

**Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública**

**Adequação do consumo de vitamina C e D entre
adultos residentes com alunos de nutrição**

alunos

Trabalho apresentado à disciplina
Atividade Integradora: Avaliação
Nutricional e Alimentar de populações,
do curso de graduação em Nutrição da
Faculdade de Saúde Pública – USP

Prof (a): Regina Mara Fisberg

SÃO PAULO
2023

Sumário

1. INTRODUÇÃO	5
2. JUSTIFICATIVA	6
3. OBJETIVOS	6
3.1 OBJETIVO GERAL	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. MÉTODOS	7
4.1. PARTICIPANTES	7
4.2. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	7
4.3. QUESTIONÁRIO DE DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E ANTROPOMÉTRICOS	7
4.4. RECORDATÓRIO ALIMENTAR DE 24 HORAS	8
4.5. CONSTRUÇÃO DO BANCO DE DADOS	8
4.6. ANÁLISE	8
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
5.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	10
5.2. ADEQUAÇÃO DO CONSUMO DE VITAMINA C	11
5.3. ADEQUAÇÃO DO CONSUMO DE VITAMINA D	15
5.4. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	18
6. CONCLUSÃO	19
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
7. ANEXOS	23
7.1 Anexo 1 - Questionário Sociodemográfico Individual	23

Lista de Tabelas

- Tabela 1** - Caracterização da população de estudo segundo variáveis sociodemográficas e antropométricas. São Paulo, 2021.....**11**
- Tabela 2** - Distribuição da média e desvio padrão do consumo de vitamina C, entre a população em estudo. São Paulo, 2021.....**12**
- Tabela 3** - Distribuição da média e desvio padrão do consumo de vitamina D, entre a população em estudo. São Paulo, 2021.....**16**

Lista de Figuras

Figura 1. Tabela resumo de micronutrientes com EAR definida pelas DRIs.....	09
Figura 2. Recomendações de ingestão de Vitamina C.....	13
Figura 3. Distribuição do percentual (%) dos adultos do sexo feminino, segundo adequação do consumo de Vitamina C. São Paulo, 2021.....	13
Figura 4. Distribuição do percentual (%) dos adultos do sexo masculino, segundo adequação do consumo de Vitamina C. São Paulo, 2021.....	14
Figura 5. Recomendações de ingestão de Vitamina D.....	17

1. INTRODUÇÃO

Uma alimentação adequada pressupõe a ingestão apropriada de macro e micronutrientes. A carência de micronutrientes acarreta em diversos problemas de saúde e é responsável, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2021, por cerca de 45% das mortes de crianças por desnutrição em todo o globo. Dentre os micronutrientes, as vitaminas têm papel fundamental na manutenção dos diversos processos metabólicos que garantem o bom funcionamento dos organismos vivos, uma vez que atuam como cofatores de enzimas imprescindíveis aos processos orgânicos.

As frutas, verduras e os legumes são boas fontes de fibras, minerais e vitaminas e, de acordo com o Guia Alimentar da População Brasileira, fornecido em 2014 pelo Ministério da Saúde, recomenda-se a ingestão desses alimentos diariamente, nas principais refeições, a fim de se manter a saúde e diminuir o risco de ocorrência de diversas doenças. Dentre as vitaminas cujas deficiências acarretam em agravos de saúde de interesse público, destacam-se as vitaminas C e D, comumente ingeridas em menor quantidade que a recomendada em todo território nacional.

A hipovitaminose de vitamina D é bastante prevalente, sobretudo em áreas urbanas. No Brasil, embora o clima seja tropical, com luz solar suficiente e pouca variação sazonal, na cidade de São Paulo, por exemplo, 60% dos adolescentes e 50% dos adultos jovens possuem valores inadequados de ingestão de vitamina D, além de cerca de 42% da população idosa também apresentar esta situação nutricional (STEINER; POMPEI; FERNANDES, 2017). Juntamente com o paratormônio (PTH), a vitamina D atua no metabolismo ósseo e na regulação da homeostase de cálcio, além de participar da fisiopatogênese de diversas doenças. A hipovitaminose D em adultos pode levar à osteomalácia, à osteopenia e à osteoporose, além de fraqueza muscular, sendo uma das principais causas de quedas com fraturas graves em idosos.

Já a carência de vitamina C ou ácido ascórbico (AA), embora menos prevalente que a de vitamina D, é um problema particularmente grave em grupos populacionais sujeitos à desnutrição e à baixa ingestão dos alimentos fonte. Os níveis recomendados de ingestão de vitamina C são facilmente atingidos com o consumo de frutas cítricas e vegetais frescos, como tomate e folhas verdes, o que não se constitui numa realidade

para parcela considerável da população brasileira: de acordo com dados da pesquisa de Orçamentos Familiares – POF (2017-2018) o consumo de frutas e hortaliças no país é insuficiente. O ácido ascórbico é necessário para diversos processos de oxidação, além de interferir no metabolismo do ferro e do cobre e inativar radicais livres. A inadequação de sua ingestão, portanto, implica em prejuízos.

Assim, considerando o perfil das dietas de adultos residentes em área urbana no Brasil, marcado pelo alto consumo de alimentos ultraprocessados em detrimento de alimentos *in natura*, é relevante a avaliação da adequação do consumo de vitaminas C e D a fim de identificar hipovitaminoses que acarretam em prejuízos de saúde à população.

2. JUSTIFICATIVA

O consumo adequado de vitaminas é imprescindível para um bom funcionamento do metabolismo e para a prevenção tanto das doenças crônicas não transmissíveis quanto de doenças ocasionadas pela deficiência de micronutrientes específicos. Sendo assim, para maior conhecimento acerca das hipovitaminoses e seus prejuízos na população, justifica-se avaliar a adequação do consumo de vitaminas C e D, através da qual é possível identificar causalidades entre o atual perfil de dieta dos adultos residentes em área urbana do Brasil e a inadequação do consumo de vitaminas.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a adequação do consumo de vitamina C e D na dieta de adultos (18 a 59 anos) no Brasil, em maio de 2021, período em que ainda vigoram medidas restritivas de circulação decorrentes da pandemia de SARS covid-19.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Quantificar o consumo médio das vitaminas C e D da dieta dos adultos;
- Avaliar segundo recomendações da DRI;

- Investigar as associações da adequação de consumo das vitaminas C e D com o sexo, faixa etária, nível de escolaridade, IMC, prática de atividade física e suplementação vitamínica.

4. MÉTODOS

Esta pesquisa foi conduzida por alunos do curso de Nutrição do 5º semestre da Faculdade de Saúde Pública matriculados, em 2021, na disciplina 0060020: “Avaliação Nutricional e Alimentar de Populações: Atividade Integradora”

4.1. PARTICIPANTES

Os participantes foram recrutados pelos alunos da Nutrição dos cursos matutino e noturno e são indivíduos com mais de 18 anos que residem com os próprios alunos de Nutrição matriculados na disciplina “Avaliação Nutricional e Alimentar de Populações: Atividade Integradora”.

4.2. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Trata-se de um estudo transversal, com análise quantitativa da ingestão regular de vitaminas C e D. A duração do projeto se iguala à da disciplina, ou seja, cerca de 15 semanas. As etapas do projeto foram: coleta de dados sociodemográficos e antropométricos por meio de questionário digital, avaliação do consumo alimentar por recordatório alimentar de 24 horas, criação de um banco de dados dos indivíduos participantes da pesquisa, análise dos dados e comparação com a literatura encontrada.

4.3. QUESTIONÁRIO DE DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E ANTROPOMÉTRICOS

O questionário aplicado (vide anexo) tinha a seguinte estrutura: identificação do entrevistado, medidas antropométricas, prática de exercício físico, saúde, moradia, hábitos alimentares, comportamentos na pandemia, sono, percepção corporal e alimentação. O objetivo desta parte foi de coletar informações dos participantes que fossem assertivas, com a finalidade da pesquisa.

4.4. RECORDATÓRIO ALIMENTAR DE 24 HORAS

Neste momento, os participantes responderam a um questionário, preenchido de forma manual, guiados pelos alunos de nutrição. Houve detalhamento das refeições consumidas nas últimas 24 horas anteriores à aplicação do questionário, incluindo: nome da refeição (café da manhã, almoço e etc.) e dos alimentos consumidos (arroz, feijão e etc.), horário e local do consumo, quantidade ingerida em medidas caseiras e forma de preparo.

Os dados obtidos foram preenchidos no software “*Dietpro*”, que fornece um relatório final da situação nutricional do participante em relação ao nível de adequação de micronutrientes e macronutrientes quando comparado ao parâmetro de referências (OMS e DRIs). Portanto, o objetivo desta etapa foi coletar dados quantitativos dos pacientes que serão importantes para análise da adequação de vitaminas C e D.

4.5. CONSTRUÇÃO DO BANCO DE DADOS

Os dados coletados pelos alunos foram dispostos em um banco de dados pela professora da disciplina Regina Mara Fisberg e a aluna monitora Aline Mello. A partir disso, foi possível traçar o perfil dos participantes da pesquisa.

4.6. ANÁLISE

As informações obtidas foram compiladas em um banco de dados fornecido no software *Excel*. A partir desses dados, selecionou-se a amostra populacional (n=45) pertinente para o presente estudo caracterizando essa de acordo com: sexo, idade, nível de escolaridade, Índice de Massa Corporal, nível de atividade física e a suplementação de vitaminas. Os critérios de exclusão dos indivíduos participantes foram a presença de dados incompletos em relação a vitamina C ou D. Vale ressaltar que a suplementação de vitaminas não foi um fator de exclusão, já que, a análise do presente estudo consistiu em avaliar o nível de adequação das vitaminas de acordo com a dieta obtida por Recordatório Alimentar de 24 horas.

Para o cálculo de inadequação das vitaminas, calculou-se a média e desvio padrão da ingestão da “Vitamina C” e “Vitamina D” de acordo com o sexo. A partir desses resultados, obteve-se o escore-Z e estimou-se a inadequação de ingestão dessas vitaminas. Cabe aqui a ressalva que, durante a análise da ingestão das vitaminas foi percebido que os requisitos de Beaton (1994) não foram integralmente cumpridos; ainda sim, as participantes optaram por seguir com o valor de “EAR” como ponto de corte para inadequação, uma vez que isso não interfere de modo significativo nos resultados observados. Ainda, durante os cálculos de inadequação da ingestão de Vitamina D, foram encontrados valores que vão de encontro com as reais possibilidades de inadequação; isso se deve, provavelmente, à defeitos no *software* “Dietpro”, mais especificamente nos relatórios finais, por ele gerado e que foram usados no banco de dados. Devido a esta discrepância entre valores de inadequação encontrados e os condizentes com a realidade, o cálculo de escore-Z para inadequação de ingestão de Vitamina D não será apresentado no presente trabalho.

Também foi obtida a ingestão média e o desvio padrão de cada um desses micronutrientes, de acordo com as variáveis escolhidas comparando com os valores de *Estimated Average Requirement* (“EAR”), presentes nas *Dietary Reference Intakes* (“DRIs”), que fornecem o valor de ingestão diário necessário para suprir as necessidades de 50% da população, conforme a figura 1.

Figura 1. Tabela resumo de micronutrientes com EAR definida pelas DRIs

Life Stage Group	Calcium (mg/d)	Copper (µg/d)	Iodine (µg/d)	Iron (mg/d)	Magnesium (mg/d)	Molybdenum (µg/d)	Phosphorus (mg/d)	Selenium (µg/d)	Zinc (mg/d)	Vit A (µg/d)	Vit C (mg/d)	Vit D (µg/d)	Vit E (mg/d)	Thiamin (mg/d)	Riboflavin (mg/d)	Niacin (mg/d)	Vit B ₆ (mg/d)	Folate (µg/d)	Vit B ₁₂ (µg/d)	
Infants																				
0 to 6 mo																				
6 to 12 mo				6.9					2.5											
Children																				
1-3 y	500	260	65	3.0	65	13	380	17	2.5	210	13	10	5	0.4	0.4	5	0.4	120	0.7	
4-8 y	800	340	65	4.1	110	17	405	23	4.0	275	22	10	6	0.5	0.5	6	0.5	160	1.0	
Males																				
9-13 y	1,100	540	73	5.9	200	26	1,055	35	7.0	445	39	10	9	0.7	0.8	9	0.8	250	1.5	
14-18 y	1,100	685	95	7.7	340	33	1,055	45	8.5	630	63	10	12	1.0	1.1	12	1.1	330	2.0	
19-30 y	800	700	95	6	330	34	580	45	9.4	625	75	10	12	1.0	1.1	12	1.1	320	2.0	
31-50 y	800	700	95	6	350	34	580	45	9.4	625	75	10	12	1.0	1.1	12	1.1	320	2.0	
51-70 y	800	700	95	6	350	34	580	45	9.4	625	75	10	12	1.0	1.1	12	1.4	320	2.0	
> 70 y	1,000	700	95	6	350	34	580	45	9.4	625	75	10	12	1.0	1.1	12	1.4	320	2.0	
Females																				
9-13 y	1,100	540	73	5.7	200	26	1,055	35	7.0	420	39	10	9	0.7	0.8	9	0.8	250	1.5	
14-18 y	1,100	685	95	7.9	300	33	1,055	45	7.3	485	56	10	12	0.9	0.9	11	1.0	330	2.0	
19-30 y	800	700	95	8.1	255	34	580	45	6.8	500	60	10	12	0.9	0.9	11	1.1	320	2.0	
31-50 y	800	700	95	8.1	265	34	580	45	6.8	500	60	10	12	0.9	0.9	11	1.1	320	2.0	
51-70 y	1,000	700	95	5	265	34	580	45	6.8	500	60	10	12	0.9	0.9	11	1.3	320	2.0	
> 70 y	1,000	700	95	5	265	34	580	45	6.8	500	60	10	12	0.9	0.9	11	1.3	320	2.0	
Pregnancy																				
14-18 y	1,000	785	160	23	335	40	1,055	49	10.5	530	66	10	12	1.2	1.2	14	1.6	520	2.2	
19-30 y	800	800	160	22	290	40	580	49	9.5	550	70	10	12	1.2	1.2	14	1.6	520	2.2	
31-50 y	800	800	160	22	300	40	580	49	9.5	550	70	10	12	1.2	1.2	14	1.6	520	2.2	
Lactation																				
14-18 y	1,000	985	209	7	300	35	1,055	59	10.9	885	96	10	16	1.2	1.3	13	1.7	450	2.4	
19-30 y	800	1,000	209	6.5	255	36	580	59	10.4	900	100	10	16	1.2	1.3	13	1.7	450	2.4	
31-50 y	800	1,000	209	6.5	265	36	580	59	10.4	900	100	10	16	1.2	1.3	13	1.7	450	2.4	

Fonte: Institute of Medicine (2000)

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Foram entrevistados 62 adultos que residem com estudantes do 5º semestre de nutrição da Faculdade de Saúde Pública. No entanto, foram utilizados dados de apenas 45 participantes, visto que os demais que não apresentaram informações válidas para os micronutrientes em estudo, vitaminas C e D.

De acordo com a tabela 1, que apresenta a caracterização da população de estudo segundo variáveis sociodemográficas e antropométricas, os participantes da pesquisa estão distribuídos igualmente em relação à variável sexo, o que proporcionou uma amostra significativa em termos de comparação para ambos os grupos. A idade média obtida dos indivíduos foi de 43.18 anos (DP= 12.42 anos). Em relação ao nível de escolaridade, a maior parte dos entrevistados (73,3%) possuía formação superior ao ensino médio.

Em relação aos indicadores de avaliação da saúde, foi avaliado o Índice de Massa Corporal (IMC) cuja média obtida foi de 27.01 kg/m² (DP= 5.74 kg/m²). Visto que, de acordo com os pontos de corte definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), caracteriza-se com sobrepeso aquele indivíduo com $IMC \geq 25$ kg/m², percebe-se que esta é a situação de mais da metade da amostra populacional analisada no presente trabalho (62,2%). Quanto ao nível de atividade física semanal, grande parte dos entrevistados classificam-se como ativos fisicamente, sendo praticantes com frequência que varia de 1 a 7 vezes por semana (53.3%). Por fim, observa-se também que parcela significativa dos entrevistados não faz suplementação vitamínica (64.4%).

Tabela 1. Caracterização da população de estudo segundo variáveis sociodemográficas e antropométricas. São Paulo, 2021.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	22	48.9
Feminino	23	51.1
Faixa Etária		
18 - 29	9	20.0
30 - 45	15	33.3
46 - 59	21	46.7
Nível de escolaridade		
Até ensino médio completo	12	26.7
Acima do ensino médio	33	73.3
IMC¹		
<25kg/m ²	17	37.8
≥25 kg/m ²	28	62.2
Atividade Física (vezes/semana)²		
Nunca	19	42.2
1 - 3	11	24.4
4 - 7	13	28.9
Suplementação de Vitaminas		
Sim	16	35.6
Não	29	64.4
Total	45	100

¹ IMC, Índice de Massa Corporal.

² Faltou informação de dois entrevistados.

5.2 ADEQUAÇÃO DO CONSUMO DE VITAMINA C

Sabendo-se da importância da vitamina C para a saúde humana por assumir papéis fundamentais na manutenção dos sistemas fisiológicos, atuando na síntese de colágeno, síntese de neurotransmissores, no metabolismo da tirosina, na absorção de ferro e por ser o principal antioxidante hidrossolúvel⁷; torna-se indispensável a presença dessa vitamina para uma alimentação adequada e saudável⁵. Visto isso, a vitamina C pode ser facilmente encontrada nos alimentos *in natura* como frutas e vegetais, tendo altas concentrações em frutas ácidas (camu-camu, acerola, araçá, etc.), couve, pimenta, brócolis e entre outros⁷.

Assim, a partir da amostra populacional definida os resultados referentes à ingestão de vitamina C e sua adequação no grupo em estudo é demonstrado na Tabela 2 e nas Figuras 3 e 4, referentes ao sexo feminino e masculino, respectivamente. Levando em consideração as recomendações apresentadas na Figura 2.

Tabela 2. Distribuição da média e desvio padrão do consumo de vitamina C, entre a população em estudo. São Paulo, 2021.

Variáveis	Média	Desvio - Padrão
Sexo		
Masculino	98,45	89,93
Feminino	142,03	114,98
Faixa Etária		
18 - 29	119,20	125,76
30 - 45	94,72	106,06
46 - 59	135,57	98,25
Nível de escolaridade		
Até ensino médio completo	117,70	120,86
Acima do ensino médio	120,27	101,40
IMC		
<25kg/m ²	132,25	105,91
≥25 kg/m ²	111,90	106,44
Atividade Física (vezes/semana)¹		
Nunca	129,39	101,17
1 - 3	97,51	131,73
4 - 7	129,45	98,25
Suplementação de Vitaminas		
Sim	118,97	107,09
Não	119,93	106,52
Total	45	100

¹ IMC, Índice de Massa Corporal.

² Faltou informação de dois entrevistados.

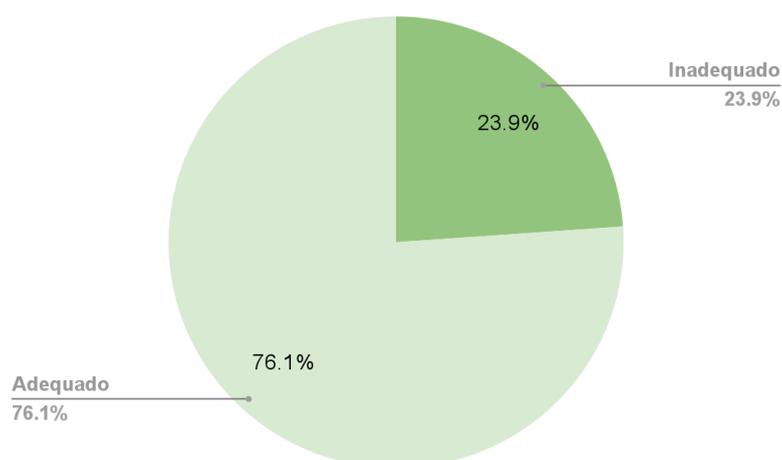
Figura 2. Recomendações de ingestão de Vitamina C.

VITAMINA C		
RDA	Faixa Etária	RDA
homens	19-30anos	90mg/dia
	31-50anos]	90mg/dia
	51-70anos	90mg/dia
Mulheres	19-30anos	75mg/dia
	31-50anos	75mg/dia
	31-50anos	75mg/dia
(DRI, 2000)		
EAR		
homens	75mg/dia	
Mulheres	60mg/dia	
UL vit. C	2000mg/dia	

Inadequada < EAR ou entre EAR e RDA

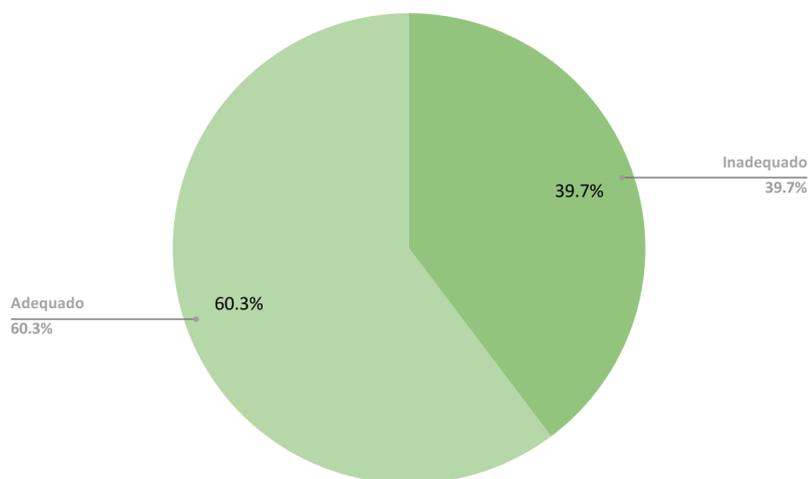
Adequada ≥ RDA

Fonte: Institute of Medicine (1998) e OMS (2002)

Figura 3. Distribuição do percentual (%) dos adultos do sexo feminino, segundo adequação do consumo de Vitamina C. São Paulo, 2021.

Fonte: autoral

Figura 4. Distribuição do percentual (%) dos adultos do sexo masculino, segundo adequação do consumo de Vitamina C. São Paulo, 2021.



Fonte: autoral

A partir dos dados, foi possível analisar que a média de ingestão para o sexo masculino ($98,45\text{mg} \pm 89,93$) foi menor, sendo que a quantidade da vitamina no sexo feminino se apresentou 31% maior. Esse resultado apresenta diferenças do que quando comparado a outros estudos, que pontuam não existir variações significativas de consumo para essa vitamina entre os sexos^{8,9}.

Em relação ao cálculo de inadequação, realizada com a necessidade média estimada (EAR) $75\text{mg}/\text{dia}$ para os homens e $60\text{mg}/\text{dia}$ para as mulheres¹⁰, ambos os sexos apresentaram uma adequação maior que 50%. Porém, enquanto as mulheres mostravam-se com uma adequação de 76%, os homens estavam com cerca de 40% de inadequação, indo de acordo com os resultados da média de consumo. Esse ponto chama atenção para o sexo masculino já que além de apresentar uma média de ingestão menor e inadequação maior, as recomendações de ingestão diária feita pela DRI (2000) para vitamina C nesse sexo é uma quantidade maior do que para o sexo feminino¹⁰ (Figura 2).

Já a faixa etária que possui menor ingestão dos resultados foi a de 30 a 45 anos ($94,72\text{mg} \pm 106,06$), em contrapartida, os que tinham de 46 a 59 anos ($135,57\text{mg} \pm 98,25$) representavam a maior ingestão. Para os que possuíam $\text{IMC} < 25\text{Kg}/\text{m}^2$

mostrou-se ter uma maior ingestão do que daqueles que tinham um IMC $\geq 25 \text{Kg/m}^2$, valores obtido foram, respectivamente, $132,25 \text{ mg} \pm 105,91$ e $111,90 \text{ mg} \pm 106,44$.

A média de ingestão para o nível de escolaridade parece não ter grande diferença, sendo os que possuem escolaridade acima do ensino médio ($120,27 \pm 120,86$) apresenta-se um pouco mais elevada dos que aqueles que possuem até o ensino médio completo ($117,70 \text{ mg} \pm \text{DP: } 120,86$). Estudos realizados apontam a escolaridade como determinante da qualidade da alimentação, em que normalmente, os maiores níveis de escolaridade possuem uma alimentação de melhor qualidade com maior ingestão de frutas e verduras ¹¹. Desse modo, passa-se a crer que residir com estudantes de nutrição pode ter interferido nesses resultados.

Aqueles que praticavam atividade física de quatro a sete vezes por semana e os que nunca praticavam apresentaram ter um valor de ingestão muito semelhante, $129,45 \text{mg} \pm 98,25$ e $129,39 \text{mg} \pm 101,17$, respectivamente. Esperava-se que as pessoas que praticassem alguma atividade física teriam uma maior preocupação com a saúde ¹² e assim hábitos mais saudáveis levando a uma alimentação com maior consumo de vegetais, legumes e verduras que em consequência teria uma ingestão de vitamina C mais elevada. Ainda com relação à atividade física, notou-se uma peculiaridade, visto que aqueles que praticavam atividade física de uma a três vezes por semana apresentaram valores médios inferiores aqueles que nunca praticavam ou os que praticavam de quatro a sete vezes por semana.

E, os valores de vitamina C das pessoas que tomavam suplemento vitamínico ($118,97 \pm 107,09$) não se mostrou muito diferente daqueles que não tomavam ($119,93 \pm 106,52$). Se tornando difícil analisar esses grupos, uma vez que no recordatório 24h não houve a inclusão dos suplementos vitamínicos para serem quantificados no *software*, posteriormente.

5.3 ADEQUAÇÃO DO CONSUMO DE VITAMINA D

Sabendo da importância da Vitamina D no metabolismo ósseo, nas regulações de homeostase de nutrientes como cálcio e fósforo, na contribuição para o funcionamento adequado de tecidos e sistemas e na redução do risco de algumas doenças crônicas; tem-se que esta vitamina é indispensável à saúde do indivíduo. Sendo

encontrada em alguns poucos alimentos como óleo de fígado de bacalhau e peixes gordurosos, estudos apontam que apenas 10 a 20% da necessidade diária de Vitamina D é adquirida por meio da dieta, sendo o restante proveniente da produção endógena da vitamina, que acontece na pele e isto depende da exposição cutânea à luz solar.

Sejam os valores de recomendações de ingestão de vitamina D tal qual expostos na figura 5, percebe-se que a média de ingestão dos participantes, tanto do sexo feminino quanto do sexo masculino, foi substancialmente aquém: $0,38\mu\text{g} \pm 0,51$ e $0,34\mu\text{g} \pm 0,42$, respectivamente. Em relação à faixa etária, a menor média e desvio-padrão foram observados na população com idade entre 46 - 59 anos ($0,21\mu\text{g} \pm 0,37$), o que causa preocupação, visto ser essa a população a mais suscetível aos agravos de saúde relacionados à osteopatias decorrentes do déficit de vitamina D.

Tabela 3. Distribuição da média e desvio padrão do consumo de vitamina D, entre a população em estudo. São Paulo, 2021.

Variáveis	Média	Desvio - Padrão
Sexo		
Masculino	0.34	0.42
Feminino	0.38	0.51
Faixa Etária		
18 - 29	0.47	0.50
30 - 45	0.53	0.53
46 - 59	0.21	0.37
Nível de escolaridade		
Até ensino médio completo	0.17	0.24
Acima do ensino médio	0.43	0.51
IMC		
<25kg/m ²	0.19	0.31
≥25 kg/m ²	0.46	0.52
Atividade Física (vezes/semana)¹		
Nunca	0.45	0.59
1 - 3	0.25	0.28
4 - 7	0.31	0.36
Suplementação de Vitaminas		
Sim	0.24	0.38
Não	0.44	0.51
Total	45	100

¹ IMC, Índice de Massa Corporal.

² Faltou informação de dois entrevistados.

Figura 5. Recomendações de ingestão de Vitamina D.

VITAMINA D		
RDA	Faixa Etária	RDA
homens	19-30anos	15mg/dia
	31-50anos	15µg/dia
	51-70anos	15µg/dia
Mulheres	19-30anos	15µg/dia
	31-50anos	15µg/dia
	31-50anos	15µg/dia
(DRI, 2000)		
EAR		
homens	10µg/dia	
Mulheres	10µg/dia	
UL vit. D		
	100µg/dia	
<i>Inadequada</i> < EAR ou entre EAR e RDA		
<i>Adequada</i> ≥ RDA		

Fonte: Institute of Medicine (1998) e OMS (2002)

Em relação ao nível de escolaridade, percebe-se que a ingestão média de vitamina D foi consideravelmente maior entre aqueles que possuem educação para além do ensino médio: $0,43\mu\text{g} \pm 0,51$ vs. $0,17\mu\text{g} \pm 0,24$ para quem tem até o ensino médio. Se considerarmos que o grau de escolaridade pode ser uma *proxy* para renda, o achado pode ser um indicativo de pior acesso à alimentação adequada pelas classes menos favorecidas da população. Já em relação ao IMC, os entrevistados cujo IMC não superou o limite de 25 tiveram menores média e desvio-padrão ($0,19\mu\text{g} \pm 0,31$) que aqueles com sobrepeso ou obesos ($0,46\mu\text{g} \pm 0,52$). Porém, em ambos os casos os valores são muito pequenos em relação ao parâmetro de adequação, impossibilitando que se derivem conclusões assertivas sobre as diferenças encontradas, mas ainda sim, essa diferença pode ser explicada pela característica que a dieta dos indivíduos com $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ podem assumir, ou seja, uma maior participação de alimentos ricos em gorduras, que podem ser fontes da vitamina D visto que essa vitamina é lipofílica.

No que diz respeito aos níveis de atividade física, apesar daqueles que praticam entre 4 a 7 vezes por semana terem maior média de ingestão ($0,31\mu\text{g} \pm 0,36$) que os que praticam apenas 1 a 3 vezes ($0,25\mu\text{g} \pm 0,28$), não parece haver uma forte correlação entre as variáveis, visto que os que nunca praticam atividade física tiveram a maior

média ($0,45\mu\text{g} \pm 0,59$). Finalmente, a média de ingestão de vitamina D é maior entre os indivíduos que fazem suplementação vitamínica: $0,44\mu\text{g} \pm 0,51$ vs. $0,24\mu\text{g} \pm 0,38$.

Apesar das médias aqui citadas, não é possível ter certeza da inadequação da população estudada, uma vez que os níveis de vitamina D de um indivíduo dependem não apenas de sua ingestão, mas também da exposição à luz solar. Como não há informações sobre esse segundo parâmetro na população analisada, não é possível fazer afirmações conclusivas sobre os níveis de vitamina D dos indivíduos que a compõem.

5.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As principais limitações do estudo se devem ao tipo de delineamento escolhido, isto é, um delineamento transversal ou de prevalência, pois apesar dos resultados das associações apontados, não é possível a determinação de causalidade, sendo necessário novos estudos com a presença de seguimento. Além disso, não se pode assegurar que os fatores de confusão vão estar igualmente distribuídos entre os grupos, mesmo que isso tenha sido controlado com estratificação da amostra por sexo e faixa etária.

Outra limitação significativa é o tamanho da amostra ($n=45$) que, por ser pouco representativa, não confere validade para expansão dos resultados. Ademais, quando se fala da coleta dos dados, é importante ressaltar que por todas informações terem sido autorreferidas, inclusive peso e altura, é possível que os dados obtidos sobre o IMC de indivíduos apresentem equívocos; assim, resultados mais seguros seriam obtidos a partir da mensuração realizada por técnicos treinados e medidas padronizadas.

Também é pertinente destacar que a suplementação das vitaminas de interesse não foram contabilizadas pelo recordatório de 24 horas, portanto não foi possível verificar se existe uma diferenciação de fato quanto ao consumo de vitaminas, entre aqueles que suplementam e não suplementam. Por fim, como no estudo buscou-se analisar a adequação de consumo da Vitamina D, por essa ser um micronutriente que além de estar nos alimentos também pode ser sintetizado pelo organismo, não se pode aferir uma inadequação por parte da amostra haja vista que não se tem informações sobre o valores da produção endógena.

6. CONCLUSÃO

Analisou-se a adequação do consumo de “Vitamina C” e “Vitamina D” de 45 indivíduos adultos do estado de São Paulo que, em sua maioria, situavam-se na faixa etária de 46 a 59 anos, apresentavam um nível de escolaridade acima do ensino médio, sobrepeso, nível de atividade física que variava de quatro a sete vezes na semana e, por fim, que não suplementavam vitaminas. Assim, para a “Vitamina C”, obteve-se que 39,7% dos homens apresentou consumo inadequado em contraste a um percentual de 23,9% de inadequação das mulheres; sendo que, a faixa etária que possuiu menor ingestão deste micronutriente foi a de 30 a 45 anos ($94,72\text{mg} \pm 106,06$). Além disso, indivíduos com IMC abaixo de 25Kg/m^2 , apresentaram uma ingestão maior dessa vitamina ($132,25\text{ mg} \pm 105,91$) quando comparado aos outros grupos. As variáveis escolaridade e nível de atividade física não se mostraram significativas no impacto do consumo da Vitamina C na dieta. Apesar disso, notou-se uma peculiaridade quanto ao nível de atividade física, sendo que aqueles que não praticavam apresentaram um consumo desse micronutriente superior àqueles indivíduos que praticavam atividade física com frequência que variava de 1 a 3 vezes na semana. Ademais, a suplementação de vitaminas também não apresentou-se como um determinante significativo no consumo de “Vitamina C”. Em resumo, os valores apresentados de consumo estão adequados de acordo com a EAR, principalmente nos indivíduos do sexo feminino; o que demonstra um maior consumo de alimentos fontes, como as frutas cítricas, para esse grupo populacional.

Em relação à “Vitamina D”, como citado anteriormente, não foi possível realizar o cálculo de adequação desse micronutriente de maneira confiável devido a problemas técnicos. Entretanto, não houve diferença significativa no consumo entre os sexos. Em relação a idade, a faixa etária de menor consumo situou-se entre 46-59 anos ($0,21\mu\text{g} \pm 0,37$). Quanto ao nível de escolaridade, este apresentou-se como uma variável significativa no consumo deste micronutriente; sendo que, indivíduos com mais anos de escolaridade demonstraram maior consumo ($0,43\mu\text{g} \pm 0,51$). Diferentemente do que foi observado para a “Vitamina C”, indivíduos que apresentaram sobrepeso ou obesidade apresentaram um maior consumo de “Vitamina D” ($0,46\mu\text{g} \pm 0,52$). Apesar disso, os

indivíduos situados em ambos os parâmetros de IMC, não apresentaram valores relevantes quanto a adequação dessa vitamina. Não foi identificada uma forte correlação entre a prática de atividade física e o consumo de Vitamina D, visto que o maior valor obtido foi naqueles que não praticavam atividade física. A suplementação de vitaminas apresentou diferenças significativas, sendo maior naqueles indivíduos que fazem a suplementação ($0,44\mu\text{g} \pm 0,51$). Vale ressaltar neste momento, que nenhuma categoria atingiu os valores de consumo de EAR recomendado para a “Vitamina D”; no entanto, apesar dessa informação ser alarmante visto a importância desse micronutriente para o funcionamento fisiológico adequado, não se pode mensurar adequadamente a inadequação de consumo dessa vitamina devido a falta de dados da produção endógena, que é a principal fonte para o organismo. Ademais, é possível pensar que esta produção também pode ter sido impactada pela restrição ou diminuição da exposição aos raios solares devido ao isolamento social acarretado pelo COVID-19, principalmente para aqueles que residem em apartamentos.

Sendo assim, tem-se que ambos os micronutrientes apresentam valores que alertam para uma maior atenção à alimentação desses indivíduos, principalmente a vitamina D. O que é ainda mais preocupante quando retratado o contexto pandêmico em que estamos inseridos que demanda de um sistema imunológico eficiente, e ambas as vitaminas aqui analisadas têm seu papel neste sistema. Por isso vale ressaltar a importância do consumo diário de alimentos fontes, como por exemplo para vitamina C temos frutas cítricas (laranja, acerola, etc.) e folhas verdes escuras e para vitamina D temos como alimentos fontes, peixes, ovos e derivados de leite. No entanto, não só o consumo desses é importante, mas também uma alimentação como um todo adequada nutricionalmente que apresente alimentos in natura ou minimamente processados como base de sua composição.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Araújo MC, et al. Consumo de macronutrientes e ingestão inadequada de micronutrientes em adultos. *Revista de Saúde Pública* [online]. v. 47, p. 177-189, 2013.
2. Brasil, Ministério da Saúde. *Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. p. 6-38 (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
3. Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Vitamina A Mais: Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A: Condutas Gerais / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica*. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 – POF*. Rio de Janeiro, 2019.
5. Melo EA, Jaime PC, MONTEIRO CA. Guia alimentar para a população brasileira. [S.l.: s.n.], 2014. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2008.pdf
6. Pompei LM; Steiner ML, Fernandes CE. Tratamento da hipovitaminose D. In: A importância da vitamina D na saúde da mulher. In: A importância da vitamina D na saúde da mulher. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. São Paulo. Cap. 9, p.74-82, 2017
7. Tomita LY. Vitamina C. Cardoso MA, Scagliusi FB. *Nutrição e Dietética*. Nutrição e Dietética. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. cap. 9; p 149 -159.
8. Velásquez-Meléndez G, et al. Consumo alimentar de vitaminas e minerais em adultos residentes em área metropolitana de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 31, p. 157-162, 1997.
9. Lopes ACS, et al. Consumo de nutrientes em adultos e idosos em estudo de base populacional: Projeto Bambuí. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 21, p. 1201-1209, 2005.
10. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board (US). *Dietary Reference Intakes for Vitamins C, E, Selenium and Carotenoids*. Washington, DC: National Academy Press, 2000.
11. Hiza, Hazel AB, et al. Diet quality of Americans differs by age, sex, race/ethnicity, income, and education level. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 113, n. 2, p. 297-306, 2013.
12. Gonçalves MP, Alchieri JC. Motivação à prática de atividades físicas: um estudo com praticantes não-atletas. *Psico-USF*, v. 15, n. 1, p. 125-134, 2010.
13. World Health Organization - *Malnutrition Key Facts*, 2021. Disponível em <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>. Acesso em 20 de junho de 2021.
14. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Human vitamin and mineral requirements*. Rome; 2002. Report of a joint FAO/WHO expert consultation Bangkok.
15. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board (US). *Dietary reference intakes: a risk assessment model for establishing upper intake levels for nutrients*. Washington (DC): National Academy Press; 1998.

7. ANEXOS

7.1 Anexo 1 - Questionário Sociodemográfico Individual

Nome do Entrevistador: _____

Número USP: _____

1. Identificação do entrevistado

1.1. Data da entrevista: ___/___/___

1.2. Data de nascimento: ___/___/___

1.3. Idade: _____.

1.4. Sexo: feminino masculino.

1.5. Estado civil:

casado solteiro viúvo união conjugal estável/vive junto separado/ divorciado

1.6. Escolaridade:

Não frequentou Fundamental incompleto Fundamental completo

Médio incompleto Médio completo Superior incompleto

Superior completo Pós graduação ou acima

2. Medidas antropométricas

2.1. Qual é o seu peso? _____ kg

2.2. Qual a sua altura? _____ cm.

3. Prática de atividade física

Leia atentamente as definições de atividade física leve, moderada e vigorosa. Para cada item ao lado do número de horas coloque qual é a atividade física que você faz.

•Tipos de Atividade Física

Atividade física leve: este tipo de atividade física não requer muito esforço físico e como consequência sua respiração é normal (você pode falar ou conversar sem nenhuma dificuldade)

Atividade física moderada: este tipo de atividade física requer algum esforço físico e como consequência sua respiração é um pouco mais rápida do que o normal (você pode conversar com um pouco de dificuldade)

Atividade física vigorosa: este tipo de atividade física requer grande esforço físico e como consequência sua respiração é muito mais rápida que o normal (é muito difícil conversar)

3.1. Antes da declaração de isolamento social, você praticava alguma atividade física?

Sim Não

(caso sim, especificar):

3.1.1. Qual é a frequência (quantas vezes na semana)? _____.

3.1.2. Qual a duração da atividade física e a atividade física praticada?

menos de 30 min/semana: _____.

30 min a 1 hora/semana: _____.

1 a 1 ½ hora/semana: _____.

1 ½ a 2 horas/semana: _____.

2 a 3 horas/semana: _____.

3 a 4 horas/semana: _____.

4 a 5 horas/semana: _____.

5 a 6 horas/semana: _____.

6 a 7 horas/semana: _____.

Mais de 7 horas/semana: _____.

3.1.3 Qual a intensidade da atividade física? leve moderada vigorosa

(Você pode marcar mais de uma intensidade, caso faça varias, mas indique ao lado das horas, a sua intensidade)

3.2 Qual é o motivo que você pratica atividade física?

3.3 Você acha que você mudou a sua alimentação com a prática de atividade física?

sim não

3.3.1 Caso sim, qual o motivo que levou a mudar a alimentação?

3.3.2 O que mudou na sua alimentação após o inicio das práticas de atividade física?

3.4 Você consome alguma coisa, diferente do seu habitual, antes e/ou após a pratica de atividade física?

sim não

3.4.1 Caso sim, qual(s) alimento(s)?

3.5 Durante o último ano com as medidas de isolamento social , você fez alguma atividade física, por no mínimo 20 minutos ao dia, em sua casa?

sim não

3.5.1 Caso sim, qual foi a sua atividade física praticada, o tempo, e a sua intensidade?

- menos de 30 min/semana: _____.
- 30 min a 1 hora/semana: _____.
- 1 a 1 ½ hora/semana: _____.
- 1 ½ a 2 horas/semana: _____.
- 2 a 3 horas/semana: _____.
- 3 a 4 horas/semana: _____.
- 4 a 5 horas/semana: _____.
- 5 a 6 horas/semana: _____.
- 6 a 7 horas/semana: _____.
- Mais de 7 horas/semana: _____.

3.5.2 Você utilizou aplicativos no celular ou teve aulas online com professor de educação física para auxiliá-lo?

sim

não

Caso sim, qual a fonte (indicar o aplicativo (AppStore, GooglePlay, ou rede social (perfil Instagram®, canal YouTube®, etc.), ou se foi contato com o professor via Skype®/Zoom®/GoogleMeets®/WhatsApp®, etc.)

3.6 Você gosta de praticar atividades físicas

sim

não

3.6.1 Caso não, qual é o motivo para não gostar e/ou não praticar atividade física?

4.Saúde

4.1 Você apresenta alguma doença crônica (ex., hipertensão, doenças cardiovasculares, diabetes)

sim

não

4.1.1 Caso sim, qual:

4.2 Você faz uso de algum medicamento para controle da doença?

sim

não

4.2.1 Caso sim, qual:

4.3 Você faz uso diário de algum medicamento

(se faz para doenças crônicas – algum outro medicamento você faz uso diário)?

- (não vale suplementos vitamínicos)

sim

não

4.3.1 Caso sim, qual medicamento e qual motivo:

4.4 Você toma algum suplemento vitamínico?

sim

não

4.4.1 Caso sim, qual suplemento e qual motivo: _____

4.5 Você fuma (cigarros comuns ou eletrônicos)?

sim

não

4.5.1 Caso sim, quantos _____ e frequência _____.

4.6 Você consome bebida alcoólica?

sim

não

4.6.1 Caso sim, qual (is) bebida (s)?

4.6.2 Caso sim, qual é a frequência?

5. Moradia:

5.1 Você mora com quem?

com pais/responsáveis

com outros familiares:

com amigos

com companheiro(a)

sozinho

outros (citar):

6. Hábitos alimentares

6.1 Com que frequência na semana você realiza as seguintes refeições:

Refeições	Nunca	1	2	3	4	5	6	7
Café da Manhã								
Lanche da manhã								
Almoço								
Lanche da tarde								
Jantar								
Lanche noturno								

6.2 Considerando sua alimentação nas últimas duas semanas, responda as questões abaixo com um “X” na coluna correspondente.

	N u n c a	R a r a m e n t e	O c a s i o n a l m e n t e	F r e q u e n t e	M u l t i p l i c a z
A) Com que frequência você preparou o almoço ou o jantar na sua casa?					
B) Com que frequência você pediu as refeições por aplicativos ou telefone?					
C) Com que frequência você adiciona mais sal nos alimentos já servidos em seu prato?					
D) Com que frequência você utiliza os temperos prontos industrializados para preparar os alimentos em sua casa? (ex: caldos de carne/frango/legumes em cubos; como Sazón, Knorr, Arisco, Meu Arroz; e alho temperado)?					

6.3 Você possui alguma alergia, restrição alimentar, ou alimentação especial?

sim não

6.3.1 Se sim, qual?

6.4 Me conte um pouco como está a sua alimentação nas últimas duas semanas?

6.4.1 Como você avalia a qualidade da sua alimentação nas últimas duas semanas? Você acha que ela é:

- muito boa
- boa
- regular
- ruim
- muito ruim

7. **Comportamentos na pandemia**

7.1. Você está trabalhando/estudando em casa (fazendo home office)?

- não
- sim, todos os dias
- sim, parte dos dias

7.2 Qual das seguintes opções descreve melhor seu comportamento atual?

- Opção 1: Estou em isolamento total, não saio de casa.
- Opção 2: Estou saindo apenas para fazer serviços obrigatórios, como trabalhar, ou essenciais, como ir à farmácia, médico, comprar alimentos.
- Opção 3: Estou saindo um pouco além dos serviços obrigatórios (ex: para visitar parentes)
- Opção 4: Estou saindo normalmente de casa

7.3 Agora vou perguntar a seguir sobre práticas de atividade física e seu peso corporal durante o período de distanciamento social, entre os meses de janeiro a março de 2021.

Durante o período de distanciamento social devido ao coronavírus (COVID-19), você praticou exercícios físicos e esportes no tempo de lazer?

- sim não

7.4. Você acredita que seu peso foi alterado durante o período de distanciamento social devido ao coronavírus (COVID-19)?

- sim, aumentei meu peso
- sim, diminui meu peso
- não

8. Sono

Vamos falar dos os hábitos de sono do(a) Sr.(a) durante os últimos 30 dias. Suas respostas devem demonstrar, de forma mais precisa possível, o que aconteceu na maioria dos dias e noites apenas nos últimos 30 dias.

8.1 Durante os últimos 30 dias, a que horas você foi habitualmente dormir?

Horário habitual de dormir: |_|_|:|_|_|

8.2 Durante os últimos 30 dias, a que horas você habitualmente despertou?

Horário habitual de despertar: |_|_|:|_|_|

8.3 Durante os últimos 30 dias, como você avalia a qualidade geral do seu sono?

- muito bom
- bom
- ruim
- muito ruim

9. Percepção corporal e alimentação

9.1 Quanto satisfeito(a) você está com seu corpo?

- muito insatisfeito
- insatisfeito
- nem insatisfeito, e nem satisfeito
- satisfeito
- muito satisfeito

9.2 Você gostaria de ter outro peso corporal?

- sim
- não

9.2.1 Caso sim, você gostaria de ganhar ou perder peso?

- ganhar peso
- perder peso

9.2.2 Caso você tenha respondido que sim, qual o motivo que o(a) leva a ter outro peso corporal?

9.3 Gostaríamos de saber como você se sente em relação a sua imagem corporal. Por favor, responda com um "x" na coluna correspondente.

	N u n c a	R a r a m e n t e	O c a s i o n a l m e n t e	F r e q u e n t e	M u i t o F r e q u e n t e
A) Presto atenção na quantidade de calorias que como.					
B) Evito alimentos ricos em carboidratos ou gorduras.					
C) Sinto-me culpado (a) depois de comer alimentos ricos em carboidratos ou gorduras.					
D) Faço dietas para emagrecer.					
E) Pratico atividades físicas pensando em queimar calorias (pensando na estética).					
F) Estou confortável com meu corpo.					
G) Sinto que o meu padrão alimentar prejudica como eu vivo.					
H) Uso a comida para aliviar algum desconforto emocional					

Por favor, verifique se respondeu todas as perguntas.

Muito obrigada pela sua participação!