

IMPACTO DO CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EM EDULCORANTES E DISBIOSE DE INDIVÍDUOS PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

Jhonatan William Gomes¹, Mírian Patrícia Castro Pereira Paixão²

RESUMO

Este estudo teve o objetivo de identificar o impacto de edulcorantes na microbiota intestinal de indivíduos praticantes de exercícios físicos. É uma pesquisa de campo descritiva, sendo de caráter exploratório e de abordagem quantitativa. A amostra foi definida de acordo com o público participante, sendo de ambos os sexos, a coleta de dados realizada no período entre julho e agosto de 2021. Como instrumento de coleta de dados foi utilizado questionário do Perfil do Estilo de Vida Individual (PEVI), contendo 15 questões sobre os conjuntos das ações cotidianas que influenciam na saúde como um todo. Para avaliação do consumo de edulcorantes foi utilizado o Questionário adaptado, com questões fechadas de preenchimento subjetivo e de múltipla escolha com informações de frequência do uso adoçantes durante a semana. Para avaliar o nível de atividade física foi utilizada a versão curta do Questionário Internacional De Atividade Física (Ipaq); para avaliar os sintomas de disbiose, foi utilizado o Questionário de Rastreamento Metabólico. O programa utilizado em todas as análises foi o IBM SPSS *Statistics version 24*. A descrição dos instrumentos foi apresentada na forma de frequência observada, porcentagem, valores mínimo e máximo, mediana, média e desvio padrão. Os resultados apontam que a maioria dos participantes são do sexo feminino (77,42%); todos os pesquisados relataram consumir adoçantes (100,00%), onde 45,16% consomem entre 1 a 3 dias por semana; 48,39% consomem bebidas *diet* ou zero e 32,26% consomem o adoçante Stevia seguido do Sucralose com 22,58%. Em relação a atividade física, 90,32% prática pelo menos 30 minutos de atividades moderadas ou intensas, de forma contínua. Concluiu-se que para que a microbiota intestinal se mantenha saudável são necessárias mudanças nos hábitos cotidianos como quantidade de sono, consumo de vegetais, cereais integrais, frutas, leguminosas e gorduras boas. Além disso, a prática de atividade física pode contribuir positivamente para saúde do indivíduo, além de servir como forma de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. Essas ações somadas ao controle emocional sob o estresse e ansiedade demonstram ser elementos fundamentais para ter uma microbiota saudável.

Palavras-chave: Edulcorantes, Microbiota, Disbiose, Exercício Físico.

¹ Acadêmico de Nutrição do Centro Universitário Salesiano. E-mail: jhonatangomes@icloud.com .
Endereço para correspondência: Rua Anchieta, 25 Casa. Morada de Bethânia, Viana, ES – 29138-584.

² Docente do Centro Universitário Salesiano. E-mail: miriannutricionista@yahoo.com.br.

IMPACT OF CONSUMPTION OF FOODS RICH IN SWEETENERS AND DYSBIOSIS OF INDIVIDUALS WHO PRACTICE PHYSICAL EXERCISE

ABSTRACT

This study aimed to identify the impact of sweeteners on the intestinal microbiota of individuals who practice physical exercise. It is a descriptive field research, with an exploratory character and a quantitative approach. The sample was defined according to the participating public, being of both sexes, the data collection carried out in the period between July and August 2021. As a data collection instrument, the Individual Lifestyle Profile Questionnaire (PEVI) was used, containing 15 questions about the sets of daily actions that influence health as a whole. To assess the consumption of sweeteners, the adapted questionnaire was used, with closed subjective and multiple-choice questions with information on the frequency of use of sweeteners during the week. To assess the level of physical activity, the short version of the International Physical Activity Questionnaire (Ipaq) was used; to assess dysbiosis symptoms, the Metabolic Screening Questionnaire was used. The program used in all analyzes was IBM SPSS Statistics version 24. The description of the instruments was presented in the form of observed frequency, percentage, minimum and maximum values, median, mean and standard deviation. The results show that most participants are female (77.42%); all respondents reported consuming sweeteners (100.00%), where 45.16% consume between 1 to 3 days a week; 48.39% consume diet drinks or zero and 32.26% consume the sweetener Stevia followed by sucralose with 22.58%. Regarding the practice of physical activity, 90.32% practiced at least 30 minutes of moderate or intense activities, continuously. It was concluded that for the intestinal microbiota to remain healthy, changes in daily habits are necessary, such as the amount of sleep, consumption of vegetables, whole grains, fruits, legumes, good fats. In addition, the practice of physical activity can positively contribute to health of the individual in addition to serving as a way of preventing chronic non-communicable diseases. These actions, added to emotional control under stress and anxiety, prove to be fundamental elements for having a healthy microbiota.

Keywords: Sweeteners, Microbiota, Dysbiosis, Physical Exercise.

INTRODUÇÃO

O consumo de adoçantes vem crescendo muito nos últimos tempos, com isso imagem de que a troca de açúcar por adoçantes artificiais é benéfica à saúde. No entanto, vários estudos e evidências de forma crescente demonstram que o uso de adoçantes implica em síndromes metabólicas. Informações recentes sobre o adoçante não nutritivo (NNS) e os efeitos fisiológicos ligados a mudanças na

microbiota intestinal e sinalização da insulina, mostram a importância de estudar melhor sobre a influência dos efeitos (BOKULICH *et al.*, 2014).

Os edulcorantes são compostos adocicados que podem ser produzidos artificialmente ou utilizados de forma natural (GREMBECKA, 2015). Por imitar o efeito do açúcar no paladar, esses compostos são chamados de substitutos do açúcar (GODSHALL, 2007).

Os adoçantes naturais compreendem um amplo conjunto de compostos como açúcares, álcoois de açúcar, aminoácidos, proteínas, glicosídeos terpenóides e alguns polifenóis enquanto os artificiais são aqueles sintetizados quimicamente (SARAIVA *et al.*, 2020).

No Brasil, são liberados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) sete tipos diferentes de adoçantes, que incluem sacarina, aspartame, acessulfame de potássio (Acessulfame – K), sucralose, neotame, estévia e ciclamato.

A substância sacarina foi o primeiro adoçante descoberto, por volta de 1879. É um derivado sulfonamídico do tolueno usado na produção de alimentos, medicamentos e produtos cosméticos, sendo 300 vezes mais doce que a sacarose (RIBEIRO *et al.* 2020). O aspartame foi descoberto em 1965, um adoçante artificial não-sacarídeo que fornece 4 calorias por grama sendo de baixa caloria usado para adoçar uma variedade de alimentos e bebidas, como gomas de mascar, cereais e produtos secos (MAZUR *et al.*, 1970).

Acessulfame-k é 120 vezes mais doce que a sacarose e tem alta solubilidade em água. Geralmente é utilizado em conjunto a outros adoçantes para produção de alimentos secos e bebidas alcólicas (CHATTOPADHYAY *et al.*, 2011). Sucralose é um adoçante não nutritivo sendo feito de sacarose por um processo que substitui 3

átomos de cloreto por 3 grupos de hidroxila na molécula de sacarose (Food and Drug Administratio, 2006).

A sucralose é 450-650 vezes mais doce que a sacarose, tem um sabor doce agradável e seu perfil de qualidade e intensidade de tempo é muito próximo ao da sacarose (AURORA *et al.*, 2009). Ciclamato, sal do ácido ciclohexilsulfâmico de sódio, é um adoçante não nutritivo sendo 30 vezes mais doce que a sacarose, tem um sabor amargo (BOPP *et al.*, 1986). Stevia é uma erva natural que é 10- 15 vezes mais doce que a sacarose, sendo um adoçante de zero calorias, o glicosídeo doce não se modifica no calor, o que torna a stévia um excelente adoçante para cozinhar e assar (KOCHHAR *et al.*, 2008).

As consequências biológicas dos adoçantes não nutritivos (NNSs) sugere que eles são fisiologicamente capazes de influenciar a alimentação e o metabolismo por meio de mecanismos periféricos e centrais (SUEZ *et al.*, 2014). Geralmente a resposta ou estimulação pelos NNSs prepara o trato digestivo para receber os nutrientes, várias investigações afirmam que o uso de forma contínua pode alterar a resposta em diminuição termogênica dos alimentos, causando uma compensação calórica produzindo um ganho de peso (SWITHERS *et al.*, 2010).

O diabetes está sendo um dos maiores problemas de saúde pública atualmente, no mundo 425 milhões de pessoas são afetadas pelo diabetes, de acordo com projeções feitas pela OMS (CAMACHO *et al.*, 2018).

Alterações na microbiota intestinal vêm associadas a obesidade e diabetes tipo 2, e interações entre a dieta e a microbiota podem promover uma vulnerabilidade à obesidade e distúrbios metabólicos relacionados (BURKE *et al.*, 2015). A compreensão do sabor doce é iniciada pela boca, dado a ligação de um saborizante

doce e um receptor de sabor doce, um receptor ligado à proteína G com duas subunidades T1R2/ T1R3 7 -transmembrana (ZHAO *et al.*, 2003).

Alguns estudos de neuroimagem fornecem certos indícios de que a relação estabelecida entre o sabor adocicado e o sistema de recompensas pode ser alterada por meio do NNS, além disso no decorrer do estudo os pesquisadores constataram que tanto a sucralose como a sacarose agiam da mesma maneira em vias comuns do paladar, todavia a resposta emitida pelo cérebro após a ingestão de sacarose é mais forte do que para a outra (FRANK *et al.*, 2008).

Estudos experimentais em animais apontam que a ingestão de adoçantes de alta intensidade dão uma aguda sugestão doce, porém sem fornecer resultados calórico, usando um modelo de rato a pesquisa mostrou que a ingestão dos NNS diminui a capacidade em associar os resultados calóricos após ingestão, prejudicando a ingestão controlada de alimentos, e podendo reduzir a capacidade de sabores doces e promover respostas fisiológicas de contribuição para regulação da energia (DAVIDSON *et al.*, 2011). A microbiota está envolvida na coleta e armazenamento de energia, entre outras variedades de funções metabólicas, tais como fermentar e absorver carboidratos não digeridos (GILL *et al.*, 2006).

A composição da microbiota oscila entre indivíduos por uma variedade de fatores ambientais, incluindo a dieta (DAVID *et al.*, 2013), sendo que o consumo de edulcorantes pode vir a interferir no equilíbrio da composição bacteriana intestinal (LIAUCHONAK *et al.*, 2019). O desequilíbrio da microbiota intestinal, chamado também de disbiose intestinal, pode ser preditor para o desenvolvimento de doenças, tendo em vista o importante papel desenvolvido pelos microrganismos na saúde do hospedeiro (WEISS *et al.*, 2017).

A realização de exercícios físicos regular pode contribuir positivamente para saúde do indivíduo além de servir como forma de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. É recomendada a prática de 150 a 300 minutos de atividade aeróbica em intensidade moderada ou 75 a 150 minutos em intensidade rigorosa (CAMARGO e AÑES., 2020).

O estresse induzido pelo exercício físico modifica os hormônios catabólicos, citocinas e moléculas microbianas intestinais, podendo levar a distúrbios gastrointestinais. A microbiota tem papel essencial em vários aspectos no corpo humano, integrando o metabolismo, hormônios, neuronal e imunologia (CLARK *et al.*, 2016).

Portanto, o objetivo deste estudo é identificar o impacto de edulcorantes na microbiota intestinal.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

É uma pesquisa de campo descritiva, sendo de caráter exploratório e de abordagem quantitativa. Este estudo é caracterizado como quantitativo, pois foi usada estimativa de variáveis pré-determinadas e análise objetiva de dados coletados. A amostra foi definida de acordo com o público participante, sendo de ambos os sexos, a coleta de dados realizada no período entre julho e agosto de 2021.

A escolha dos voluntários foi feita por meio de divulgação de redes sociais e os participantes foram informados sobre a função do estudo.

Os critérios de inclusão definidos para o estudo seguiram os seguintes aspectos: indivíduos adultos, com idade entre 19 e 50 anos, praticantes de atividade física.

Aspectos éticos

O estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética da Católica de Vitória Centro Universitário para análise. Após aprovação, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1) para os participantes do estudo, que voluntariamente aceitaram participar da pesquisa. Os pesquisadores se comprometeram a manter o sigilo dos dados coletados, bem como a utilização destes exclusivamente com finalidade científica. Os indivíduos que participaram do estudo foram informados sobre os procedimentos, dos possíveis desconfortos, riscos e benefícios do estudo, antes de assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, segundo determina a Resolução 196 e 466 do Conselho Nacional de Saúde de 2012 (BRASIL, 2012).

Avaliação de estilo de vida

A avaliação foi feita por meio do questionário Perfil do Estilo de Vida Individual (PEVI), sendo de fácil interpretação, contendo 15 questões sobre os conjuntos das ações cotidianas que influenciam na saúde como um todo, sendo aspectos determinantes da saúde: nutrição, atividade física, comportamento preventivo, relacionamento social e controle do estresse (NAHAS, et al. 2000) (ANEXO1).

Avaliação de consumo de edulcorantes

Para avaliação do consumo de edulcorantes foi utilizado o Questionário adaptado (ANEXO 2), com questões fechadas de preenchimento subjetivo e de múltipla escolha com informações sobre a frequência do uso de adoçantes durante a semana. O questionário é uma ferramenta com finalidade a investigar o consumo e a quantidade consumida, formada por 4 questões que será preenchida pelo próprio voluntário. Os itens presentes no questionário deram suporte para analisar o nível de consumo de edulcorantes e relacionar com efeitos em relação a disbiose (APÊNDICE 2).

Avaliação do nível de atividade física

Para avaliar o nível de atividade física foi utilizada a versão curta do Questionário Internacional De Atividade Física (Ipaq) uma ferramenta composta por 8 questões que distingue atividades físicas vigorosas e moderadas (ANEXO 2).

Avaliação de disbiose

Para avaliar os sintomas de disbiose, foi utilizado o Questionário de Rastreamento Metabólico (ANEXO 3).

Análise dos dados

Os questionários foram apresentados para o preenchimento via Google forms. Os dados adquiridos a partir do questionário de consumo de edulcorantes forneceram a frequência do uso de edulcorantes e quais eram utilizados para que possa ser feita análise. Dados a partir do PEVI e nível de atividade física, em combinação para uma análise descritiva.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O programa utilizado em todas as análises foi o IBM SPSS *Statistics version* 24. A descrição dos instrumentos foi apresentada na forma de frequência observada, porcentagem, valores mínimo e máximo, mediana, média e desvio padrão. A regressão ordinal múltipla com o método de seleção de variáveis *backward* avaliou a associação do escore do questionário de rastreamento metabólico com o consumo de edulcorantes, hábitos de vida e atividade física. O nível alfa de significância utilizado em todas as análises foi de 5%.

RESULTADOS

Foram avaliados 31 (trinta e um) indivíduos adultos, com idade entre 19 e 50 anos, praticantes de atividade física.

Os resultados demonstram que participaram da pesquisa 77,42% do sexo feminino e 22,58% do sexo masculino. A média de idade foi de 28,9 anos com desvio padrão de 8,0 anos (Tabela 1).

TABELA 1: DESCRIÇÃO DO SEXO E A IDADE

		n	%	
Sexo	Feminino	24	77,42	
	Masculino	7	22,58	
		Mínimo-Máximo	Mediana	Média (± DPP)
Idade (anos)	19,0-47,0	28,0	28,9 (8,0)	

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2021.

Todos os pesquisados relataram consumir adoçantes (100,00%), onde 45,16% consomem entre 1 a 3 dias por semana; 48,39% consomem bebidas *diet* ou zero e 32,26% consomem o adoçante Stevia seguido do Sucralose com 22,58% (Tabela 2).

TABELA 2: DESCRIÇÃO DO CONSUMO DE EDULCORANTES

		N	%
Faz uso de adoçantes?	Não	0	0,00
	Sim	31	100,00
Com qual frequência faz o uso de adoçantes?	1-3 dias por semana	14	45,16
	4-6 dias por semana	4	12,90
	Todos os dias	13	41,94
Consome bebidas Diet ou zero?	Não	16	51,61
	Sim	15	48,39
Qual adoçante costuma utilizar?	Outros	1	3,23
	Stevia, outros	1	3,23
	Stevia, Sucralose, Xilitol	1	3,23
	Sucralose, Acessulfame-K	1	3,23
	Sucralose, Xilitol	1	3,23
	Xilitol	1	3,23
	Sacarina de sódica	2	6,45
	Stevia, Xilitol	2	6,45
	Stevia, Sucralose	4	12,90
	Sucralose	7	22,58
Stevia	10	32,26	

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2021.

A tabela 3 apresenta a descrição dos hábitos de vida dos respondentes, onde os três hábitos mais saudáveis foram observados para as questões: “Você realiza ao menos 30 minutos de atividades físicas moderadas / intensas, de forma contínua ou acumulada, 5 ou mais dias na semana?” com 90,32%, “Você procura cultivar amigos está satisfeito com os seus relacionamentos, também com 90,32% e a “Você sempre usa cinto de segurança e, se dirige, o faz respeitando as normas de trânsito, nunca ingerindo álcool se vai dirigir com 93,55%”. Já as três com os hábitos não saudáveis foram observadas para as questões: “Você não fuma e ingere álcool com moderação (menos de 2 doses ao dia)” com 41,94%, “No seu dia a dia, você caminha ou pedala como meio de transporte e, preferencialmente, usa as escadas ao invés do elevador?” com 45,16% e a “Você evita ingerir alimentos gordurosos (carnes gordas, frituras) e doces?” com 58,06% (Tabela 3).

TABELA 3: DESCRIÇÃO DOS HÁBITOS DE VIDA

		n	%
Sua alimentação diária inclui ao menos 5 porções de frutas e verduras?	Não saudável	8	25,81
	Saudável	23	74,19
Você evita ingerir alimentos gordurosos (carnes gordas, frituras) e doces?	Não saudável	18	58,06
	Saudável	13	41,94
Você faz 4 a 5 refeições variadas ao dia, incluindo café da manhã completo?	Não saudável	9	29,03
	Saudável	22	70,97
Você realiza ao menos 30 minutos de atividades físicas moderadas/ intensas, de forma contínua ou acumulada, 5 ou mais dias na semana?	Não saudável	3	9,68
	Saudável	28	90,32
Ao menos duas vezes por semana você realiza exercícios que envolvam força e alongamento muscular?	Não saudável	6	19,35
	Saudável	25	80,65
No seu dia a dia, você caminha ou pedala como meio de transporte e, preferencialmente, usa as escadas ao invés do elevador?	Não saudável	14	45,16
	Saudável	17	54,84
Você conhece sua pressão arterial, seus níveis de colesterol e procura controlá-los	Não saudável	10	32,26
	Saudável	21	67,74
Você não fuma e ingere álcool com moderação (menos de 2 doses ao dia).	Não saudável	13	41,94
	Saudável	18	58,06
Você sempre usa cinto de segurança e, se dirige, o faz respeitando as normas de trânsito, nunca ingerindo álcool se vai dirigir.	Não saudável	2	6,45
	Saudável	29	93,55
Você procura cultivar amigos está satisfeito com os seus relacionamentos.	Não saudável	3	9,68
	Saudável	28	90,32
Seu lazer inclui reuniões com os amigos, atividades esportivas em grupo, participação em associações.	Não saudável	10	32,26
	Saudável	21	67,74
Você procura o ser ativa em sua comunidade, sem sentindo-se útil no seu ambiente social.	Não saudável	12	38,71
	Saudável	19	61,29
Você reserva tempo (ao menos 5 minutos) todos os dias para relaxar.	Não saudável	7	22,58
	Saudável	24	77,42
Você mantém uma discussão sem alterar-se, mesmo quando contrariado.	Não saudável	13	41,94
	Saudável	18	58,06
Você equilibra o tempo dedicado ao trabalho com tempo dedicado ao lazer.	Não saudável	13	41,94
	Saudável	18	58,06

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2021.

A média de dias da última semana que a pessoa caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer ou como forma de exercício foi de 5,2 dias ($\pm 1,5$ dias). O tempo médio total por que caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos foi de 72,5 horas ($\pm 82,2$ horas). O tempo médio que realizou atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer,

aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração foi de 4,1 dias ($\pm 1,8$ dias). O tempo médio por dia que fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos foi de 104,8 min ($\pm 93,4$ min). O tempo médio que realizou atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar muito a respiração ou batimentos do coração foi de 4,3 dias ($\pm 1,6$ dias). O tempo médio por dia que fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos foi de 94,1 min ($\pm 85,2$ min). O tempo médio que gasta sentado durante um dia de semana foi de 6,4 horas ($\pm 4,1$ horas) e o tempo médio que gasta sentado durante um dia de final de semana foi de 7,0 horas ($\pm 3,8$ horas) (Tabela 4).

Em relação ao questionário de rastreamento metabólico se observou que 35,48% das pessoas têm risco de terem hipersensibilidade e 32,26% são pessoas mais saudáveis, com menor chance de terem hipersensibilidade (Tabela 5).

Houve associação de hábitos de vida e atividades físicas com o escore do questionário de rastreamento metabólico, onde, uma pessoa que faz 4 a 5 refeições variadas ao dia, incluindo café da manhã completo e tem hábito de vida saudável tem 26,8 vezes mais chances de ter um escore do QRM de maior hipersensibilidade em relação a uma pessoa que tem hábitos de vida não saudável (tabela 6).

TABELA 4: DESCRIÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES FÍSICA

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio padrão
Em quantos dias da última semana você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer ou como forma de exercício?	1,0	7,0	5,0	5,2	1,5
Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?	10,0	305,0	42,5	72,5	82,2
Em quantos dias da última semana, você realizou atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração?	1,0	7,0	4,0	4,1	1,8
Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?	30,0	360,0	60,0	104,8	93,4
Em quantos dias da última semana, você realizou atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar muito sua respiração ou batimentos do coração?	1,0	7,0	4,0	4,3	1,6
Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?	20,0	300,0	60,0	94,1	85,2
Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?	1,0	20,0	5,5	6,4	4,1
Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de final de semana?	2,0	20,0	6,0	7,0	3,8

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2021.

TABELA 5: DESCRIÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE RASTREAMENTO METABÓLICO

	n	%	
Questionário de rastreamento metabólico	Pessoas mais saudáveis, com menor chance de terem hipersensibilidade	10	32,26
	Pessoas com risco de terem hipersensibilidade	11	35,48
	Indicativo de existência de hipersensibilidade	3	9,68
	Absoluta certeza da existência de hipersensibilidade	7	22,58

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2021.

TABELA 6: ASSOCIAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE RASTREAMENTO METABÓLICO COM O CONSUMO DE EDULCORANTES, HÁBITOS DE VIDA E ATIVIDADE FÍSICA

Variável dependente - Escore do questionário de rastreamento metabólico		OR	Erro padrão	z	Valor p*	IC de 95% para OR	
						Limite inferior	Limite superior
Você faz 4 a 5 refeições variadas ao dia, incluindo café da manhã completo?	Não saudável	1	-	-	-	-	-
	Saudável	26,776	37,113	2,370	0,018	1,770	405,098
Você não fuma e ingere álcool com moderação (menos de 2 doses ao dia).	Não saudável	1	-	-	-	-	-
	Saudável	0,326	0,290	-1,260	0,207	0,057	1,858

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2021.

O aumento no número de dias para a pessoa que realizou atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar muito sua respiração ou batimentos do coração influencia em uma redução nas chances de ter um escore do QRM com maior hipersensibilidade em 52,1% (tabela 7).

TABELA 7: ASSOCIAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE RASTREAMENTO METABÓLICO COM O CONSUMO DE EDULCORANTES, HÁBITOS DE VIDA E ATIVIDADE FÍSICA

Variável dependente - Escore do questionário de rastreamento metabólico	OR	Erro padrão	z	Valor p*	(continuação)	
					Limite inferior	Limite superior
Em quantos dias da última semana, você realizou atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar muito sua respiração ou batimentos do coração.	0,479	0,175	-2,020	0,044	0,234	0,980
Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?	1,143	0,138	1,110	0,269	0,902	1,449

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2021.

OR - *Odds Ratio*; z - estatística de teste; (*) Regressão ordinal múltipla com método de seleção *backward*; (1) categoria de referência; significativo se $p < 0,050$. Variáveis incluídas no modelo inicial - faz uso de adoçantes; com qual frequência costuma usar adoçantes; consome bebidas *diet* ou zero; qual adoçante costuma utilizar; todas as questões do questionário de edulcorantes, de hábitos de vida e de atividades físicas

DISCUSSÃO

Essa pesquisa foi realizada com intuito de identificar o impacto de edulcorantes na microbiota intestinal de indivíduos praticantes de exercícios físicos.

O consumo de adoçantes vem crescendo muito nos últimos tempos, e a imagem de que a troca de açúcar por adoçantes artificiais é benéfica à saúde, vários estudos e evidências de forma crescente a demonstrar que o uso de adoçantes implica em síndromes metabólicas.

Os adoçantes naturais compreendem um amplo conjunto de compostos como açúcares, álcoois de açúcar, aminoácidos, proteínas, glicosídeos terpenóides e alguns polifenóis enquanto os artificiais são aqueles sintetizados quimicamente, No Brasil, são liberados pela (ANVISA) sete tipos diferentes de adoçantes, que incluem sacarina, aspartame, acessulfame de potássio (Acessulfame – K), sucralose, neotame, estévia e ciclamato.

Após análise feita da Tabela 2 e Figura 2, percebe-se que entre os participantes da pesquisa é maior o consumo de Stevia, seguido de Sucralose. Além disso, nota-se prevalência de uso de 1 a 3 vezes por semana.

As consequências biológicas dos adoçantes não nutritivos (NNSs), sugere que eles são fisiologicamente capazes de influenciar a alimentação e o metabolismo por meio de mecanismos periféricos e centrais. A composição da microbiota oscila entre indivíduos por uma variedade de fatores ambientais, incluindo a dieta, sendo que o consumo de edulcorantes pode vir a interferir no equilíbrio da composição bacteriana intestinal.

O desequilíbrio da microbiota intestinal, chamado também de disbiose intestinal, pode ser preditor para o desenvolvimento de doenças, tendo em vista o importante papel desenvolvido pelos microrganismos na saúde do hospedeiro.

No que tange a estrutura definida ao corpo humano, pode-se afirmar que o mesmo possui por volta de 100 trilhões de células microbianas que juntas compõem a microbiota, somado a isso as mesmas possuem funções essenciais para o desenvolvimento do metabolismo e na integridade da mucosa presente no intestino.

A disbiose por sua vez consiste em um desequilíbrio na microbiota intestinal. Nesse contexto, há suspeitas de que hábitos como a alimentação, idade, prática de atividades físicas, estilo de vida, ingestão de antibióticos, genética e a ingestão de açúcares e adoçantes podem figurar como agentes principais nesse quesito.

Além disso, os microrganismos do trato intestinal agem para a extração de nutrientes dos carboidratos mais complexos bem como as fibras, proteínas e alguns tipos de gordura, a fim de extrair o máximo possível para o bem da saúde. Outros estudos mostram resultados com diferentes composições de microbiotas intestinais em pessoas que apresentam patologias divergentes (SCHIANO, et al, 2021).

Os micróbios intestinais realizam a regulação das diversas funções fisiológicas presentes no hospedeiro, funções essas que vão desde a fase de captação energética e homeostase da glicose até o crescimento e equilíbrio imunológico (BOKULICH et al., 2014). Pesquisadores realizaram a demonstração, há pouco tempo, que os produtos que contêm adoçantes artificiais tendem a alterar as comunidades microbianas do intestino, a partir desse ponto desenvolve-se a intolerância à glicose em humanos e roedores, como ratos e camundongos (Suez et al., 2014)

A inserção de NNSs nos alimentos é um hábito que se torna cada vez mais comum tendo em vista os hábitos de alimentação e consumos contemporâneos. No que tange as consequências biológicas dos NNSs exclusivamente em humanos, a literatura mantém uma tônica paradoxal visto que os NNs não são seres fisiológicos inertes pois podem influenciar tanto a alimentação como o metabolismo através de uma grande variedade de mecanismos auxiliares centrais. Dessa forma entende-se que o a dinâmica comportamental de ingestão é excepcionalmente variada e de grande complexidade. De maneira que se tornam incompreensíveis as contribuições e modelos de interação de mecanismos orais, endócrinos, gastrointestinais e neurais (BURKE et al., 2015).

A fim de explicar melhor a dinâmica de comportamento com os hábitos alimentares, é possível citar como exemplo a maior ingestão de alimentos ricos em fibras, que vai gerar benefícios a médio e longo prazo uma vez que essa composição anula o crescimento de bactérias patogênicas e aumenta a capacidade de combate a substâncias maléficas ao corpo humano.

Com isso, quando o indivíduo opta por um planejamento alimentar bem elaborado por um profissional competente na área é muito provável de que haja um

ganho no que se refere a qualidade de vida e saúde. Uma vez que os organismos bactericidas que agem no intestino têm a capacidade de extrair fibras alimentares e produzir ácidos graxos de cadeia curta, alguns exemplos desses são: butirato, acetato e propionato, todos são consumidos velozmente pelo intestino e assim geram benefícios a saúde (FRANK et al., 2008).

Esses ácidos graxos atuam diretamente na construção e manutenção da integridade da parede intestinal, dessa maneira a medida que a mesma é fortalecida torna-se mais difícil a penetração de agentes patógenos ou outras substâncias inadequadas ao organismo. Somado a isso, ainda regulam o sistema imunológico através da suspensão de produção das citocinas inflamatórias como a TNF- α e a IL-6 por meio da ativação de outros mecanismos preventivos. Também realizam o estímulo de produção do enzima glutathione-S-transferase que age diretamente no combate a substâncias tóxicas ao corpo humano. E destaca-se a ação principal do ácido propionato, sua atuação se concentra diretamente na síntese de leptina, que é um hormônio capaz de controlar a função cerebral do apetite e assim age na manutenção do peso corporal e evita os casos mais graves de excesso de peso (obesidade) (RISDON et al., 2020).

Para que haja uma melhora na ativação dos genes responsáveis pela manutenção dos triglicerídeos, melhora nos casos de esteatose hepática, diminuição da aterosclerose por meio da regulação de inflamações e controle dos níveis de lipídios na corrente sanguínea, é necessária a ingestão de fibras solúveis como a inulina e frutooligossacarídeos (SCHIANO, et al, 2021).

Os adoçantes artificiais figuram entre um dos adicionais alimentares que mais se utiliza no mundo inteiro. Entre algumas dessas aplicações temos: refrigerantes, pudins, gomas, balas, entre outros. O uso excessivo se deve ao sabor muito mais

doce que o próprio açúcar bem como ao baixo custo e baixo teor calórico. Conforme o passar dos anos os cuidados no que se refere a obesidade se tornaram cada vez maiores e com isso o uso de adoçantes vem sendo algo cada vez menos requisitado, isso porque dentre os seus malefícios está do ganho de peso em casos graves bem como os impactos negativos que esse produto causa na microbiota intestinal, que pode sofrer danos em sua qualidade, contudo este último ainda não apresenta explicação bem clara pois são necessárias mais pesquisas sobre o tema.

Tendo como base uma pesquisa realizada no ano passado, podemos citar uma associação entre o uso de adoçantes e doenças cardiometabólicas. Essa pesquisa fez uso de ratos de laboratório que tiveram acompanhamento durante o período de 10 semanas através de uma dieta igual e água com a presença de sucralose e acessulfame de potássio com concentrações alternadas. Ao fim da pesquisa se constatou que os ratos que ingeriram os adoçantes artificiais mostraram um índice de aumento significativo no armazenamento de tecido adiposo subcutâneo, isso sem apresentar mudanças na massa corporal em si. Alguns outros animais obtiveram disfunção endotelial vascular quando comparado aos outros objetos de estudo. Vale ressaltar a necessidade de outras pesquisas a longo prazo a fim de analisar os efeitos de adoçantes artificiais no organismo (CAO, 2020).

Por fim, para que a microbiota intestinal se mantenha saudável são necessárias mudanças nos hábitos cotidianos como quantidade de sono, consumo de vegetais, cereais integrais, frutas, leguminosas, gorduras boas, Além disso, a prática de atividade física pode contribuir positivamente para saúde do indivíduo além de servir como forma de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. Essas ações somadas ao controle emocional sob o estresse e ansiedade demonstram ser elementos fundamentais para ter uma microbiota saudável.

A realização de exercícios físicos regular pode contribuir positivamente para saúde do indivíduo além de servir como forma de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis.

É possível mencionar que a grande permanência de hipersensibilidade talvez esteja atrelada a ingestão de adoçantes artificiais.

CONCLUSÃO

Retomando a hipótese principal desse estudo, o objetivo é identificar o impacto de edulcorantes na microbiota intestinal.

Ao chegarmos ao final deste trabalho, levando em consideração os dados explicitados, é possível concluir que o consumo de adoçantes artificiais pode agir de forma direta e indireta na microbiota intestinal. Isso porque como foi visto, grande parte dos dados recolhidos em pesquisas previamente realizadas, e também nos dados coletados através da pesquisa aplicada a amostra populacional que respondeu os questionários, evidenciam que pode ocorrer o crescimento de bactérias como firmicutes e a redução de bacteroides que agem em sua maior parte no aumento de peso e chance de obesidade.

Mesmo assim, é de suma importância que a dinâmica de interação entre adoçantes, outros produtos adoçantes e a microbiota intestinal seja estudada de maneira mais detalhada e com foco nos resultados a longo prazo, em decorrência de que grande parte dos estudos são apenas experimentais. O método de estudos clínicos aleatórios e controlados no assunto é extremamente necessário para a constatação de resultados negativos ou positivo, pois esses aparentam depender do tipo de edulcorante em questão.

O desequilíbrio da microbiota intestinal, chamado também de disbiose intestinal, pode ser preditor para o desenvolvimento de doenças, tendo em vista o importante papel desenvolvido pelos microrganismos na saúde do hospedeiro. A realização de exercícios físicos regular pode contribuir positivamente para saúde do indivíduo além de servir como forma de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis.

A fim de que possamos ter um conhecimento mais preciso sobre esse assunto faz-se necessário mais pesquisas que abordem as reais mudanças dessa interação, se as mudanças presentes em animais ocorrem também em humanos e os efeitos nos produtos os quais ainda não foram objetos de estudo. Por isso há necessidade de introduza experimentos clínicos aleatórios, duplos-cegos, controlados com placebo, com plano estabelecido, doses corretas e pacientes de portes adequados, a fim de analisar o real impacto de ANNs e ABCs no intestino e como esses podem afetar os biomarcadores que preveem o risco de patologias crônicas.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Alimentos e bebidas para fins especiais e alimentos com informação nutricional complementar. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/530b86004902747c97df9f05df47c43c/Categoria+15++Alimentos+e+bebidas+para+fins+especiais+e+alimentos+com+informa%C3%A7%C3%A3o+nutricional+complementar.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 20/06/2021.

AURORA *et al.* Analysis of sucralose and its storage stability in *burfi*. **Journal of Food Science and Technology (Mysore)** Vol.46 No.2 pp.114-117 ref.18. India. 2009.

BOKULICH, Nicholas A. *et al.* A Bitter Aftertaste: unintended effects of artificial sweeteners on the gut microbiome. **Cell Metabolism**, [S.L.], v. 20, n. 5, p. 701-703, nov. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2014.10.012>.

BOPP, Barbara A. *et al.* Toxicological aspects of cyclamate and cyclohexylamine. **Crc Critical Reviews In Toxicology**, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 213-306, jan. 1986. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.3109/10408448609037465>.

BURKE, Mary V. *et al.* Physiological mechanisms by which non-nutritive sweeteners may impact body weight and metabolism. **Physiology & Behavior**, [S.L.], v. 152, p. 381-388, dez. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.05.036>.

CAMACHO, Norma Aurora Stephens *et al.* Consumo de edulcorantes no nutritivos: efectos a nivel celular y metabólico. **Perspectivas En Nutrición Humana**, [S.L.], v. 20, n. 2, p. 185-202, 15 jul. 2018. Universidad de Antioquia. <http://dx.doi.org/10.17533/udea.penh.v20n2a06>.

CAMARGO, Edna Maria de, AÑES, Ciro Romero Rodriguez .Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário: num piscar de olhos [WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior: at a glance]. 2020. disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-por.pdf?sequence=102&isAllowed=y>

CENTRO COORDENADOR DO IPAQ NO BRASIL – celafiscs - informações análise, classificação e comparação de resultados no brasil. Disponível em: http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gepafe/acesso-restrito/Question%E1rios/lpaq_versao_curta_questionario.pdf. Acesso em 15/06/2021

CHATTOPADHYAY, Sanchari *et al.* Artificial sweeteners – a review. **Journal Of Food Science And Technology**, [S.L.], v. 51, n. 4, p. 611-621, 21 out. 2011. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s13197-011-0571-1>.

CLARK, Allison *et al.* Exercise-induced stress behavior, gut-microbiota-brain axis and diet: a systematic review for athletes. **Journal Of The International Society Of Sports Nutrition**, [S.L.], v. 13, n. 1, 24 nov. 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12970-016-0155-6>.

DAVID, Lawrence A. *et al.* Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. **Nature**, [S.L.], v. 505, n. 7484, p. 559-563, 11 dez. 2013. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/nature12820>.

DAVIDSON, Terry L. *et al.* Intake of High-Intensity Sweeteners Alters the Ability of Sweet Taste to Signal Caloric Consequences: implications for the learned control of energy and body weight regulation. **Quarterly Journal Of Experimental Psychology**, [S.L.], v. 64, n. 7, p. 1430-1441, jul. 2011. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1080/17470218.2011.552729>.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, HHS. Food labeling: health claims; dietary noncariogenic carbohydrate sweeteners and dental caries. Final rule. Fed Regist. 2006 Mar 29;71(60):15559-64. PMID: 16572525.

FRANK, Guido K.W. *et al.* Sucrose activates human taste pathways differently from artificial sweetener. **Neuroimage**, [S.L.], v. 39, n. 4, p. 1559-1569, fev. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2007.10.061>.

GILL, S. R. *et al.* Metagenomic Analysis of the Human Distal Gut Microbiome. **Science**, [S.L.], v. 312, n. 5778, p. 1355-1359, 2 jun. 2006. American Association for the Advancement of Science (AAAS). <http://dx.doi.org/10.1126/science.1124234>.

GODSHALL, MA. O mundo em expansão dos adoçantes nutritivos e não nutritivos. *Sugar J.* 2007; 69 : 12–20.

GREMBECKA, Grembecka. Natural sweeteners in a human diet. *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny*, 66(3), 195–202. 2015. PMID: 26400114. Disponível em: [Natural sweeteners in a human diet - PubMed \(nih.gov\)](#). acesso em: 19/06/2021

KOCHHAR, Anita *et al.* Effect of Stevia Leaf (*Stevia rebaudiana*) Powder Supplementation and Nutrition Counselling on Anthropometric Parameters and Gain in Knowledge of the Subjects. **Studies On Ethno-Medicine**, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 107-113, jul. 2008. Kamla Raj Enterprises. <http://dx.doi.org/10.1080/09735070.2008.11886320>.

LIAUCHONAK, Iryna *et al.* Non-Nutritive Sweeteners and Their Implications on the Development of Metabolic Syndrome. **Nutrients**, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 644, 16 mar. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nu11030644>.

MAZUR, Robert H. *et al.* Structure-taste relation of aspartic acid amides. **Journal Of Medicinal Chemistry**, [S.L.], v. 13, n. 6, p. 1217-1221, nov. 1970. American Chemical Society (ACS). <http://dx.doi.org/10.1021/jm00300a046>.
Questionário de Rastreamento Metabólico. **Centro brasileiro de nutrição funcional**. Disponível em:
<file:///C:/Users/Jhonatan%20Gomes/Downloads/Question%C3%A1rio%20Rastreamento%20Metab%C3%B3lico.pdf> acesso 17/06/2021

RIBEIRO, Thaiz Rosa *et al.* Artificial and Natural Sweeteners: chemical and biological properties, production processes and potential harmful effects. **Revista Virtual de Química**, [S.L.], v. 12, n. 5, p. 1278-1318, 2020. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/1984-6835.20200101>.

SARAIVA *et al.* Adoçantes Naturais: A Relevância da Naturalidade Alimentar para o Consumidor, Aspectos de Segurança Alimentar, Sustentabilidade e Impactos na Saúde. *Int J Environ Res Saúde Pública* . 2020; 17 (17): 6285. 28 de agosto de 2020. Doi: 10.3390 / ijerph17176285

SUEZ, Jotham *et al.* Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. **Nature**, [S.L.], v. 514, n. 7521, p. 181-186, 17 set. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/nature13793>.

SWITHERS, Susan *et al.*; *Adoçantes de alta intensidade e equilíbrio energético*. *Physiology & Behavior*, 100 (1), 55–62. 2010. doi: 10.1016 / j.physbeh.2009.12.021

WEISS, G. Adrienne *et al.* Mechanisms and consequences of intestinal dysbiosis. **Cellular And Molecular Life Sciences**, [S.L.], v. 74, n. 16, p. 2959-2977,

28 mar. 2017. Springer Science and Business Media LLC.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00018-017-2509-x>.

ZHAO, Grace Q. *et al.* The Receptors for Mammalian Sweet and Umami Taste. **Cell**, [S.L.], v. 115, n. 3, p. 255-266, out. 2003. Elsevier BV.
[http://dx.doi.org/10.1016/s0092-8674\(03\)00844-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0092-8674(03)00844-4).

APENDICE

CENTRO UNIVERSITÁRIO SALESIANO – UNISALES

NUTRIÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA: IMPACTO DO CONSUMO DE EDULCORANTES E DISBIOSE DE INDIVÍDUOS PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Mírian Patrícia Castro Pereira Paixão

OBJETIVOS, JUSTIFICATIVA E PROCEDIMENTO DA PESQUISA: A pesquisa tem como objetivo correlacionar a disbiose intestinal e o consumo de edulcorantes. O consumo de adoçantes vem crescendo muito nos últimos tempos, e a imagem de que a troca de açúcar por adoçantes artificiais é benéfica à saúde, vários estudos e evidências de forma crescente a demonstrar que o uso de adoçantes implica em síndromes metabólicas

DESCONFORTO E POSSÍVEIS RISCOS ASSOCIADOS À PESQUISA: não há qualquer desconforto ou possíveis riscos ao participar da presente pesquisa.

BENEFÍCIOS DA PESQUISA: Contribuir para um maior conhecimento acerca do assunto para o desenvolvimento de estratégias de intervenção eficientes.

ANÁLISE ÉTICA DO PROJETO: O presente projeto de pesquisa foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Católico de Vitória, cujo endereço é Av. Vitória n.950, Bairro Forte São João, Vitória (ES), CEP 29017-950, telefone (27) 3331-8654. Caso tenha alguma dúvida sobre a pesquisa o (a) Sr. (a) poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis: Professora Mírian Patrícia Castro Pereira Paixão pelo e-mail mpaixao@salesiano.edu.br e o acadêmico Jhonatan William Gomes pelo e-mail jhonatangomes@icloud.com

FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA: Quando necessário, o voluntário receberá toda a assistência médica e/ou social aos agravos decorrentes das atividades da pesquisa. Basta procurar a pesquisadora Miriam Patricia C P Paixão, pelo telefone do trabalho (27) 99236-3990, pelo e-mail miriampaixao@gmail.com e no endereço Av. Vitória, nº 950, Bairro Forte São João, Vitória, Espírito Santo, CEP 20017-950.

ESCLARECIMENTOS E DIREITOS: Em qualquer momento o voluntário poderá obter esclarecimentos sobre todos os procedimentos utilizados na pesquisa e nas formas de divulgação dos resultados. Tem também a liberdade e o direito de recusar sua participação ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo do atendimento usual fornecido pelos pesquisadores.

CONFIDENCIALIDADE E AVALIAÇÃO DOS REGISTROS: As identidades dos

Os voluntários serão mantidos em total sigilo por tempo indeterminado, tanto pelo executor como pela instituição onde será realizada a pesquisa e pelo patrocinador (quando for o caso). Os resultados dos procedimentos executados na pesquisa serão analisados e

alocados em tabelas, figuras ou gráficos e divulgados em palestras, conferências, periódico científico ou outra forma de divulgação que propicie o repasse dos conhecimentos para

sociedade e para autoridades normativas em saúde nacionais ou internacionais, de acordo com as normas/leis legais regulatórias de proteção nacional ou internacional.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMAÇÃO DO PARTICIPANTE VOLUNTÁRIO: Eu, _____, portador da Carteira de identidade nº _____, expedida pelo Órgão _____, por me considerar devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o conteúdo deste termo e da pesquisa a ser desenvolvida, livremente expresse meu consentimento para inclusão, como sujeito da pesquisa. Afirmo também que recebi via de igual teor e forma desse documento por mim assinado.

DATA: _____/_____/_____

Assinatura do Participante Voluntário

Miriam Patricia C P Paixão

Assinatura do Pesquisador Responsável

Faz uso de adoçantes ? Sim Não

Com qual frequência costuma usar adoçantes?
 1-3 dias por semana
 4-6 dias por semana
 Todos os dias

Consome bebidas Diet ou zero ?
 Sim Não

Qual adoçante costuma utilizar ?
 Stevia
 Sucralose
 Aspartame
 Acessulfame-K
 Neotame
 Ciclamato de sódio
 Sacarina de sódica

ANEXOS

ANEXO 1

PERFIL DO ESTILO DE VIDA INDIVIDUAL

O **ESTILO DE VIDA** corresponde ao conjunto de ações habituais que refletem as atitudes e valores das pessoas. Estas ações têm grande influência na saúde geral e qualidade de vida de todos os indivíduos.

Os itens abaixo representam características do estilo de vida relacionadas ao bem-estar individual. Manifeste-se sobre cada afirmação considerando a escala:

- | 0 | absolutamente **não** faz parte do seu estilo de vida
- | 1 | às **vezes** corresponde ao seu comportamento
- | 2 | **quase sempre** verdadeiro no seu comportamento
- | 3 | a afirmação é **sempre** verdadeira no seu dia a dia; faz parte do seu estilo de vida.

Componente: **Nutrição**

- a. Sua alimentação diária inclui ao menos 5 porções de frutas e verduras.
- b. Você evita ingerir alimentos gordurosos (carnes gordas, frituras) e doces.
- c. Você faz 4 a 5 refeições variadas ao dia, incluindo café da manhã completo.

Componente: **Atividade Física**

- d. Você realiza ao menos 30 minutos de atividades físicas moderadas / intensas, de forma contínua ou acumulada, 5 ou mais dias na semana.
- e. Ao menos duas vezes por semana você realiza exercícios que envolvam força e alongamento muscular.
- f. No seu dia a dia, você caminha ou pedala como meio de transporte e, preferencialmente, usa as escadas ao invés do elevador.

Componente: **Comportamento Preventivo**

- g. Você conhece sua PRESSÃO ARTERIAL, seus níveis de COLESTEROL e procura controlá-los. | |
- h. Você NÃO FUMA e ingere ÁLCOOL com moderação (menos de 2 doses ao dia). | |
- i. Você sempre usa cinto de segurança e, se dirige, o faz respeitando as normas de trânsito, nunca ingerindo álcool de vai dirigir. | |

Componente: **Relacionamento Social**

- j. Você procura cultivar amigos e está satisfeito com seus relacionamentos. | |
- k. Seu lazer inclui reuniões com amigos, atividades esportivas em grupo, participação em associações. | |
- l. Você procura ser ativo em sua comunidade, sentindo-se útil no seu ambiente social. | |

Componente: **Controle do Stress**

- m. Você reserva tempo (ao menos 5 minutos) todos os dias para relaxar. | |
- n. Você mantém uma discussão sem alterar-se, mesmo quando contrariado. | |
- o. Você equilibra o tempo dedicado ao trabalho com o tempo dedicado ao lazer. | |

ANEXO 2



QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA -

Nome: _____
Data: ____ / ____ / ____ Idade : ____ Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: ____ Minutos: ____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?
_____ horas _____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?
_____ horas _____ minutos

PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? () Sim () Não

6.. Você sabe o objetivo do Programa? () Sim () Não

ANEXO 3

Questionário de Rastreamento Metabólico



Nome: _____
 Sexo: () Masculino () Feminino Data: _____

Avalie cada sintoma seu baseado em seu perfil de saúde típica no seguinte período:

- últimos 30 dias
- última semana
- últimas 48 horas

Escala de Pontos

- 0 - Nunca ou quase nunca teve o sintoma
- 1 - Ocasionalmente teve, efeito não foi severo
- 2 - Ocasionalmente teve, efeito foi severo
- 3 - Frequentemente teve, efeito não foi severo
- 4 - Frequentemente teve, efeito foi severo

		TOTAL
CABEÇA	• Dor de cabeça	
	• Sensação de desmaio	
	• Tonturas	
	• Insônia	
OLHOS	• Lacrimajantes ou coçando	
	• Inchados, vermelhos ou com cílios colando	
	• Bolsas ou olheiras abaixo dos olhos	
	• Visão borrada ou em túnel (não inclui miopia ou astigmatismo)	
OUVIDOS	• Coceira	
	• Dores de ouvido, infecções auditivas	
	• Retirada de fluido purulento do ouvido	
	• Zumbido, perda da audição	
NARIZ	• Entupido	
	• Problemas de Seios Nasais (Sinusite)	
	• Corrimento nasal, espirros, lacrimejamento e coceira dos olhos (todos juntos) .	
	• Ataques de espirros	
BOCA / GARGANTA	• Excessiva formação de muco	
	• Tosse crônica	
	• Frequente necessidade de limpar a garganta	
	• Dor de garganta, rouquidão ou perda da voz	
PELE	• Língua, gengivas ou lábios inchados / descoloridos	
	• Aftas	
	• Acne	
	• Feridas que coçam, erupções ou pele seca	
CORAÇÃO	• Perda de cabelo	
	• Vermelhidão, calorões	
	• Suor excessivo	
	• Batidas irregulares ou falhando	
	• Batidas rápidas demais	
	• Dor no peito	

Avalie cada sintoma seu baseado em seu perfil de saúde típica no seguinte período:

- últimos 30 dias
- última semana
- últimas 48 horas

Escala de Pontos

- 0 - Nunca ou quase nunca teve o sintoma
- 1 - Ocasionalmente teve, efeito não foi severo
- 2 - Ocasionalmente teve, efeito foi severo
- 3 - Frequentemente teve, efeito não foi severo
- 4 - Frequentemente teve, efeito foi severo

		TOTAL
PULMÕES	•Congestão no peito	
	•Asma, bronquite	
	•Pouco fôlego	
	•Dificuldade para respirar	
TRATO DIGESTIVO	•Náuseas, vômito	
	•Diarréia	
	•Constipação / prisão de ventre	
	•Sente-se inchado /com abdômen distendido	
	•Arrotos e/ou gases intestinais	
	•Azia	
ARTICULAÇÕES/ MÚSCULOS	•Dor estomacal/intestinal	
	•Dores articulares	
	•Artrite / artrose	
	•Rigidez ou limitação dos movimentos	
	•Dores musculares	
ENERGIA / ATIVIDADE	•Sensação de fraqueza ou cansaço	
	•Fadiga, moleza	
	•Apatia, letargia	
	•Hiperatividade	
MENTE	•Dificuldade em descansar, relaxar	
	•Memória ruim	
	•Confusão mental, compreensão ruim	
	•Concentração ruim	
	•Frac coordenação motora	
	•Dificuldade em tomar decisões	
	•Fala com repetições de sons ou palavras, com várias pausas involuntárias	
•Pronuncia palavras de forma indistinta, confusa		
EMOÇÕES	•Problemas de aprendizagem	
	•Mudanças de humor / Mau humor matinal	
	•Ansiedade, medo, nervosismo	
	•Raiva, irritabilidade, agressividade	
OUTROS	•Depressão	
	•Frequentemente doente	
	•Frequente ou urgente vontade de urinar	
	•Coceira genital ou corrimento	
	•Edema / Inchaço - Pés / Pernas / Mãos	
Total de Pontos		

"Com a permissão do The Institute for Functional Medicine - www.functionalmidicine.org".

Todos os direitos reservados ao Centro Brasileiro de Nutrição Funcional.

Questionário de Rastreamento Metabólico



INTERPRETAÇÃO

Este questionário é ferramenta muito útil para o nutricionista funcional.

As respostas são preenchidas pelo paciente, de forma subjetiva, em intervalos de 30 - 45 dias (ou 60), relatando o que ocorreu nos últimos 30 dias.

Interpretação:

< 20 pontos - pessoas mais saudáveis, com menor chance de terem hipersensibilidades

> 30 pontos - indicativo de existência de hipersensibilidades

> 40 pontos - absoluta certeza da existência de hipersensibilidade

> 100 pontos - pessoas com saúde muito ruim - alta dificuldade para executar tarefas diárias, pode estar associado à presença de outras doenças crônicas e degenerativas.

O QRM é útil na detecção de sinais e sintomas associados à hipersensibilidades alimentares e/ou ambientais. Assim sempre que houver 10 ou mais pontos em uma seção do QRM, é um indicativo da existência de hipersensibilidades alimentares e/ou ambientais.

Da mesma forma devemos observar a quantidade de números "4" assinalados, pois isto também pode ser um indicativo da existência de hipersensibilidades alimentares e/ou ambientais. Portanto a conduta deve ser sempre individualizada.

É relevante observar ainda, independente da pontuação, a distribuição destes pontos no questionário. Por exemplo: se a pontuação total foi 25 (valor que fica na "faixa cinza" de classificação do paciente, entre 20 e 30 pontos), e apenas na seção "nariz" foram marcados 12 pontos, isto pode ser um forte indicativo de existência de hipersensibilidade, que pode ser alimentar ou ambiental.

Outros sintomas podem ser observados, como retenção de hídrica, mau hálito e mau humor matinal, a presença destes pode ser um indicativo a mais do problema em questão.