuldades de alcançar e sustentar a perda de peso por restrição de energia são bem conhecidas, visto que o sobrepeso e a obesidade são fatores de risco fundamentais para o desenvolvimento de doença coronariana. O jejum intermitente (JI) é uma estratégia intervencionista em que indivíduos são submetidos a diferentes períodos de jejum, e vem atraindo atenção pelo seu potencial de correção de anormalidades metabólicas. O estudo objetivou mostrar os efeitos do jejum intermitente na composição corporal dos humanos. A pesquisa foi realizada através de uma revisão integrativa com seleção de artigos disponíveis em bases de dados. Foi verificado que o JI tem diversos benefícios para a saúde, como a diminuição do risco de doenças coronárias, massa gorda e, quando associado com exercício físico pode apresentar um efeito mais intenso se comparado ao não associado.

Palavras-chave: Restrição Calórica; Emagrecimento; Composição Corporal.

INTRODUÇÃO

As dificuldades de alcançar e sustentar a perda de peso por restrição de energia são bem conhecidas. Aquelas devem ser vencidas com ajuda de eficazes intervenções dietéticas para promover a longo prazo aderência e efeitos benéficos sustentados no metabolismo e marcadores de doença. Tais intervenções precisam ser palatáveis, saciar, atender requisitos nutricionais mínimos, promover a perda de gordura, preservar a massa corporal magra, garantir a longo prazo segurança e seja simples de administrar (HARVIE, *et al.*, 2013). O seu estudo fez a maior comparação aleatória entre jejum intermitente vs. restrição calórica diária até a sua conclusão em seres humanos de vida livre. Ambas as abordagens alcançaram perda de peso e melhorias em vários marcadores de risco para câncer, diabetes e doença cardiovascular (HARVIE, *et al.*, 2011).

O sobrepeso e a obesidade são fatores de risco fundamentais para o desenvolvimento de doença coronariana. Uma perda de peso moderada de 5-10% diminui significativamente o risco de doença coronariana. Diferentes formas de restrição alimentar, incluindo jejum em dias alternados, demonstraram serem eficazes para a perda de peso e melhoria da saúde vascular (BHUTANI, *et al.*, 2012). O jejum intermitente (JI) é uma estratégia intervencionista em que indivíduos são submetidos a diferentes períodos de jejum. JI atrai atenção porque estudos experimentais têm destacado o potencial de correção de anormalidades metabólicas (AZEVEDO; IKEOKA e KARAMELLI, 2013).

Indicam em seus achados que indivíduos obesos rapidamente se adaptam ao jejum modificado em dias alternados, e que mudanças na energia, ingestão de macronutrientes, fome e manutenção da atividade física influenciam na taxa de perda de peso (KLEMPPEL, *et al.*, 2010). Mudanças metabólicas devido ao jejum em humanos foram investigadas pela primeira vez no início do século para o tratamento da obesidade e outras condições, como distúrbios convulsivos (AZEVEDO; IKEOKA e KARAMELLI, 2013). Em indivíduos obesos, o jejum intermitente (75% de restrição energética) e restrição diária energética (25% de ingestão de energia diária) são eficazes para a perda de peso e cárdio-proteção. Porém ainda é desconhecido se esses efeitos ocorrem em indivíduos com peso normal e com sobrepeso (VARADY, *et al.*, 2013).

Ao se falar de JI, não se pode deixar de mencionar Kerndt, *et al.*, (1982), que se presume ser um dos primeiros artigos de revisão a pesquisar jejum em adultos não obesos. Esse trabalho explicou um experimento num homem não obeso de 41 anos que por motivos religiosos submeteu-se a um período de 36 dias inteiros de jejum. Além de várias mudanças hormonais que ocorrem durante o jejum, incluindo a queda nos níveis de insulina e T3, há um aumento nos níveis de glucagon e T3 reverso; foi

notada uma diminuição significativa da pressão sanguínea, atingindo significância no 33º dia. Ao fim do experimento ele perdeu 15,7kg ou 22,9% de seu peso corporal inicial após 36 dias de jejum calórico. A perda de peso continuou nos primeiros dois dias de realimentação, resultando em uma perda total de peso de 16,6 kg ou 24,2% do peso corporal inicial. Mudanças no combustível metabólico foram observadas logo após o início do jejum. No início a perda de peso em jejum é rápida, com média de 0,9kg por dia, durante os primeiros cinco dias e diminuiu gradualmente durante as próximas duas semanas se tornando estável em 0,3kg por dia na terceira semana. A rápida perda de peso é principalmente devida ao balanço de sódio negativo. Os níveis de glicose plasmática caíram imediatamente no início do estudo e permaneceu baixa ao longo do período de jejum. A lipólise e cetogênese aumentaram, a gluconeogênese permaneceu maior que os níveis basais e a gliconeogênese foi reduzida a níveis indetectáveis.

O JI não tem impacto sobre o colesterol HDL e não ajuda na retenção da massa magra. Exercício de resistência foi utilizado para evitar a perda desta e aumentar o nível daquele (BHUTANI, *et al.*, 2012). Diante do exposto, surgiram indagações sobre o efeito desse estilo de alimentação, e se há benefícios ou a prática constante e sem acompanhamento profissional causam riscos à saúde. A hipótese dessa revisão é que possa haver mudança significativa na composição corporal e na saúde de pessoas obesas ou com sobrepeso que se dispuser a fazer esse estilo de dieta, concomitantemente com a prática de exercícios físicos ou sem este. O presente estudo justifica-se por apresentar um tratamento não farmacológico para pessoas com sobrepeso ou obesos, diminuir o progresso de doenças crônicas e sendo importante por demonstrar benefícios à saúde da população. O objetivo desse estudo foi investigar os efeitos do jejum intermitente sobre as alterações na composição corporal em humanos, descrever suas modificações, mostrar as variações metabólicas, resultantes dos períodos de jejum e possíveis aplicabilidades na prática de esporte.

DESENVOLVIMENTO (PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO)

Para elaboração dessa revisão de literatura, foi realizada uma pesquisa nas seguintes bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE, Gease, Centro Latino-Americano e do Caribe de Informações em Ciências da Saúde - BIREME, Scielo, periódicos da CAPES-Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e National Center for Biotechnology Information – NCBI. A pesquisa foi feita nos idiomas Português, Inglês e Espanhol; entre as datas de 2005 a 2017. Dentre estes, foi encontrado um artigo com data de 1982 que se presume ser uma das primeiras pesquisas

sobre o tema e é de extrema relevância mencionar seus achados nesse artigo. Os descritores utilizados foram restrição calórica, emagrecimento e composição corporal.

Fora feita uma leitura prévia dos resumos para confirmar a ligação com o tema, para após a confirmação, ler na íntegra os artigos selecionados. Como critério de inclusão para o quadro resumitivo, foram escolhidos artigos originais que contivessem estudos comprovando a eficácia do uso dessa estratégia de controle alimentar, como sendo capaz de promover alterações na composição corporal humana. Utilizou-se como critério de exclusão artigos de revisão e/ou, não disponíveis na íntegra. Após seleção dos artigos acordados com os critérios pré-estabelecidos, produziu-se um quadro resumitivo demonstrando o autor do estudo, ano, bases de dados, objetivo geral do artigo, metodologia, resultado inicial e conclusão. Ao fim da pesquisa foram encontrados 38 artigos, dos quais 11 cumpriram os critérios pré-estabelecidos.

O quadro 1 apresenta as descrições dos artigos escolhidos.

AUTOR / ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADO	CONCLUSÃO
Bhutani <i>et al.</i> , 2013.	Examinar se a combinação de jejum em dia alternado mais exercício produz mudanças superiores na composição corporal e nos níveis de lipídeos no quando não combinado.	64 indivíduos obesos foram randomizados e divididos em 4 grupos durante 12 semanas: 1) combinação-JI mais exercício de resistência, 2) JI, 3) exercício, 4) controle.	O peso corporal, massa gorda e circunferência da cintura diminuíram nos grupos 1, 2 e 3. Porém a massa magra fora retida apenas no grupo de combinação.	Esses achados sugerem que a combinação produz mudanças superiores no peso corporal, composição corporal e indicadores lipídicos de risco de doença cardíaca, quando comparados a tratamentos individuais.
Harvie <i>et al.</i> , 2011.	Comparar a viabilidade e eficácia do jejum intermitente com restrição calórica contínua para a perda de peso, sensibilidade à insulina e outros marcadores de risco de doenças metabólicas.	Dividiram-se 107 mulheres com sobrepeso ou obesas, em pré-menopausa em 2 grupos: dieta hipocalórica e jejum intermitente. O estudo durou 6 meses.	Ambos os grupos experimentaram reduções comparáveis em leptina, índice de andrógeno livre, colesterol total e LDL, triglicerídeos e pressão arterial.	O jejum intermitente é tão eficaz quanto à restrição calórica contínua em relação à perda de peso, sensibilidade à insulina e outro biomarcadores de saúde.
Harvie <i>et al.</i> , 2013.	Investigar se o jejum intermitente pode resultar em maiores melhorias na sensibilidade à insulina e controle de peso, quando comparado à restrição calórica diária.	Foram randomizadas 115 mulheres com excesso de peso com idades entre 20 e 69 anos com risco aumentado de câncer de mama em virtude de uma história familiar.	Em curto prazo, o jejum intermitente é superior à restrição calórica diária, em relação à melhora da sensibilidade à insulina e redução de gordura corporal.	Em curto prazo, o jejum intermitente foi superior à restrição calórica diária em melhorias na sensibilidade à insulina e perda de massa gorda.
Heilbronn <i>et al.</i> , 2005.	Examinar os efeitos em 3 semanas de jejum em dia alternativo na tolerância à glicose e expressão do músculo esquelético.	8 homens e 8 mulheres, com IMC de 20 a 30kg/m ² - não obesos, foram expostos a 22 dias de jejum em dias alternados. (JI de 36 horas).	A resposta da glicose a uma refeição foi levemente prejudicada em mulheres após 3 semanas de tratamento, mas a insulina resposta foi inalterada. Nos homens não mudaram a resposta de glicose e insulina.	O jejum de dias alternados teve efeito mínimo sobre a sensibilidade à insulina em indivíduos não obesos.

Klempel <i>et al.</i> , 2010.	Examinar as adaptações da dieta e da atividade física no jejum de dias alternados.	Submeteram 16 indivíduos obesos (12 mulheres/4homens) a um estudo de 10 semanas, composto por 3 fases.	O peso corporal diminuiu após o tratamento.	Os indivíduos obesos se adaptaram rapidamente ao jejum de dias alternados.
Klempel <i>et al.</i> , 2012.	Examinar o efeito do jejum intermitente mais restrição calórica (com ou sem uma dieta líquida).	Submeteram 54 mulheres obesas durante 8 semanas. Divididas em 2 grupos: jejum intermitente com dieta líquida e jejum com dieta sólida.	O peso corporal diminuiu mais no grupo dieta líquida do que o grupo dieta sólida.	Jejum intermitente com restrição calórica e refeições líquidas é eficaz para mulheres obesas perderem peso e diminuir o risco de doenças coronárias.
Trabelsi <i>et al.</i> , 2013.	Avaliar os efeitos do treinamento resistido em jejum versus um estado alimentado durante o Ramadã sobre a composição corporal e parâmetros metabólicos em fisiculturistas.	16 homens foram alocados em 2 grupos: Oito praticantes de treinamento resistido no final da tarde em estado de jejum (FAST), e 8 de treinamento no final da noite em um estado de imantação aguda (FED) durante o Ramadã.	A massa corporal e percentual de gordura corporal permaneceram inalteradas em FAST e FED durante todo o período de investigação.	O treinamento hipertrófico em jejum ou alimentação durante o Ramadã não afeta a massa corporal e a composição do corpo de fisiculturistas.

Os estudos apresentados demonstraram que o jejum intermitente parece ser benéfico na diminuição do risco de doenças coronárias, incidência de alguns tipos de câncer, massa gorda e peso corporal em homens e mulheres obesos. O JI mostrou melhores resultados quando associado a exercício moderado. Sugerem em seu estudo que o JI combinado com restrição calórica e refeições líquidas é uma estratégia eficaz para ajudar mulheres obesas a perderem peso e diminuir o risco de doença coronariana (KLEMPPEL, et al., 2012). O sobrepeso e a obesidade são fatores de risco fundamentais para o desenvolvimento de doença coronariana. Uma perda de peso moderada de 5-10% diminui significativamente o risco de doença coronariana e diferentes formas de restrição alimentar, incluindo o jejum em dias alternados, demonstram serem eficazes para a perda de peso e melhoria da saúde vascular (BHUTANI, et al., 2012).

Consideram o JI uma variação de jejum que é mais completa e mais fácil de manter por períodos mais longos e tem notável benefício metabólico (AZEVEDO; IKEOKA e KARAMELLI, 2013). Apesar desses efeitos benéficos argumentam que o jejum não tem impacto sobre o colesterol HDL e não ajuda na retenção da massa magra e exercício de resistência, em pelo contrário foi mostrado para evitar a perda da massa magra, aumentar o colesterol HDL, diminuir a proporção de pequenas partículas de HDL e aumentar a perda de gordura visceral (BHUTANI, et al., 2012).

Concluíram que não é conhecido se o jejum intermitente combinado com exercício pode melhorar esta perda de peso sem a perda da massa magra e além disso, se esta terapia combinada pode melhorar todos os quatro parâmetros lipídicos (colesterol total, LDL, HDL e triglicérides) (BHUTANI, et al., 2012). Ainda segundo Bhutani, et al., (2012), onde o seu estudo que dividiu 64 indivíduos obesos randomizados em 4 grupos: 1) combinação de JI mais exercícios moderandos, 2) JI, 3) exercício e 4)

controle, foi o primeiro a mostrar que a combinação de JI e exercício moderado produzem mudanças superiores no peso corporal, composição corporal e indicadores lipídicos de doenças coronarianas, quando comparados ao JI ou ao exercício sozinho. O grupo que combinou exercício e JI perdeu maiores valores corporais, peso (6kg) e massa gorda (5kg) e diminuiu o colesterol LDL em 12% da linha base quando comparada a intervenções individuais após 12 semanas. O JI combinado com exercício de intensidade moderada provocou retenção de massa magra; no entanto, essa preservação também foi observada no grupo JI e no, que praticou exercício sem nenhuma combinação.

Ao longo do tempo, dietas da moda e o desejo pelo corpo magro e saudável têm grandes seguidores e segundo Harvie, et al., (2013), múltiplas abordagens dietéticas têm sido estudadas e variam macronutrientes e o grau de restrição energética. Estas dietas geralmente atingem uma perda de peso a longo prazo, de 5% a 35% dos indivíduos. Concluíram que ao longo de 2 anos, estudos randomizados não relataram diferenças na complacência na perda de peso ou eficácia entre dietas que fornecem 15 a 65% de energia carboidrato e 25-40% de energia como proteína. No entanto, mencionam que em estudos de curto prazo (3-4 meses), dietas com maior teor de proteína 20-25% de energia como proteína consistentemente relatam maior saciedade, perda preferencial de gordura e preservação de massa corporal, em comparação com dietas de baixa proteína. Também menciona-se no seu estudo que em modelos animais, o JI é superior ou equivalente à dieta restrição diária de energia, com relação à longevidade, redução de câncer de mama, próstata, pancreático, redução de doença cerebrovascular e demência; e que três períodos semanais de restrição reduzem os tumores em roedores, mas é improvável que seja aceitável em humanos.

Mencionam que o JI é tão eficaz quanto à restrição calórica diária em relação à perda de peso, sensibilidade à insulina e reduzir o risco de doença. Esclarece também que uma modesta redução de peso (> 5% de peso corporal) reduz a incidência e a progressão de muitas doenças, como: diabetes, doença cardiovascular, demência, certas formas de câncer, incluindo o, de mama e evitar a morte prematura (HARVIE, et al., 2011). Esclareceram em seu estudo que durante o mês sagrado do Ramadã, este que muçulmanos não comem nem bebem do amanhecer até o pôr do sol, o treinamento de resistido com peso, diferentemente do treinamento aeróbico, não foi afetado, pelo menos na composição corporal e marcadores de respostas de sistema imune e inflamatório durante o Ramadã. A resistência ao treinamento em jejum fora associada a um perfil lipídico melhorado e também houve evidência de desidratação leve que pode alterar os parâmetros indicativos de insuficiência renal.

Portanto educadores devem orientar os fisiculturistas a hidratar ao máximo durante a noite, a fim de compensar a desidratação durante dia no mês do Ramadã (TRABELSI, et al., 2013).

Randomizaram 32 sujeitos não obesos e dividiram estes em 2 grupos, JI e controle por 12 semanas. O peso do grupo JI diminuiu 0,9kg em relação ao grupo controle na semana 12. A massa gorda foi reduzida em 0,7kg e massa magra não sofreu alteração. Após esses achados sugerem que o JI é eficaz para a perda de peso e proteção cardiovascular em adultos com peso normal e com excesso de peso, porém informam que pesquisas com amostras maiores sejam necessárias (VARADY, et al., 2013). Investigaram em que horário do dia há uma maior oxidação de gordura, sendo assim a hora mais indicada para a prática de exercício físico: antes do café da manhã ou após. Dez jovens saudáveis não obesos, com idades médias de 23 anos, ativos e não treinados realizaram exercícios moderados 2-4 dias por semana. Os indivíduos permaneceram sedentários (controle) ou realizaram exercício de 60 minutos antes do café da manhã (manhã), após o almoço (tarde) ou após o jantar (noite) a 50% do VO₂máx. Todas as tentativas foram projetadas para equilibrar a energia em 24h. Chegou-se à conclusão que sob condições energeticamente balanceadas, a oxidação de 24h de gordura pós-exercício só foi aumentada quando a atividade física foi realizada em jejum, antes do café da manhã (controle, 456 ± 61; manhã, 717 ± 64; tarde, 446 ± 57, e à noite, 432 ± 44 kcal/ dia. A oxidação de gordura ao longo de 24 horas foi negativamente correlacionada com a magnitude do déficit transitório em energia e carboidratos. No mesmo estudo concluiu-se que déficits transitórios de carboidratos, depleção de glicogênio observado após o exercício matinal pode ter contribuído para o aumento da oxidação de gordura em 24 horas (IWAYAMA, et al., 2015).

Concluíram que houve perda de 2,5% e perda de gordura corporal de 4%. Um dos resultados positivos também foi o aumento na oxidação de gordura como fonte de energia com o aumento dos genes sirtuína e carnitina palmitoiltransferase I (SIRT1 e CPT1) após o período de jejum, a manutenção na taxa de metabolismo de repouso, a redução nos níveis de insulina em homens (-57%), visto que nas mulheres não houve diminuição porque a concentração basal desse hormônio já era baixa. Os participantes do estudo foram instruídos a dobrar a ingestão alimentar habitual nos dias em que não estavam a praticar a dieta, intenção essa de manter o peso inicial, e ainda assim, houve mudança positiva (perda de peso). No mesmo estudo, o grupo classificado como obeso e recebeu o mesmo protocolo de jejum intermitente em dias alternados. Nos dias de jejum, ingeriam 25% das necessidades energéticas, e nos dias normais podiam comer de forma irrestrita. Ao final do estudo, a perda de peso foi em média, 5,6kg. Também houve redução dos níveis de lipoproteína de baixa

densidade (LDLc), triglicerídeos e pressão arterial sistólica, sem alterações na lipoproteína de alta densidade (HDLc) (HEILBRONN, et al., 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após realização desse estudo, é possível caracterizar os efeitos metabólicos do jejum intermitente em indivíduos obesos e com sobrepeso e a sua aplicabilidade em treinamento resistido com peso ou exercícios moderados. Os estudos foram realizados em população bastante pequena, comparada ao público que na atualidade sofre com doenças crônicas ou praticantes de esportes. Observaram-se resultados benéficos com esse estilo de dieta e a acessibilidade à população o torna viável a quem deseja emagrecer com saúde. Espera-se que novos estudos clínicos sejam realizados a fim de mais testes que comprovem a sua eficácia na prevenção, no controle de doenças metabólicas e melhora no rendimento esportivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, F. R.; IKEOKA, D.; KARAMELLI, B. Effects of intermitente fasting on metabolismo in men. *Associação médica brasileira*, v. 59, n. 2, pp. 173-167, 2013.
- BHUTANI, S.; KLEMPPEL, M. C.; KROEGER C. M.; TREPANOWSKI, J. F.; VARADY, K. A. Alternate day fasting e endurance exercise combine to reduce body weight and favorably alter plasma lipids in obese humans. *Obesity*, v. 21, n. 7, 2012.
- HARVIE, M. N.; PEGINGTON, M.; MATTSON, M. P.; FRYSTYK, J.; DILLON, B.; EVANS, G.; CUZICK, J.; JEBB, S. A.; MARTIN, B.; CUTLER, R. G.; SON, T. G.; MAUDSLEY, S.; CARLSON, O. D.; EGAN, J. M.; FLYVBJERG, A.; HOWELL, A. The effects of intermitent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women. *International Journal Obesity*, v. 35, n. 5, pp. 714-27, 2011.
- HARVIE, M.; WRIGHT, C.; PEGINGTON, M.; MCMULLAN, D.; MITCHELL, E.; MARTIN, B.; CUTLER, R. G.; EVANS, G.; WHITESIDE, S.; MAUDSLEY, S.; CAMANDOLA, S.; WANG, R.; CARLSON, O. D.; EGAN, J. M.; MATTSON, M. P.; HOWELL, A. The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v. daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *British Journal of Nutrition*, v. 110, p. 1534-47, 2013.
- HEILBRONN, L. K.; CIVITARESE, A. E.; BOGACKA, I.; SMITH, S. R.; HULVER, M.; RAVUSSIN, E. Glucose tolerance and skeletal muscle gene expression in response to alternate day fasting. *Obesity Research*, v. 13, n. 3, pp. 574-81, 2005.
- IWAYAMA, K.; KURIHARA, R.; NABEKURA, Y., KAWABUCHI, R.; PARK, I.; KOBAYASHI, M.; OGATA, H.; KAYABA, M.; SATOH, M.; TOKUYARA, K. Exercise increases 24-h fat oxidation only when it is performed before breakfast. *EBiomedicine*, v. 2, p. 2009-2003, 2015.
- KERNDT, P. R.; NAUGHTON, J. L.; DRISCOL C. E.; LOXTERKAMP, D. A. Fasting: the history, pathophysiology and complications. *The Western Journal of Medicine*, v. 137, p. 399-379, 1982.
- KLEMPPEL, M. C.; BHUTANI, S.; FITZGIBBON, M.; FREELS, S.; VARADY, K. A. Dietary and physical activity adaptations to alternate day modified fasting: implications for optimal weight loss. *Nutrition Journal*, v. 9, p. 35, 2010.
- KLEMPPEL, M. C.; KROEGER, C. M.; BHUTANI, S.; TREPANOWSKI, J. F.; VARADY, K. A. Intermittent fasting combined with calorie restriction is effective for weight loss and cardio-protection in obese women. *Nutrition Journal*, v.11, p. 106-98, 2012.
- TRABELSI, K.; STANNARD, S. R.; GHLISSI, Z.; MAUGHAN, R. J.; KALLEL, C.; JAMOUISSI, K.; ZEGHAL, K. M.; HAKIM, A. Effect of fed-versus fasted state resistance training during Ramadan on body composition and selected metabolic parameters in bodybuilders. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 10, n. 1, p. 23, 2013.
- VARADY, K. A.; BHUTANI, S.; KLEMPPEL, M. C.; KROEGER, C. M.; TREPANOWSKI, J. F.; HAUS, J. M.; HODDY, K. K.; CALVO, Y. Alternate day fasting for weight loss in normal weight and overweight subjects: a randomized controlled trial. *Nutrition Journal*, v. 12, p. 146, 2013.

Capítulo 4



10.37423/230507808

O IMPACTO DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO ÂMBITO ESCOLAR NA PREVENÇÃO E ENFRENTAMENTO DA OBESIDADE INFANTIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Nathália Fabrício de Barros

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Arthur Vinicius Galvão de Arruda

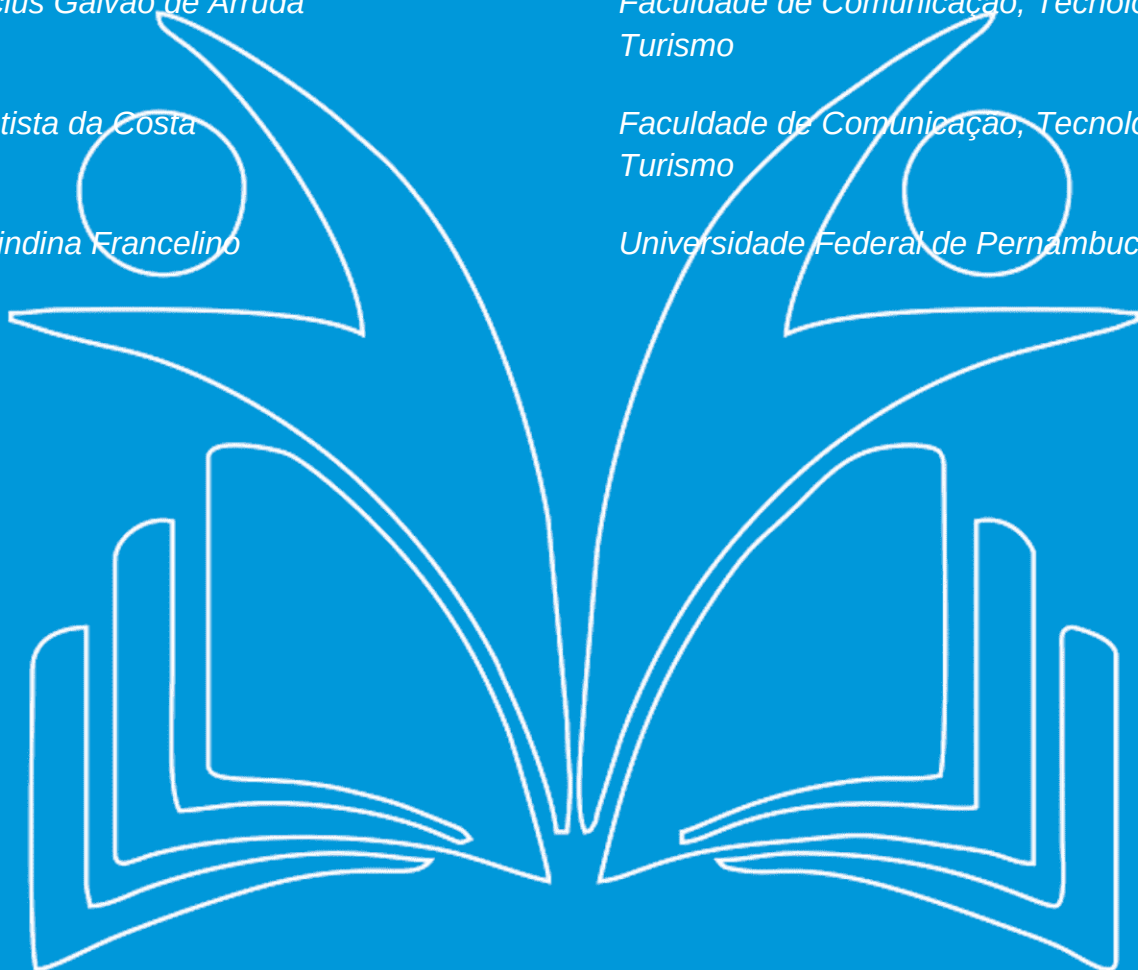
Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Wallace Batista da Costa

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Jakeline Olindina Francelino

Universidade Federal de Pernambuco



Resumo: A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) é uma área que visa a promoção de hábitos alimentares saudáveis através de estratégias educativas sendo sua utilização indicada para crianças, pois a infância é a fase ideal para o desenvolvimento de ações que estimulem as práticas corretas em saúde, que se estenderão por toda a vida adulta. O ambiente escolar apresenta grande potencial para a realização de ações educativas, sobretudo de EAN para a prevenção e controle do sobrepeso e obesidade. O objetivo deste trabalho foi analisar a atuação da EAN nas escolas, como forma de intervenção na alimentação saudável e controle da obesidade infantil, através de revisão bibliográfica narrativa. Apesar de poucas publicações na área, observou-se que as ações de EAN obtiveram bons resultados de aprendizado, favorecidos pelas metodologias lúdicas. Ações de EAN apresentaram impacto positivo no ambiente escolar, auxiliando na prevenção da obesidade infantil, devendo ser incentivadas no país.

Palavras-chave: Alimentação saudável; Escola; Nutrição infantil; Promoção da saúde.

INTRODUÇÃO

A adoção da dieta moderna caracterizada por um excesso de alimentos de grande densidade energética, ricos em gordura, em açúcar refinado simples e por uma diminuição dos carboidratos complexos e fibras alimentares tem se expandido. Paralelamente à mudança nos hábitos alimentares tem se observado um maior sedentarismo e o crescimento das taxas de obesidade no Brasil (GARCIA, 2003). De forma geral, a obesidade pode ser classificada como o acúmulo excessivo de gordura corporal em extensão tal que acarreta prejuízos à saúde dos indivíduos, como dificuldades respiratórias, problemas dermatológicos e distúrbios do aparelho locomotor, além de favorecer surgimento de patologias potencialmente letais como dislipidemias, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 e certos tipos de câncer (PINHEIRO; FREITAS e CORSO, 2004). Segundo Weffort, (2019) a alta prevalência de obesidade na infância pode acarretar em aumento no desenvolvimento dessas doenças crônicas não transmissíveis, principalmente cardiovasculares, quando estas se tornarem adultas.

De acordo com os dados da pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, (2010) o excesso de peso é prevalente a partir dos cinco anos de idade, em todos os grupos de renda e em todas as regiões brasileiras. No grupo infanto-juvenil os resultados são alarmantes, observa-se uma expressiva prevalência de excesso de peso no grupo de crianças (47,8%) e nos adolescentes (21,5%), os quais apresentaram incrementos percentuais de três e quatro vezes ao longo do mesmo intervalo de tempo. Em adultos, o excesso de peso no período de 1974 a 2009 quase triplicou no Brasil, sendo que 49% desses indivíduos encontravam-se com sobrepeso e 14,6% com obesidade.

A infância é a fase de vida em que o hábito alimentar se forma, tornando-se necessária atenção especial a esse grupo etário, no sentido de fornecer alimentos em quantidade e qualidade que satisfaçam suas reais necessidades nutricionais, de forma a minimizar riscos à saúde e permitir que o potencial genético de crescimento e desenvolvimento seja atingido (JÚNIOR e OSÓRIO, 2005). Neste contexto, o ambiente escolar passa a ser considerado um cenário oportuno não somente por promover ações educativas bem como para ampliar o acesso a uma alimentação saudável através de estratégias de intervenções nutricionais (CAISAN, 2014). A esse respeito, conforme Souza *et al.*, (2007), a escola possui grande potencial na formação de bons hábitos alimentares. Para os autores, mais do que representar apenas um momento do cotidiano de alimentação das crianças e jovens, a escola é responsável por uma considerável parcela do conteúdo educativo apreendido, inclusive no

que diz respeito à educação alimentar e nutricional (EAN). Tendo em vista a alta prevalência de crianças obesas também no cenário escolar, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão narrativa sobre a necessidade de se prevenir a obesidade e seus fatores de risco, através da educação alimentar e nutricional na infância, uma vez que crianças obesas têm uma maior probabilidade de se tornarem adultos obesos, tendo como peça fundamental da eficácia dessas estratégias educativas o ambiente escolar.

DESENVOLVIMENTO (PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO)

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica do tipo narrativa, realizada a partir de artigos científicos, publicados entre os anos de 2003 e 2018 nas bases de dados eletrônicas Scientific Electronic Library Online Brasil (SciELO), US National Library of Medicine, Bethesda, MD (PubMed), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS, Ministério da Saúde, Brasil), utilizando-se os seguintes descritores: “Educação Alimentar”, “obesidade”, “sobrepeso”, “criança”, “escolar (es)”, “alimentação escolar”, “transição nutricional”, “alimentos processados” e “Doenças crônicas não transmissíveis”.

Os critérios de inclusão utilizados para a seleção dos estudos foram: estudos publicados em periódicos, dissertações e teses disponíveis nas bases de dados selecionadas; estudos que abordem a obesidade infantil; amostras que contemplem a faixa etária entre 5 e 11 anos; intervenções nutricionais realizadas em escolas públicas e/ou privadas com objetivo de diminuir fatores de risco à obesidade, independente da duração. Não foram incluídos: estudos que contemplem amostras cuja faixa etária seja inferior ou superior a faixa etária entre 5 e 11 anos; intervenções nutricionais realizadas fora do ambiente escolar e que não tenham em sua temática o combate à obesidade infantil; estudos que abordem a obesidade na fase de vida adulta.

Alterações nos padrões dietéticos e nutricionais da população brasileira de todos os estratos sociais e faixas-etárias vêm sendo analisadas no processo da transição nutricional. Essa transição nutricional caracteriza-se pela redução nas prevalências dos déficits nutricionais e aumento expressivo de sobrepeso e obesidade (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003). Concomitante com a alteração da característica da dieta observou-se uma redução do nível de atividade física, vários fatores podem explicar esse fato mais as principais mudanças estão nas distribuições das ocupações setoriais (da agricultura para as indústrias) e um aumento do número de trabalhos com redução do esforço ocupacional, em virtude do aumento da tecnologia. Observou-se também a diminuição das

atividades de lazer como práticas esportivas e longas caminhadas, para atividades sedentárias, como televisão, vídeo game ou computador. A utilização de recursos tecnológicos também contribui efetivamente para o aumento do sedentarismo da população, portões eletrônicos, escadas rolantes, vidros automáticos, veículos motorizados (SOUZA, 2010).

Ainda, segundo Sichieri e Souza (2008), é importante ressaltar o papel da indústria alimentícia, das redes de comidas rápidas (fast food), da mídia com suas propagandas na televisão que estimulam o paladar, dos filmes que demonstram o consumo expressivo, dos jogos de colecionar biscoitos, da própria programação da televisão que reproduz um padrão de produtos, dos celulares e das redes sociais que desenvolvem uma estratégia que incentivam os moldes repassados, como o hiperconsumo calórico de alimentos, sempre relacionado ao bem-estar, modo este que influencia o viver das pessoas e que pode trazer danos à saúde. Em resposta às modificações no padrão de comportamento alimentar e da drástica redução na prática de atividades físicas, a transição nutricional trouxe mudanças do perfil de saúde da população brasileira, sendo que o aumento das prevalências do sobrepeso e da obesidade são os principais legados desta transição (PINHEIRO; FREITAS e CORSO, 2004).

A obesidade é atualmente reconhecida como um importante problema de saúde pública, por se tratar de uma doença crônica multifatorial, cuja prevalência tem aumentado tanto nos países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento (FRONTZEK; BERNARDES e MODENA, 2017). Apesar de mais vastamente estudadas as consequências da obesidade em adultos, o excesso de peso corpóreo também traz importantes implicações à saúde das crianças (FERREIRA, *et al.*, 2015). Estudos realizados nos últimos anos reforçam hipóteses de que a obesidade durante a infância aumenta as chances de desenvolvimento da obesidade na vida adulta se não for tratada, contribuindo com os riscos de desenvolver doenças cardiovasculares (MEDEIROS, *et al.*, 2018).

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS (2017) um estudo realizado em 2017 pelo Imperial College London e pela Organização Mundial de Saúde - OMS, aponta que o número de crianças e adolescentes (de 5 a 19 anos) obesos em todo o mundo aumentou dez vezes nas últimas quatro décadas, o que em números significa dizer que fomos de 11 milhões em 1975 para 124 milhões em 2016. Se essa tendência continuar, haverá mais crianças e adolescentes com obesidade do que com desnutrição moderada e grave até 2022, o que pode resultar em problemas de saúde imediatos e também a longo prazo, visto que cerca de 60% de crianças obesas sofrem de hipertensão, hiperlipidemias e/ou hiperinsulinemia. Fatores como herança genética, aumento de porções diárias

alimentares, diminuição de nutrientes e sedentarismo associado as novas tecnologias são consideradas fatores de risco para a doença. A rotina e a estrutura familiar modificaram, bem como a oferta crescente de produtos alimentícios, visando à praticidade em resposta ao estilo de vida moderno, são considerados agravantes à doença (MAIA e SETTE, 2015).

Baseando-se nessa problemática, a alimentação infantil requer um cuidado especial, uma vez que conforme Lopes e Davi (2016) a formação de hábitos alimentares e outras atitudes saudáveis são adquiridas na infância e irão perpetuar até a vida adulta. A EAN é reconhecida como estratégia que visa à promoção e a proteção da saúde por meio da criação de hábitos e estilo de vida mais saudáveis (BRASIL, 2006). Assim, a Educação Alimentar e Nutricional busca promover autonomia, utilizando estratégias e ferramentas que incentivem as boas práticas alimentares. Ela é um processo ativo de troca de conhecimentos e não apenas a transmissão de informações, tornando-se importante na infância, por contribuir para formação de bons hábitos alimentares (CARMO; CASTRO e NOVAES, 2013).

No contexto escolar, acompanhar o estado de saúde em alunos é necessário, pois nessa fase da vida as crianças e adolescentes passam por diversas transformações, resultantes do processo de crescimento e desenvolvimento e é neste período que se incorporam muitos hábitos, que geralmente se perpetuam por toda a vida adulta (LAMBOUNE e DONNELLY, 2011). Deste modo, para alcançar melhores resultados para o controle da obesidade infantil, a atenção está voltada para as instituições escolares, por se tratar de um ambiente ideal para se desenvolver ações de alimentação saudável, que de maneira coletiva contribuirá para o desenvolvimento de hábitos saudáveis e refletindo em seu ambiente familiar, assim passando aos seus responsáveis à importância e o conhecimento adquirido sobre a alimentação dentro da escola (TODENI, *et al.*, 2012).

Nesse sentido, a escola é vista como um espaço adequado para se desenvolver ações de educação alimentar e nutricional, promovendo uma qualidade de vida e melhor rendimento escolar. O ambiente da escola não é limitado, ele abrange toda a comunidade e familiares dos alunos, onde é possível potencializar todo o processo de conscientização de educação nutricional como método de envolver o conceito e ações da alimentação saudável, refletindo gradativamente na formação do planejamento alimentar dentro e fora de casa (RAMOS; SANTOS e REIS, 2013). Desta forma, o ambiente educacional, podendo ser utilizado como método de reduzir a prevalência da obesidade infantil, complementando o conhecimento por meio das ações existentes da EAN, promovendo a saúde.

A análise dos estudos selecionados neste trabalho entende a EAN como um processo educativo no qual, através da união de conhecimentos e experiências do educador e do educando, vislumbra-se tornar os sujeitos autônomos e seguros para realizarem suas escolhas alimentares de forma que garantam uma alimentação saudável e prazerosa, propiciando, então, o atendimento de suas necessidades fisiológicas, psicológicas e sociais (LIMA, 2004). O Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para Políticas Públicas (SESAN, 2012) ratifica o conceito acima e amplia-o, como sendo a educação alimentar e nutricional um campo de conhecimento e de prática contínua e permanente, transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional que visa promover a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis.

A prática da EAN deve fazer uso de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos que favoreçam o diálogo junto a indivíduos e grupos populacionais, considerando todas as fases do curso da vida, etapas do sistema alimentar e as interações e significados que compõem o comportamento alimentar. Acerca dessa consideração, discute-se que a maioria dos estudos analisados apresentou como objetivo avaliar os resultados das intervenções desenvolvidas, cuja estratégias metodológicas utilizadas em sua maioria foram atividades lúdicas que compreendem: pinturas, desenhos, histórias contadas com fantoches, dinâmicas, brincadeiras e jogos educativos, materiais educativos sobre alimentação e nutrição, teatro infantil, atividades de recorte e colagem, cartazes, vídeos, materiais de comunicação, seguidas de apresentações, encontros e palestras.

No trabalho de Campos, Bortoloto e Felício (2003), os autores destacam que as atividades lúdicas são importantes estratégias para o ensino e a aprendizagem de conceitos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio, a argumentação do aluno e a interação entre quem aprende e quem ensina. Este fato ficou evidente no trabalho de Silva *et al.*, (2013), que aponta que houve uma maior evolução no aprendizado acerca de alimentos saudáveis e não saudáveis por parte dos alunos do grupo intervenção, após as aulas lúdico-didáticas, corroborando com Botelho *et al.*, (2010), que evidenciaram que ações educativas com alunos na mesma faixa etária que os do estudo de Silva *et al.*, (2013) puderam propiciar a construção de conhecimentos importantes sobre nutrição, assim como maior motivação, reflexão e troca de saberes. Em ambos os estudos muitas crianças questionaram se as atividades de nutrição teriam continuidade, indicando receptividade desse público para uma possível inserção de educação alimentar e nutricional na grade curricular da escola (SILVA *et al.*, 2013; BOTELHO *et al.*, 2010). Ainda sobre este aspecto, observou-se no estudo de Costa *et al.*, (2009) que

através das práticas desenvolvidas durante a educação nutricional as crianças demonstraram maior interesse e participação, e reduziu-se o grau de inibição.

Pesquisas que utilizaram educação nutricional com crianças e adolescentes como uma das estratégias de intervenção relatam melhora nos conhecimentos nutricionais, atitudes e comportamento alimentar, influenciando também nos hábitos alimentares da família (MULLER, *et al.*, 2001; PÉREZ-RODRIGO e ARANCETA, 2001). Esses dados reforçam os resultados alcançados no estudo de Anzolin, *et al.*, (2010), que demonstrou diferenças significativas, tanto no aumento como na diminuição do consumo alimentar de alguns alimentos. Resultado semelhante foi obtido por Gabriel, Santos e Vasconcelos (2008) em estudo realizado com escolares de 7 a 10 anos em Florianópolis, onde a educação nutricional não resultou em mudanças significantes no IMC dos escolares; entretanto, aqueles autores observaram um aumento na frequência de práticas alimentares saudáveis após a intervenção. O mesmo ocorreu no estudo de Cavalcanti, *et al.*, (2011), neste estudo, as medidas antropométricas e de composição corporal também não sofreram modificações significativas pré e pós-intervenção em ambas as escolas.

Segundo Muller *et al.*, (2001), conhecimentos, obtidos através de intervenções isoladas, não são capazes de influenciar o estado nutricional. As intervenções, portanto, devem ir muito além de apenas promover conhecimentos nutricionais. São necessárias ações integradas que visem a saúde das crianças, envolvendo famílias, escolas, comunidades e indústria alimentícia, além de um sistema de saúde que priorize a prevenção de doenças (TRICHES e GIUGLIANI, 2005). Aspectos como a influência dos pais, a pressão dos colegas, a publicidade e a autoimagem, entre outros, devem ser considerados no desenvolvimento de estratégias para enfrentar a complexidade das causas. Além disso, embora a escola fundamental seja um local apropriado para implementação desses programas, a aceitação e o suporte da comunidade escolar são imprescindíveis para o sucesso do programa (BOTELHO, *et al.*, 2010).

A promoção de atividades de EAN nas escolas (como orientações, jogos, palestras, atividades lúdicas e criação de hortas) deve ser fruto de ação conjunta de educadores e nutricionistas, que passam a ser responsáveis pela intermediação de saberes e assumem papéis determinantes na adoção de hábitos alimentares saudáveis na escola (IULINO; MANCUSO e GAMBARDEL, 2009). No estudo realizado por Cavalcanti, *et al.*, (2011) várias estratégias foram desenvolvidas para inserir pais, e educadores nesse processo de construção de hábitos alimentares saudáveis, a fim de conquistar uma maior eficácia no

programa de EAN, e foi constatado que intervenções desse cunho podem promover mudanças positivas no conhecimento dos escolares e prover uma alimentação mais saudável.

Apesar de nenhuma mudança antropométrica significativa, todos os estudos selecionados para esta revisão, apresentam melhorias em relação à qualidade dos alimentos consumidos pelos escolares após ações de EAN, demonstrando que a intervenção nutricional por meio da EAN influencia os hábitos alimentares saudáveis, especialmente quando abordada de modo continuado no ambiente escolar. Um aspecto demonstrado neste estudo é o baixo número de publicações na área de EAN, particularmente na faixa etária abordada nessa revisão. Considerando que o tema tem sido bastante discutido nos últimos anos, em eventos científicos e na mídia falada e escrita, esperava-se encontrar um contingente maior de publicações. Contudo, Santos (2005) ao investigar a EAN no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis no Brasil, reconheceu esse mesmo paradoxo. O autor verificou que ao mesmo tempo que o tema é apontado como uma importante estratégia na área da alimentação e nutrição o seu espaço não se apresenta claramente definido no campo científico. Ou seja, ao mesmo tempo em que a temática está em todos os lugares, não ocupa lugar algum, sendo pouco citada nos documentos oficiais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível observar que as ações de EAN realizadas em escolares tiveram um impacto positivo na prevenção do excesso de peso e da obesidade, uma vez que os escolares apresentaram mudanças de comportamento alimentar e melhoria de conhecimento sobre alimentação saudável. Vale ressaltar que ainda há inúmeros caminhos a percorrer para consolidar a EAN no ambiente escolar, com pleno entendimento do papel do alimento e das mudanças no perfil alimentar, no estilo de vida e no padrão de saúde. Assim, espera-se que as ações sejam efetivas, contínuas e permanentes, possibilitando a redução dos índices epidemiológicos de obesidade.

Constatou-se que como a quantidade de artigos sobre o tema ainda é considerada pequena diante dos danos que os hábitos alimentares causam aos escolares, novos estudos que investiguem com profundidade os determinantes dos desvios nutricionais nas crianças e que testem estratégias de controle da obesidade são necessários para impedir o avanço desta epidemia. Os achados mostraram também a necessidade de se avaliar melhor e aperfeiçoar os instrumentos de investigação do hábito alimentar de crianças, a fim de minimizar ao máximo os potenciais vieses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANZOLIN, C.; OURIQUES, C.M.; HÖFELMANN, D.A.; MEZADRI, T. Intervenções nutricionais em escolares. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 23, n. 4, pp. 297-306, 2010.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 19, s. 1, p. S181-S191, 2003.

BOTELHO, L.P.; ZANIRATI, V.F.; PAULA, D.V.; LOPES, A.C.S.; SANTOS, L. Promoção da alimentação saudável para escolares: aprendizados e percepções de um grupo operativo. *Nutrire Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*, v. 35, pp. 103-16, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. Brasília - DF, 2006.

CAISAN - Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade: recomendações para estados e municípios. Brasília, DF: CAISAN, 2014.

CAMPOS, L.M.L.; BORTOLOTO, T.M.; FELÍCIO, A.K.C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Caderno dos Núcleos de Ensino*, v. 47, pp.47-60, 2003.

CARMO, M.C.L.; CASTRO, L.C.V.; NOVAES, J.F. Educação nutricional para pré-escolares: uma ferramenta de intervenção. *Revista em Extensão*, v. 12, n. 2, pp. 66-79, 2013.

CAVALCANTI, L.A.; CARMO JÚNIOR, T.R.; PEREIRA, L.A.; ASANO, R.Y.; GARCIA, M.C.L.; CARDEAL, C.M.; FRANÇA, N.M. Efeitos de uma intervenção em escolares do ensino fundamental I, para a promoção de hábitos alimentares saudáveis. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 20, n. 2, pp.5-13, 2011.

COSTA, A.G.M.; GONÇALVES, A.R.; SUART, D.A.; SUDA, G.; PIERNAS, P.; LOURENA, L.R.; CORNACINI, M.C.M. Avaliação da influência da educação nutricional no hábito alimentar de crianças. *Revista do Instituto de Ciências da Saúde*, v. 27, pp. 237-243, 2009.

FERREIRA, S.D.; CARBALLO, F.P.; SOUZA, F.F.; SILVA, D.M.R. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso/obesidade e à hipertensão arterial sistêmica em crianças da rede privada de ensino de Divinópolis/MG. *Caderno de Saúde Coletiva*, v. 23, n. 3, pp. 289-297, 2015.

FRONTZEK, L.G.M.; BERNARDES, L.R.; MODENA, C.M. Obesidade infantil: compreender para melhor intervir. *Revista da Abordagem Gestáltica*, v. 23, n. 2, pp. 167-174, 2017.

GABRIEL, C.G.; SANTOS, M.V.; VASCONCELOS, F.A.G. Avaliação de um programa para promoção de hábitos alimentares saudáveis em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 8, n. 3, pp.299-308, 2008.

GARCIA, R.W.D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. *Revista de Nutrição*, v. 16, n. 4, pp. 483-492, 2003.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares. 2008 2009 - Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010.

IULINO, B.A.; MANCUSO, A.M.C.; GAMBARDEL, A.M.D. Educação nutricional em escolas de Ensino Fundamental do Município de Guarulhos-SP. *Mundo Saúde*, v. 33, n. 3, pp. 264-272, 2009.

JÚNIOR, G.F.; OSÓRIO, M.M. Padrão alimentar de crianças menores de cinco anos. *Revista de Nutrição*, v. 18, n. 6, pp. 793-802, 2005.

LAMBOUNE, K.; DONNELLY, J.E. O papel da atividade física na obesidade pediátrica. *Pediatric Clinics of North America*, v. 58, n. 6, pp. 1481-1491, 2011.

LIMA, K.A. Análise do processo de construção do conhecimento dietoterápico de pacientes diabéticos atendidos no programa saúde da família do município de Araras. 2004. 272 f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2004.

LOPES, F.M.; DAVI, T.N. Inclusão de hábitos alimentares saudáveis na educação infantil com alunos de 4 a 5 anos. *Revista Cadernos da FUCAMP*, v. 15, n. 24, pp.105-126, 2016.

MAIA, C.S.C.; SETTE, R.S. Consumo alimentar infantil em uma cidade do Sul de Minas: uma proposta de inspiração antropológica. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, v. 17, n. 1, pp. 87-100, 2015.

MEDEIROS, E.R.; PINTO, E.S.G.; PAIVA, A.C.S.; NASCIMENTO, C.P.A.; REBOUÇAS, D.G.C.; SILVA, S.Y.B. Facilidades e dificuldades na implantação do Programa Saúde na Escola em um município do nordeste do Brasil. *Revista Cuidarte*, v. 9, n. 2, pp. 2127-234, 2018.

MULLER, M.J.; MAST, M.; ASBECK, I.; LANGNASE, K.; GRUND, A. Preventions of obesity - it is possible? *Obesity reviews*, v. 2, n. 1, pp. 15-28, 2001.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. Obesidade entre crianças e adolescentes aumentou dez vezes em quatro décadas, revela novo estudo do Imperial College London e da Organização OMS. Brasília - DF, 2017.

PÉREZ-RODRIGO, C.; ARANCETA, J. School-based nutrition education: lessons learned and new perspectives. *Public Health Nutrition*, v. 4, pp. 131-139, 2001.

PINHEIRO, A.R.O.; FREITAS, S.F.T.; CORSO, A.C.T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. *Revista de Nutrição*, v. 17, n. 4, p. 523-533, 2004.

RAMOS, P.F.; SANTOS, S.A.L.; REIS, C.B.A. Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. *Caderno de Saúde Pública*, v. 29, n. 11, pp. 2147-2161, 2013.

SANTOS, L.A.S. Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. *Revista de Nutrição*, v. 18, n. 5, pp. 681-692, 2005.

SESAN - Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2012.

SICHERI, R.; SOUZA, R.A. Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, pp. 209-234, 2008.

SILVA, M.X.; SCHWENGBER, P.; PIERUCCI, A.P.T.R.; PEDROSA, C. Abordagem lúdico-didática melhora os parâmetros de educação nutricional em alunos do ensino fundamental. *Revista Ciências e Cognição*, v. 18, n. 2, pp.136-148, 2013.

SOUZA, E.B. Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. *Cadernos UniFOA*, v. 5, n. 13, p. 49-53, 2010.

SOUZA, E.C.G.; PAIXÃO, J.A.D.; ARÊDES, E.M.; BASTOS, K.P.L.; GOMES, D.M. O papel da escola na formação do bom hábito alimentar. *Revista Nutrição Brasil*, v. 2, pp.65-67, 2007.

TODENI, P.F.; BORGES, T.S.; SCHWANKE, N.L.; GARCIA, E.L.; KRUG, S.B.F. Obesidade: estratégias de prevenção da saúde em ambiente escolar. *Cinergis*, v. 13, n. 3, pp. 1-8, 2012.

TRICHES, R.M.; GIUGLIANI, E.R.J. Obesidade, práticas alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares. *Revista de Saúde Pública*, v. 39, n. 4, pp. 541-547, 2005.

WEFFORT, V.R.S. Obesidade na infância e adolescência – Manual de Orientação, 3ª ed. São Paulo. Sociedade Brasileira de Pediatria. 2019. 240 p.

Capítulo 5



10.37423/230507809

SUPLEMENTAÇÃO DO ÓXIDO NÍTRICO PARA PRATICANTES DE EXERCÍCIO DE FORÇA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Poliany Tavares da Silva

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Ítalo Kleber Barreiros Gaspar

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Júlia Carolina Lopes Silva

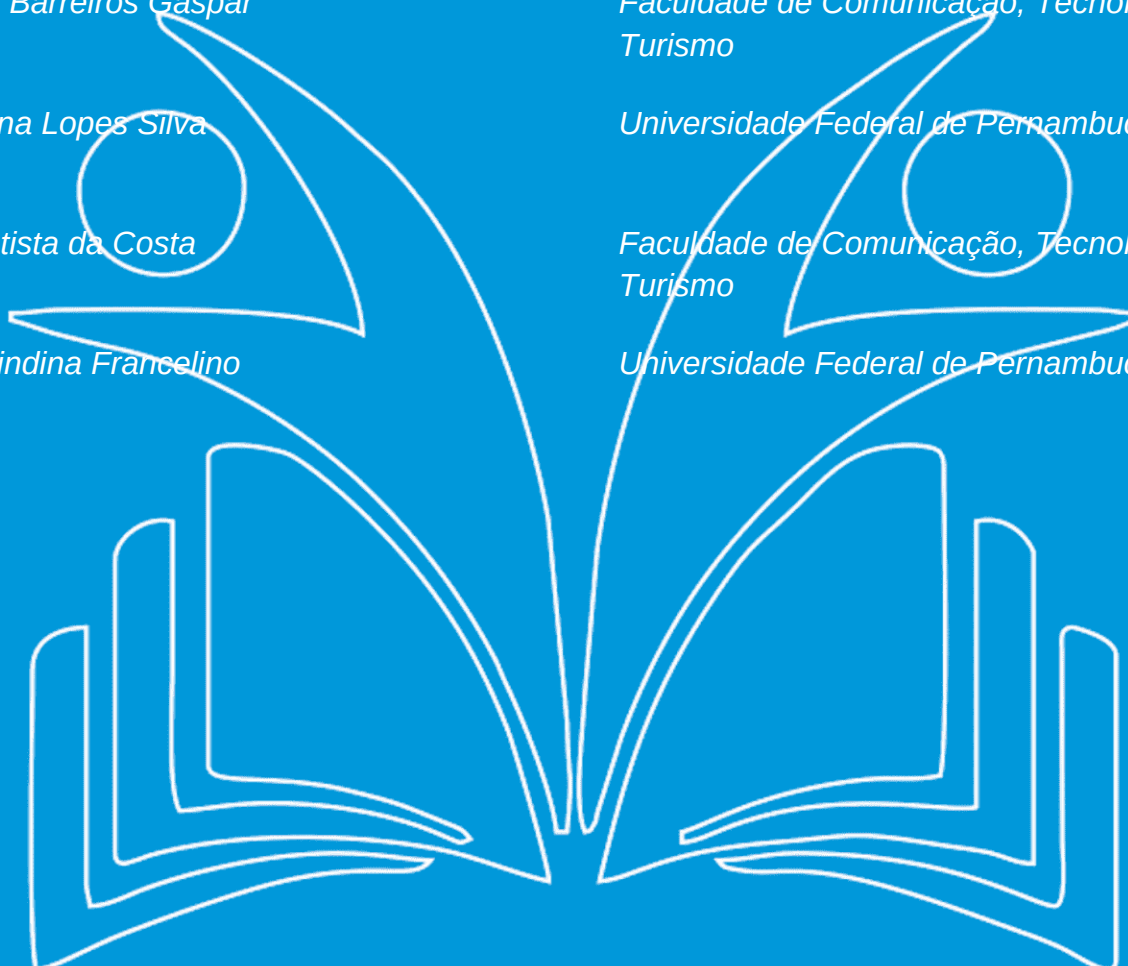
Universidade Federal de Pernambuco

Wallace Batista da Costa

Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo

Jakeline Olindina Francelino

Universidade Federal de Pernambuco



Resumo: O óxido nítrico é um gás solúvel produzido por células endoteliais, macrófagos e neurônios específicos do cérebro onde executa diversos papéis importantes em nosso corpo. A suplementação dietética de NO_3 tem a capacidade de aumentar a produção de força contrátil, força muscular, esquelética e velocidade de contração, especialmente nas fibras tipo II, que são vigorosamente recrutadas durante exercícios de levantamento de peso (força). Explanar os efeitos da suplementação do óxido nítrico no desempenho esportivo em praticantes de exercício de força, explicando os mecanismos fisiológicos e abordando as evidências já presentes na literatura relacionadas a diversos tipos de exercício, através de revisão narrativa, desenvolvida pela estratégia PICO. O nitrato com seus mecanismos fisiológicos benéficos, auxiliam o desempenho no exercício de força em ambos os sexos praticantes de modo recreacional ou atletas treinados.

Palavras-chave: Óxido nítrico; Nitrato; Nitrito; Suplementação; Exercício de força.

INTRODUÇÃO

O óxido nítrico (NO) é um gás solúvel produzido por células endoteliais, macrófagos e neurônios específicos do cérebro, onde executa diversos papéis importantes em nosso corpo (MARCELA et al., 2007; XIOMARA, FERNANDO, 2006). Resultando na produção endógena de nitrato (NO₃) e nitrito (NO₂) além de sua geração por meio deste processo, foi descoberto que esses estoques podem ser aumentados por meio da alimentação (ANDREW, 2014). O óxido nítrico pode ser consumido por vias endógenas e dietéticas (LUNDBERG et al., 2009). O nitrato dietético como suplementação nutricional esportiva, está evoluindo popularmente por auxiliar o desempenho no esporte e exercício (ANDREW, 2014).

Os precursores do NO provocam um efeito principal de vasodilatador, realizando uma dilatação do endotélio vascular. O NO₃ reduz o consumo de oxigênio (VO₂) por economizar energia durante o exercício, podendo ter uma melhora na síntese de trifosfato de adenosina (ATP) devido à redução de custo VO₂. No desempenho esportivo, essas alterações podem ser benéficas (SANCHEZ., et al 2020).

A suplementação dietética de NO₃ tem a capacidade de aumentar a produção de força contrátil, força muscular, esquelética e velocidade de contração, especialmente nas fibras tipo II, que são vigorosamente recrutadas durante exercícios de levantamento de peso (força). Além de aumentar a produção da força no decorrer das contrações musculares individuais, NO₃ dietético tem a capacidade de melhorar o desempenho durante as contrações repetidas até a falha (JUAN et al., 2020). Deste modo o objetivo da atual revisão é explanar os efeitos da suplementação do óxido nítrico no desempenho esportivo em praticantes de exercício de força, explicando os mecanismos fisiológicos e abordando as evidências já presentes na literatura relacionadas a diversos tipos de exercício.

DESENVOLVIMENTO (PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO)

O estudo se trata de uma pesquisa de revisão integrativa, primeiramente sendo desenvolvida através da definição da estratégia PICO para o planejamento da busca bibliográfica. Onde o paciente/problema são, adultos de ambos os sexos, na intervenção foi realizada uma busca rigorosa relacionada a ensaios clínicos que realizaram intervenção com suplementação de suco de beterraba ou nitrato isolado, onde está o controle ou comparação foi observado placebo ou crossover, já no outcomes/desfecho ocorreu a avaliação de estudos que correlacionaram o efeito da suplementação do suco de beterraba ou nitrato isolado em praticantes de exercício de força.

Para a localização dos estudos correspondentes à temática escolhida foram utilizados descritores em inglês obtidos a partir dos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): “nitric oxide OR nitrate OR beetrot OR beetrot juice AND strength training”. Os bancos de dados utilizados para a pesquisa foi o: PubMed. Os critérios de inclusão foram: ensaios clínicos publicados entre os anos de: 2016 – 2021. Dando-se prioridade para os estudos contendo praticantes de exercício de força suplementando óxido nítrico tendo em sua temática os termos seguintes: óxido nítrico, nitrato, suco de beterraba, beterraba e treinamento de força. Estes deverão conter dados disponíveis sobre sintomas metabólicos e fisiológicos. Sendo excluídos: relatos de experiência, relatórios técnicos, resumos, trabalhos apresentados em eventos científicos, tal como artigos fora da temática deste estudo. Foi realizada uma leitura na íntegra, sendo observados dados como: nome do autor ou autores, ano de publicação, delineamento pesquisa, objetivos do estudo, perfil amostral, intervenção e desfecho. Os estudos selecionados foram postos no quadro de fichamento produzido no Microsoft Word, para facilitar a visibilidade dos resultados e relevância de cada estudo.

Encontrados 43 artigos, sendo escolhidos 13 artigos pelo título e resumo, foram excluídos 3, restando 10 artigos elegíveis para leitura completa e avaliação pela estratégia PICOS. Na PICOS nenhum artigo foi excluído, sendo incluído ao final desta revisão 10 artigos, os artigos estão fichados e descritos na tabela 1.

A produção do óxido nítrico ocorre pela enzima óxido nítrico sintase L-arginina em L-citrulina na existência de O₂ e óxido nítrico. Ocorre uma ativação de receptores Acetil colina (M3) ou glutamato (NMDA) auxiliando na transformação de óxido nítrico, que percorre a membrana celular através difusão ou transportadores de nitrato, indicando a conversão de Guanosina Trifosfato (GTP) em Guanilil Ciclase (cGMP) abrindo canais de cálcio levando relaxamento e vasodilatação nas células endoteliais, neurônios e nervos nitrérgicos (LEE, et al, 2001; OKAMURA, et al, 2002; LEE, et al, 2002; STEINERT, et al, 2010; TODA.A, et al, 2009; TODA.B, et al, 2009).

O óxido nítrico pode ser adquirido pela via da L-arginina sintetizado pelas NO sintases (NOS) conhecida como via clássica, desempenha um papel na adaptação ao exercício físico, adequando o fluxo sanguíneo, contração muscular e absorção de glicose e no controle da respiração celular. Pela via dietética a partir dos vegetais onde são particularmente ricos nesse ânion, através do nitrato de ânions inorgânicos (NO₃) e nitrito (NO₂) ocorrendo a diminuição in vivo para a produção do NO, nesta via não depende de NOS (LARSEN et al., 2007).

Tabela 1- ensaios clínicos encontrados

AUTOR / ANO	POPULAÇÃO	DURAÇÃO	VARIÁVEIS	GRUPOS/ SUPLEMENTAÇÃO	PROTOCOLO DE EXERCÍCIO	RESULTADOS
SANCHEZ et al., 2020	12 homens saudáveis	3 visitas em 72h	PLA, BJ, <i>p</i> -valor, ES	BJ+ NO3PL (70mL)	3 x até a falha. com 3 min de descanso	↑ no número total de repetições
KRAMER et al., 2016	12 atletas do sexo masculino	6 dias em 2 momentos	NO, PLA	NO, PLA (8 mmol)	30 s wingate, 2km de contra-relógio e protocolo de Grace	↑ significativo no pico de potência
WILLIAMS et al., 2020	11 indivíduos treinados do sexo masculino	72h	BJR, PLA	BRJ, PLA (70mL) 2h antes do exercício	2 séries x 2 repetições de supino	↑ positivamente a velocidade, potência e repetições totais
THOMPSON et al., 2016	36 jogadores de esporte coletivos do sexo masculino	5 dias	BR, PLA	BR, PLA (70mL) por dia	1x 20 segundos série de sprint máx.	↑ os tempos de divisão de sprint, a distância pelo teste Yo-Yo. ↓ tempo de reação as respostas
MOSHER et al., 2016	12 homens treinados em resistência	3 dias por semana cada sessão 1h	1RM, BEET IT SPORT	BEET IT SPORT, PLACEBO	12 repetições com 1 minuto de descanso, carga aumentada 6x por 2 minutos de descanso	↑ no número total de repetições e nas concentrações de lactato

BR: suco de beterraba rico em nitrato; PLA: placebo; NO₃: nitrato dietético; BJR: suco de beterraba; BJ: suco de beterraba; ES: tamanho de efeito; *p*-valor: probabilidade de estatística.

Na boca, aproximadamente 25% do nitrato da dieta é reduzido pela enzima nitrato redutase produzida por microrganismos em nitrito, sendo reduzido a óxido nítrico por meio de ácidos do estômago que posteriormente serão absorvidos no intestino. Parte desse nitrato entra na corrente sanguínea e, em circunstância de baixos níveis de O₂, será convertido em óxido nítrico (DOMÍNGUEZ, et al, 2018).

Existem vários caminhos para a redução do nitrito a nitrato bioativo no sangue e tecidos. Um grande número de bactérias redutoras de nitrato existe na cavidade oral, esta flora comensal produz nitrito da saliva, sendo imensamente rico em nitrato. Cerca de 25% dos nitratos circulantes é captado ativamente pelas glândulas salivares e secretadas na saliva, favorecendo assim uma entrega constante de substrato para produção de nitrato oral. Assim sendo, com o auxílio de bactérias, existe um caminho para geração de nitrito do grande depósito circulante de nitrato (LUNDBERG, GOVONI, 2004).

3.2 EFEITO ERGOGÊNICO DO NITRATO NO EXERCÍCIO DE FORÇA

O exercício está ligado como uma modalidade para melhorar a massa muscular esquelética, força, resistência e potência (JUAN et al., 2020). Estudos indicam que a suplementação de nitrato

popularmente conhecida na forma do suco de beterraba auxilia no aumento do desempenho durante o exercício de modo recreacional ou de alto rendimento, a ingestão do nitrato diminui consideravelmente o gasto do oxigênio (O_2) (ANDREW, 2014). O suco de beterraba é usado como suplemento podendo servir como precursor do óxido nítrico, contendo altos níveis de nitrato inorgânico (NO_3) (DOMÍNGUEZ et al., 2018).

O consumo de NO_3 resulta em um custo de ATP reduzido para gerar uma força muscular submáxima. Sendo assim, favorecendo o desempenho no exercício, diminuindo o custo do oxigênio (O_2) de ressíntese de ATP mitocondrial (JONES et al., 2018). Após a ingestão de um suplemento de NO_3 , os níveis de nitrato plasmático atingem o pico após 1-2h e os níveis de nitrito plasmático atingem o pico 2-3h, ambos os níveis retornam gradualmente à linha de base após cerca de 24h (SENEFELD et al., 2020).

Devido ao importante efeito do óxido nítrico na diminuição no custo de oxigênio e ressíntese de ATP (HLINSKÝ E VAJDA, 2020), postula-se potencial ergogênico principalmente na ativação de fibras musculares do tipo II (HLINSKÝ E VAJDA, 2020; JONES, ET AL 2020), muito observadas em exercícios de força, assim como atividades de alta intensidade e curta duração, como o exercício intermitente de alta intensidade (THOMPSON, ET AL, 2016).

Em exercícios de resistência foi observado que a suplementação de nitrato melhorou força, velocidade e potência em testes à 70% 1RM (WILLIAMS, ET AL, 2020), aumento no número de repetições em agachamentos em testes à 60 e 70% 1 RM, não sendo significativo em testes à 80% 1RM (RANCHAL-SANCHEZ, ET AL, 2020) e melhorou o desempenho no Sprint em exercícios intermitentes de alta intensidade (THOMPSON, ET AL, 2016).

Segundo Sanches., et al (2020), têm sido associadas a melhoria no desempenho físico em esportes de endurance, mesmo sendo escassos os casos. Investigando os efeitos agudos do suco de beterraba e comparando ao placebo na resistência muscular e na velocidade concêntrica do movimento durante o treinamento de resistência tanto no membro superior quanto no membro inferior (agachamento e supino) resultou desempenho na suplementação aguda de suco de beterraba na resistência muscular no treinamento de resistência.

De acordo com Kramer et al., (2020) investigou se a suplementação crônica de nitrato na dieta aumentou a potência de pico 24 horas após a dose final e se isso afetou o desempenho em um esporte altamente dependente de potência. Foram avaliados ($n=12$) atletas do sexo masculino, antes e depois de seis dias de suplementação com nitrato (8 mmol nitrato de potássio) ou um placebo não calórico.

10 dias para eliminar dividiu as condições de tratamento. Juntos realizaram testes para analisar as alterações ao longo do tempo e comparar as alterações entre os tratamentos. A potência de pico Wingate aumentou significativamente ao longo do tempo com oxido nítrico, mas com com placebo. Entre tanto, o desempenho do CrosFit permaneceu inalterado e não obteve reação em nenhum outro parâmetro.

Williams et al., (2020) avaliou o efeito da suplementação aguda de suco de beterraba na potência, velocidade e volume de repetição do supino até a falha, indivíduos do sexo masculino treinados em resistência (n=11), foram suplementados com 70 ml de suco de beterraba ou placebo (groselha preta) 2 horas antes do exercício. A cada tentativa do exercício, começaram completando 2 séries x 2 repetições de supino com 70% 1 repetição máxima com intensão explosiva, então completaram 3 séries de repetições até a falha a 70% 1 repetição máxima separados por 2 minutos de descanso a cada série. Os resultados indicaram que a suplementação aguda de suco de beterraba, impacta positivamente a velocidade, potência e repetições totais durante supino com peso livre.

Thompson., et al., (2020) em sua literatura com 36 jogadores de esporte coletivos do sexo masculino, foram estudados sobre os efeitos do nitrato dietético na velocidade de corrida de velocidade e no desempenho de corrida intermitente de alta intensidade. Suplementaram (BR) suco de beterraba (70mL) e PL (pobre em nitrato) durante 5 dias. O suco de beterraba melhorou o desempenho de sprint de 20 minutos comparado ao pobre em nitrato, melhorou também a distância percorrida no teste Yo-Yo em comparação ao pobre em nitrato, tendo como resultado onde o nitrato dietético melhora o sprint máximo e o desempenho de corrida intermitente de alta intensidade em jogadores de esportes coletivos.

Sendo assim, diversas formas de suplementação a partir do nitrato são realizadas. Relacionado a isto, Mosher et al., (2016) analisaram os efeitos da ingestão de nitrato no desempenho do exercício resistido no supino até a falha. (n=12) homens treinados em resistência, recreacionalmente ativos, suplementaram 70 ml de injeção de nitrato ou 400 mg de nitrato ou uma bebida placebo de groselha preta. Realizaram 1 sessão de exercícios resistidos, exercícios de supino na intensidade de 60% de sua 1 repetição máxima, por 3 séries até a falha com 2 minutos de intervalo, medidos a taxa local e geral de percepção de esforço e lactato sanguíneo. Resultando que suplementar com nitrato tem o potencial de melhorar o desempenho do treinamento de resistência e a produção de trabalho em comparação com um placebo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nitrato com seus mecanismos fisiológicos benéficos, auxiliam o desempenho no exercício de força em ambos os sexos praticantes de modo recreacional ou atletas treinados. Existe mais evidências benéficas relacionadas ao suco de beterraba do que o nitrato de sódio ou potássio. Estudos são escassos relacionado ao exercício de força e mostram divergências entre dosagens, tipo do exercício e tempo de suplementação. Sendo assim, é importante mais estudos para determinar o jeito mais correto de suplementar praticantes de exercício de força.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, A.L.; MARIANO, I.M.; CARRIJO, V.H.V.; SOUZA, T.C.F.; BATISTA, J.P.; MENDONÇA, A.M.; SOUZA, A.V.; CAIXETA, D.C.; TEIXEIRA, R.R.; ESPINDOLA, F.S.; OLIVEIRA, E.P.; PUGA, G.M. A Single Dose of Beetroot Juice Does Not Change Blood Pressure Response Mediated by Acute Aerobic Exercise in Hypertensive Postmenopausal Women. *Nutrients*, v. 11, n. 6, p. 1327, 2019.
- CERMAK, N.M.; GIBALA, M.J.; VAN LOON, L.J. Nitrate supplementation's improvement of 10-km time-trial performance in trained cyclists. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, v. 22, n. 1, pp. 64-71, 2012.
- DEMARTINO, A.W.; KIM-SHAPIRO, D.B.; PATEL, R.P.; GLADWIN, M.T. Nitrite and nitrate chemical biology and signalling. *British Journal of Pharmacology*, v. 176, n. 2, pp. 228-245, 2019.
- DOMÍNGUEZ, R.; MATÉ-MUÑOZ, J.L.; CUENCA, E.; GARCÍA-FERNÁNDEZ, P.; MATA-ORDOÑEZ, F.; LOZANO- ESTEVAN, M.C.; VEIGA-HERREROS, P.; SILVA, S.F.; GARNACHO-CASTAÑO, M.V. Effects of beetroot juice supplementation on intermittent high-intensity exercise efforts. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 15, n. 2, 2018.
- GARCIA, X.; STEIN, F. Nitric oxide. *Seminars in Pediatric Infectious Diseases*, v. 17, n. 2, pp. 55-57, 2006.
- HLINSKÝ, T.; KUMSTÁT, M.; VAJDA, P. Effects of Dietary Nitrates on Time Trial Performance in Athletes with Different Training Status: systematic review. *Nutrients*, v. 12, n. 9, p. 2734, 2020.
- JONES, A.M. Influence of dietary nitrate on the physiological determinants of exercise performance: a critical review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 39, n. 9, pp. 1019-1028, 2014.
- JONES, A.M. Suplementação dietética com nitrato e desempenho físico. *Sports Medicine*, v. 44, s. 1, pp. s35-45, 2014.
- JONES, A.M.; THOMPSON, C.; WYLIE, L.J.; VANHATALO, A. Dietary Nitrate and Physical Performance. *Annual Review of Nutrition*, v. 38, n. 1, p. 303-328, 2018.
- JONES, A.M.; VANHATALO, A.; SEALS, D.R.; ROSSMAN, M.J.; PIKNOVA, B.; JONVIK, K.L. Dietary Nitrate and Nitric Oxide Metabolism: mouth, circulation, skeletal muscle, and exercise performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 53, n. 2, pp. 280-294, 2020.
- KONCIC, M.Z.; TOMCZYK, M. New insights into dietary supplements used in sport: active substances, pharmacological and side effects. *Current Drug Targets*, v. 14, n. 9, pp. 1079-1092, 2013.
- KRAMER, S.J.; BAUR, D.A.; SPICER, M.T.; VUKOVICH, M.D.; ORMSBEE, M.J. O efeito de seis dias de suplementação de nitrato na dieta sobre o desempenho de atletas treinados em CrossFit. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 13, n. 39, 2016.
- LARSEN, F.J.; WEITZBERG, E.; LUNDBERG, J.O.; EKBLOM, B. Effects of dietary nitrate on oxygen cost during exercise. *Acta Physiologica*, v. 191, n. 1, pp. 59-66, 2007.
- LUNDBERG, J.O.; GLADWIN, M.T.; AHLUWALIA, A.; BENJAMIN, N.; BRYAN, N.S.; BUTLER, A.; CABRALES, P.; FAGO, A.; FEELISCH, M.; FORD, P.C.; FREEMAN, B.A.; FRENNEAUX, M.; FRIEDMAN, J.; KELM, M.; KEVIL, C.G.; KIM-SHAPIRO, D.B.; KOZLOV, A.V.; LANCASTER, J.R.; LEFER, D.J.; MCCOLL, K.; MCCURRY,

K.; PATEL, R.P.; PETERSSON, J.; RASSAF, T.; REUTOV, V.P.; RICHTER-ADDO, G.B.; SCHECHTER, A.; SHIVA, S.; TSUCHIYA, K.; VAN FAASSEN, E.E.; WEBB, A.J.; ZUCKERBRAUN, B.S.; ZWEIER, J.L.; WEITZBERG, E. Nitrate and nitrite in biology, nutrition and therapeutics. *Nature Chemical Biology*, v. 5, n. 12, pp. 865-869, 2009.

LUNDBERG, J.O.; GOVONI, M. Inorganic nitrate is a possible source for systemic generation of nitric oxide. *Free Radical Biology and Medicine*, v. 37, n. 3, pp. 395-400, 2004.

HERRERA, M.; ORTIZ, P.A.; SILVA, G.B.; GARVIN, J.L.; Chapter 29 - Nitric Oxide, Editor(s): LIP, G.Y.H.; HALL, J.E. *Comprehensive Hypertension*, Mosby, 2007, Pages 325-336.

MOSHER, S.L.; SPARKS, S.A.; WILLIAMS, E.L.; BENTLEY, D.J.; NAUGHTON, L.R. Ingestion of a Nitric Oxide Enhancing Supplement Improves Resistance Exercise Performance. *Journal Of Strength and Conditioning Research*, v. 30, n. 12, pp. 3520-3524, 2016.

THOMPSON, C.; VANHATALO, A.; JELL, H.; FULFORD, J.; CARTER, J.; NYMAN, L.; BAILEY, S.J.; JONES, A.M. Dietary nitrate supplementation improves sprint and high-intensity intermittent running performance. *Nitric Oxide*, v. 61, pp. 55-61, 2016.

RANCHAL-SANCHEZ, A.; DIAZ-BERNIER, V.M.; DE LA FLORIDA-VILLAGRAN, C.A.; LLORENTE-CANTARERO, F.J.; CAMPOS-PEREZ, J.; JURADO-CASTRO, J.M. Acute Effects of Beetroot Juice Supplements on Resistance Training: A Randomized Double-Blind Crossover. *Nutrients*, v. 12, n. 7, p. 1912, 2020.

SENEFELD, J.W.; WIGGINS, C.C.; REGIMBAL, R.J.; DOMINELLI, P.B.; BAKER, S.E.; JOYNER, M.J. Efeito ergogênico da suplementação de nitrato: uma revisão sistemática e meta-análise. *Medicina e Ciência em Esportes e Exercício*, v. 52, n. 10, pp. 2250-2261, 2020.

STEINERT, J.R.; CHERNOVA, T.; FORSYTHE, I.D. Nitric oxide signaling in brain function, dysfunction, and dementia. *Neuroscientist*, v. 16, n. 4, pp. 435-452, 2010.

VAN DER AVOORT, C.M.T.; JONVIK, K.L.; NYAKAYIRU, J.; VAN LOON, L.J.C.; HOPMAN, M.T.E.; VERDIJK, L.B. A Nitrate-Rich Vegetable Intervention Elevates Plasma Nitrate and Nitrite Concentrations and Reduces Blood Pressure in Healthy Young Adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 120, n. 8, pp. 1305-1317, 2020.

WILLIAMS, T.D.; MARTIN, M.P.; MINTZ, J.A.; ROGERS, R.R.; BALLMANN, C.G. Effect of Acute Beetroot Juice Supplementation on Bench Press Power, Velocity, and Repetition Volume. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 34, n. 4, pp. 924-928, 2020.



Wallace Batista da Costa
Tawana de Araújo Leite Freitas do Ó
Jakeline Olindina Francelino

 conhecimentolivre.org/home
 contato@conhecimentolivre.org
 [editoraconhecimentolivre](https://www.instagram.com/editoraconhecimentolivre)

NUTRIÇÃO NA PRÁTICA MULTIDISCIPLINAR



EDITORA CONHECIMENTO LIVRE