

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA**

SIMONE MORELO DAL BOSCO

**A RELAÇÃO EXISTENTE ENTRE A INGESTÃO DE SUCO DE UVA
E A VARIAÇÃO DOS NÍVEIS DE COLESTEROL E PRESSÃO ARTERIAL
SISTÊMICA EM IDOSOS**

Porto Alegre – RS

2006

SIMONE MORELO DAL BOSCO

**A RELAÇÃO EXISTENTE ENTRE A INGESTÃO DE SUCO DE UVA
E A VARIAÇÃO DOS NÍVEIS DE COLESTEROL E PRESSÃO ARTERIAL
SISTÊMICA EM IDOSOS**

**Dissertação apresentada como requisito para a
obtenção do grau de mestre em Gerontologia
Biomédica pelo Programa de Pós-Graduação em
Gerontologia Biomédica da Pontifícia
Universidade Católica do Rio Grande do Sul.**

Orientador: Prof. Dr. André Arigony Souto

Porto Alegre – RS

2006

SIMONE MORELO DAL BOSCO

**A RELAÇÃO EXISTENTE ENTRE A INGESTÃO DE SUCO DE UVA
E A VARIAÇÃO DOS NÍVEIS DE COLESTEROL E PRESSÃO ARTERIAL
SISTÊMICA EM IDOSOS**

**Dissertação apresentada como requisito para a
obtenção do grau de mestre em Gerontologia
Biomédica pelo Programa de Pós-Graduação em
Gerontologia Biomédica da Pontifícia
Universidade Católica do Rio Grande do Sul.**

Aprovado em 26 de setembro 2006

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Arigony Souto
Orientador (PUCRS)

Prof. Dr. Jarbas Rodrigues de Oliveira
PPG Ciências Biológicas: Bioquímica/PUCRS

Profa. Dra. Regina Maria Vieira da Costa Guaragna
PPG Ciências Biológicas: Bioquímica/UFRGS

Profa. Dra. Valdemarina Bidone de Azevedo e Souza (suplente)
PPG Geronbio/PUCRS

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
(CIP)

D137 Dal Bosco, Simone Smorelo.

A relação existente entre a ingestão de suco de uva e
variação dos níveis de colesterol e pressão arterial
sistêmica em idosos/ Simone Morelo Dal Bosco.- 2006.

126 f. ; 30 cm.

Dissertação(Mestrado em Gerontologia Biomédica) -

Bibliotecária responsável:

Mabel Fernandes Figueiró

Este trabalho é dedicado ao Jorge, meu marido, pelo amor, carinho e compreensão que dedicou a cada momento deste processo de disciplinas, trabalhos e elaboração desta dissertação.

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial, ao meu pai e minha mãe.

Ao meu orientador Prof. André, por todos os ensinamentos, pelo carinho, dedicação, confiança e pelo apoio dispensados durante todo este tempo.

À Bibliotecária Mabel, pela dedicação na procura de artigos científicos, pela amizade e pelo carinho.

Ao Residencial de Terceira Idade Pedra Redonda, em especial, ao Henri Chazan, por tornar possível a realização deste estudo.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica, pelos aprendizados construídos.

À equipe da secretaria do Instituto de Geriatria e Gerontologia, em especial, à Sra. Lúcia, por todo o auxílio, disponibilidade e compreensão que me dispensou.

À Natural Products, pelo patrocínio com a disponibilização de todo o suco de uva.

A todos os voluntários que participaram deste projeto com exemplar responsabilidade e dedicação.

A velhice é, e deveria ser considerada por todos, um tempo maravilhoso da vida. É parecido com o clássico entardecer do dia, quando as pessoas mais sensíveis param e se permitem curtir o espetáculo do pôr-do-sol, percebendo, mesmo sem entender, que há algo muito maior e mais importante do que a busca frenética e mesquinha pelo dinheiro, pela fama e pelo poder, na qual está empenhado o mundo.

Chafic Jbeili

RESUMO

Introdução: O envelhecimento é um processo biológico característico de todos os organismos vivos e, inevitavelmente, leva à redução na função máxima e na reserva da capacidade em todos os sistemas orgânicos. No Brasil 27% das mortes são causadas por doenças cardiovasculares. No Rio Grande do Sul, este valor aumenta para 33,7%, elegendo a doença como maior causadora de mortalidade por doença no estado.

Objetivo: Verificar a relação existente entre a ingestão de suco de uva e a variação dos níveis de colesterol e pressão arterial sistêmica em idosos, para a prevenção das doenças cardiovasculares.

Metodologia: O presente estudo caracterizou-se como Ensaio Clínico Randomizado Controlado. A amostra inicial constituía-se de 38 idosos, os quais após a avaliação dos critérios de inclusão e exclusão totalizaram n 32 idosos, sendo 6 homens e 26 mulheres, sendo formado dois grupos com a mesma quantidade de participantes 16 no grupo controle e 16 no grupo de intervenção. O grupo intervenção ingeriu 200 ml de suco de uva duas vezes ao dia, enquanto o grupo controle não teve nenhuma alteração na dieta. A análise estatística foi realizada. As variáveis quantitativas foram descritas através de média e desvio padrão, enquanto que as qualitativas, por frequências absolutas e relativas. As variáveis Peso, IMC, Circunferência Abdominal, Colesterol Total, HDL, LDL, Triglicerídios, Pressão Sistólica e Pressão Diastólica foram analisadas através da comparação das avaliações inicial e final conforme o grupo. Foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas *two-way* com dois fatores: grupo e tempo. Em relação às mesmas variáveis, para comparar as avaliações iniciais e os deltas (subtração entre os valores finais e iniciais) em relação aos grupos, foi utilizado o teste-t de *Student* para amostras independentes. Para avaliar as associações entre as variáveis qualitativas e o grupo o teste Qui-quadrado de Pearson foi aplicado, e para avaliar as associações entre os deltas e o valor calórico total a Correlação de *Pearson* foi utilizada. O nível de significância adotado foi de 5% e as análises foram realizadas no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 10.0.

Resultados: A ingestão do suco de uva não alterou os níveis de colesterol sanguíneos. Os idosos que ingeriram o suco de uva tiveram um aumento significativo no peso e na circunferência da cintura, com $p=0,02$ em relação aos que não ingeriram, porém tiveram uma redução significativa na pressão sanguínea tanto na sistólica $p=0,02$ como na diastólica $p=0,001$.

Conclusão: O suco de uva pode prevenir as doenças cardiovasculares, porém deve ser considerado que é um alimento calórico. A partir deste estudo, pôde-se observar que o suco de uva reduziu a pressão arterial sanguínea significativamente. Todavia, precisa-se de outros estudos, com exames complementares, para poder verificar a agregação plaquetária e a redução de placas de aterosclerose.

Palavras-chave: idosos, doenças cardiovasculares, suco de uva, polifenóis.

ABSTRACT

Introduction: Ageing is a biological process common to all living beings, which unavoidably leads to a decrease in the maximal function and in the capacity reserve of all organic systems. In Brazil 27% of deaths are caused by CAD. In the State of Rio Grande do Sul this rate reaches 33.7%, which makes this disease the main cause of mortality for disease in the State.

Objective: To describe the relation between grape juice consumption and the variation of cholesterol levels in elderly individuals, in order to prevent cardiovascular diseases.

Methodology: This study is characterized as Randomized Controlled Clinical Study. The early amount was formed by 38 elderly individuals. After evaluating the inclusion and exclusion criteria, those totalized n 32 elderly individuals, among which 6 men and 26 women. Two groups were formed with the same amount of participants – 16 in the control group and 16 in the intervention group. Statistical analysis was performed. Quantitative variables were described through average and standard deviation, and qualitative variables through absolute and relative frequencies. Variables weight, BMI, abdominal circumference, total cholesterol, HDL, LDL, triglycerides, systolic pressure and diastolic pressure were analyzed through comparison between early and final evaluations, according to each group. Variance Analysis (ANOVA) was used for two-way repeated measures with two factors: group and time. In what concerns the same variables, in order to compare early evaluations and delta (subtracting final and early values) in relation to the groups, Student's t-test was used for independent samples. In order to evaluate associations between qualitative variables and the group, Pearson's chi-square test was applied, and Pearson's Correlation was used to evaluate the associations between delta and total caloric value. The significance level adopted was 5%, and analyses were performed with the Statistical Package for the Social Sciences program (SPSS), version 10.0.

Results: Grape juice consumption did not alter blood cholesterol levels. Elderly individuals who drank grape juice presented significant increase in weight and waist circumference, with $p=0.02$ as compared to those who did not, but they had significant decrease in blood pressure, both systolic $p=0.02$ and diastolic $p=0.001$.

Conclusion: Grape juice can prevent cardiovascular diseases. This study has made it possible to observe that grape juice significantly reduced blood arterial pressure. However, other studies, with complementary examinations, are necessary to check platelet aggregation and reduction in atherosclerosis plaques.

Key-words: elderly individuals, cardiovascular diseases, grape juice, polyphenols

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pirâmide Alimentar modificada da TUFTS University para idosos a partir de 70 anos de idade, TUFTS University Bostos Mass.....	36
Figura 2 - Recomendações para controle da hipercolesterolemia	46
Figura 3 - Estrutura dos compostos Fenólicos ¹²⁷	51
Figura 4 – Pesos dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva.....	72
Figura 5 – IMC dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva.....	73
Figura 6 – Circunferência abdominal dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva	74
Figura 7 – Colesterol HDL dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva	79
Figura 8 – Colesterol LDL dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva	80
Figura 9 – Triglicerídeos dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva	81
Figura 10 – Pressão arterial sistólica dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva	82
Figura 11 – Pressão arterial diastólica dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva	83
Figura 12 – Curva de calibração.....	84
Figura 13 – Concentração de polifenóis totais do suco utilizado (suva 03)	85
Figura 14 – Professor André Arigony Souto determinando a concentração de polifenóis totais do suco utilizado (suva 03) no laboratório de química da PUC/RS.....	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores de referência para o diagnóstico das dislipidemias	45
Tabela 2 - Principais espécies de radicais livres derivadas do oxigênio	52
Tabela 3 – Perfil antropométrico dos grupos intervenção e controle no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva	74
Tabela 4 – Perfil antropométrico dos grupos intervenção e controle no início do experimento.....	74
Tabela 5 – Distribuição de macro e micronutrientes nos grupos intervenção e controle	78
Tabela 6 – Resultados do Perfil Lipídico e Pressão Arterial no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva.....	83
Tabela 7 – Valores do Perfil Lipídico e Pressão Arterial no início do experimento.....	84
Tabela 8 – Concentrações de polifenóis totais do suco utilizado para o experimento (suva 03).....	85
Tabela 9 – Risco de doenças cardiovasculares em relação à circunferência abdominal	92
Tabela 10 – Classificação do IMC sugerido pela OMS 1998 ¹⁵⁸	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ONU – Organização das Nações Unidas

DAC – Doença Arterial Coronariana

Colesterol LDL – Colesterol *Low Density Lipoprotein* (proteína da baixa densidade)

Colesterol HDL – Colesterol *High Density Lipoprotein* (proteína da alta densidade)

ATP – Trifosfato de Adenosina

NTP – Nutrição Parenteral Total

RDA – *Recommended Dietary Allowances*

OMS – Organização Mundial da Saúde

DNA – Base Nucléica (Ácido Desoxirribonucléico)

HA – Hipertensão Arterial

PA – Pressão Arterial (Pa)

NHANES III – Terceira Pesquisa Nacional de Nutrição e Saúde (realizada nos EUA)

TONE – Trial Of Nonpharmacologic Interventions in the Elderly

VLDL – *Very Low Density Lipoprotein* (proteína de densidade muito baixa)

EPA – Ácido Eicosapentaenóico

DHA – Ácido Docosahexaenóico

SOD – Superóxido Dismutase

ANOVA – Análise de Variância

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

Suva 03 – Suco de Uva Reconstituído, Lote N°04420.

Suva 04 – Bebida de Uva, Lote N°2893.

Suva 05 – Néctar de Uva, Lote N°0496.

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABELAS	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 ENVELHECIMENTO.....	17
2.2 VIDA ATIVA PARA UM ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL	27
2.3 NECESSIDADES NUTRICIONAIS NO ENVELHECIMENTO.....	28
2.4 PLANEJAMENTO DIETÉTICO.....	35
2.5 NUTRIÇÃO E O ENVELHECIMENTO CARDÍACO	36
2.6 PROTEÇÃO CONTRA OS RADICAIS-LIVRES	53
2.7 PAPEL DA DIETA NA PREVENÇÃO CONTRA RADICAIS-LIVRES	53
3 JUSTIFICATIVA.....	57
4 OBJETIVOS	58
4.1 GERAL	58
4.2 ESPECÍFICOS	58
5 CASUÍSTICA E MÉTODO.....	59
5.1 DELINEAMENTO.....	59
5.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	59
5.3 MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO E INSTRUMENTOS	62
5.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA	67
5.5 ÉTICA.....	68
6 RESULTADOS	69
6.1 DESCRIÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO E CULTURAL DA AMOSTRA ...	69
6.2 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL ANTROPOMÉTRICO	71
6.3 ANÁLISE QUANTITATIVA DO CONSUMO ALIMENTAR	75
6.4 NÍVEIS SÉRICOS LIPÍDICOS	78
7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	87
7.1 DESCRIÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO E CULTURAL	87
7.2 GÊNERO	87
7.3 FAIXA ETÁRIA	87
7.4 MORADIA.....	88
7.5 PERFIL ECONÔMICO.....	88

7.6	PERFIL CULTURAL.....	88
8	ESTADO NUTRICIONAL.....	90
8.1	DADOS ANTROPOMÉTRICOS.....	90
8.2	ANÁLISE QUANTITATIVAMENTE DO CONSUMO DE ALIMENTOS.....	93
9	CONCLUSÕES.....	103
9.2	CONSIDERAÇÕES FINAIS	
	REFERÊNCIAS.....	108
	APÊNDICE A.....	120
	APÊNDICE B.....	125
	APÊNDICE C.....	126

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo biológico característico de todos os organismos vivos e inevitavelmente leva à redução na função máxima e na reserva da capacidade em todos os sistemas orgânicos.¹

O acúmulo de conhecimentos gerados nos últimos 50 anos na gerontologia e os avanços realizados em diversos níveis biológicos não foi suficiente para estabelecer definições e visões que expliquem os mecanismos básicos do processo de envelhecimento.²

Diversas teorias tentam definir este fenômeno. Até o momento, não existe uma única teoria que sintetize todas as etapas que ocorrem ao longo do processo de envelhecimento cuja culminância é a morte.³

O envelhecimento é hoje um fenômeno universal, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento.⁴ A Organização das Nações Unidas (ONU) considera o período de 1975 a 2025 como a era do envelhecimento, dado o crescimento marcante da fração de indivíduos considerados idosos, com idade equivalente ou superior a 60 anos.⁵

No Brasil, estima-se que a população de idosos crescerá 16 vezes, contra cinco vezes o crescimento da população geral. Em termos absolutos, em 2025, isto significará a sexta maior população de idosos do mundo, ou seja, 32 milhões de indivíduos idosos.⁶

O Rio Grande do Sul é um dos estados brasileiros que possui alta proporção de população de 65 anos e mais. Enquanto no Brasil ela representa 5,85%; no estado, é de 7,20%.⁷

A doença arterial coronariana (DAC), nos Estados Unidos, foi responsável por um terço dos óbitos ocorridos em 1998. No Brasil, 27% das mortes são causadas por DAC. No Rio Grande do Sul, este valor aumenta para 33,7%, elegendo a doença como maior causadora de mortalidade no estado.⁷

Diversos estudos têm evidenciado a relação entre características qualitativas e quantitativas da dieta e ocorrência de enfermidades crônicas, entre elas, as doenças cardiovasculares.^{9,10,11} Os hábitos alimentares apresentam-se como marcadores de risco para doenças cardiovasculares, na medida em que o consumo elevado de colesterol, lipídios e ácidos graxos saturados, somados à baixa ingestão de fibras alimentares, participam na etiologia das dislipidemias, obesidade, diabetes e hipertensão.^{9,12,13,14,15}

Uma das doenças cardiovasculares mais importantes é a aterosclerose devido às suas implicações nos índices de morbi-mortalidade em adultos jovens e, principalmente, em idosos, nos países industrializados, bem como nos grandes centros urbanos de países em desenvolvimento, particularmente, entre indivíduos com mais de 65 anos de idade.^{16,17,18,19,20}

A aterosclerose é uma afecção de artérias de grande e médio calibre, caracterizada por lesões com aspecto de placas (ateroma), segundo a sua fase evolutiva: 1. Estrias gordurosas com formações planas de coloração amarela, sem repercussão clínica; 2. Placas fibrolíticas com formações elevadas na superfície da íntima, potencialmente capazes de determinar manifestações clínicas de magnitude e complicações, como fissuras, rupturas, hemorragias, trombos, calcificações e necrose.²⁰

O vinho é reconhecido por trazer benefícios à saúde humana. Trata-se de bebida importante na dieta mediterrânea e do estilo alimentar francês (conhecido como “paradoxo francês”). Apesar de seus efeitos positivos, o vinho possui álcool em sua composição, o que pode ser intolerável para o organismo de muitas pessoas. Ainda, em doses excessivas, o vinho pode levar ao alcoolismo, o que também não é favorável à saúde humana. Algumas pessoas tentam calcular a quantidade de vinho que poderia trazer algum benefício à saúde. Cabe então o questionamento: seria o vinho ou a uva? Seria possível tomar apenas o suco de uva e ter os mesmos benefícios?²¹

O suco da uva pode reduzir o risco de doenças cardiovasculares e a diminuição da pressão arterial. Ele pode ser benéfico à saúde devido à presença dos polifenóis totais os quais podem proteger o coração pelo efeito antioxidante. Os polifenóis totais, também chamados de flavonóides, encontrados na uva e no suco da uva, têm mostrado que, como o vinho, também previne a oxidação do colesterol LDL, que leva à formação de placas de aterosclerose nas paredes das artérias e diminui a pressão sanguínea.²¹

Diversos mecanismos de ação têm sido atribuídos aos flavonóides para explicar seus efeitos no metabolismo lipídico. Um destes envolve suas ações no aumento da excreção de sais biliares nas fezes, e um outro abrange a capacidade de elevar a atividade do sistema microsomal hepático, conseqüentemente, aumentando o metabolismo.²² O aumento da atividade dos receptores de LDL, provocado pelos flavonóides, possivelmente seja um dos responsáveis pela redução dos níveis de colesterol.²³

Sob este panorama evolutivo, investigações a respeito dos aspectos nutricionais considerados fatores de risco que estão presentes na alimentação tornam-se de extrema relevância. Este é o caso do estudo da ingestão do suco de uva na população de idosos que já são biologicamente mais suscetíveis a doenças crônico-degenerativas. No caso, o presente estudo propôs-se a contribuir no entendimento desta questão: Existe uma relação entre a ingestão do suco de uva e a variação dos níveis de colesterol em idosos para a prevenção das doenças cardiovasculares. É importante salientar que o esclarecimento de questões sobre o papel da nutrição na saúde humana é importante ao desenvolvimento de estratégias que visem à manutenção da saúde e da qualidade de vida da população prevenindo doenças.²³

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENVELHECIMENTO

2.1.1 Conceitos

O envelhecimento é um processo que ocorre durante o curso de vida do ser humano, iniciando-se com o nascimento e terminando com a morte.²⁴

O processo de envelhecimento provoca no organismo modificações biológicas, psicológicas e sociais; porém, na velhice, esse processo aparece de forma mais evidente. As modificações biológicas são as morfológicas, reveladas por aparecimento de rugas, cabelos brancos e outras. As fisiológicas relacionadas às alterações das funções orgânicas; as bioquímicas estão diretamente ligadas às transformações das reações químicas que se processam no organismo. As modificações psicológicas ocorrem quando, ao envelhecer, o ser humano precisa adaptar-se a cada situação nova do seu cotidiano. Já as modificações sociais são verificadas quando essas relações tornam-se alteradas em função da diminuição da produtividade e, principalmente, do poder físico e econômico, sendo a alteração social mais evidente em países de economia capitalista.²⁴

O envelhecimento é um processo biológico característico de todos os organismos vivos e inevitavelmente leva às reduções na função máxima e na reserva de capacidade em todos os sistemas orgânicos.¹

O envelhecimento humano é um processo progressivo, complexo e natural que ocorre durante a vida toda. Envolve modificações morfológicas, genéticas, psicossociais, envolvendo a capacidade física, habilidade intelectual, de memória e comportamento social.^{25, 26, 27,28}

2.1.2 Epidemiologia e demografia do envelhecimento

A queda combinada das taxas de fecundidade e mortalidade vem ocasionando uma mudança na estrutura etária, com a diminuição relativa da população mais jovem e o aumento proporcional dos idosos. Em 1980, a população brasileira dividia-se, igualmente, entre os que tinham acima ou abaixo de 20,2 anos. Em 2050, essa idade mediana será de exatos 40 anos.²⁹

Outra comparação importante: em 2000, 30% dos brasileiros tinham de zero a 14 anos, e os maiores de 65 representavam 5% da população. Em 2050, esses dois grupos etários se igualarão: cada um deles representará 18% da população brasileira. Tais números revelam a importância cada vez maior das políticas públicas relativas à previdência diante do crescente número de indivíduos aposentados em relação àqueles em atividade. Também se tornam cada vez mais importantes as políticas de Saúde voltadas para a Terceira Idade: se em 2000 o Brasil tinha 1,8 milhão de pessoas com 80 anos ou mais, em 2050, esse contingente poderá ser de 13,7 milhões.²⁹

A esperança de vida ao nascer, que no Brasil, em 1900, era de 33,7 anos, passou, em 1960, para 55,9 anos. De 1960 para 1980, essa expectativa ampliou-se para 61,8 anos, 68,6, em 2000 e em 2002, para 71 anos. No Rio Grande, a expectativa de vida passa de 52,74 anos em 1903, para 66,7 anos, em 1972, para 68,8 1980 e para 73,40 anos no período de 2001 a 2003.

Em relação ao gênero, no Rio Grande do Sul, a expectativa de vida passou de 63,6 anos nos homens, em 1972; para 65,1 em 1980, para 69,3 no período de 2000 a 2003. Entre as mulheres era de 70 anos e aumentou para 72,9 e para 77,6 respectivamente. No Brasil, bem como no Rio Grande do Sul, as mulheres têm maior esperança de vida ao nascer, diferença que está ao redor de oito anos. Como resultado o número de mulheres idosas é superior ao número de homens, principalmente nas faixas de idade mais avançadas.²⁹

O envelhecimento está preocupando vários setores, principalmente a área da saúde. No processo de envelhecimento, a importância da alimentação é comprovada por estudos epidemiológicos, clínicos e de intervenção, entre outros, que têm demonstrado ligação consistente entre o tipo de dieta e o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis, incluindo as doenças cardíacas coronarianas, doenças cérebros-vasculares, vários tipos de

cânceres, diabetes mellitus, cálculos biliares, cáries dentárias, distúrbios gastrintestinais e várias doenças ósseas e de articulações.³⁰

2.1.3 Envelhecimento Biológico

A limitação de determinar um conceito do envelhecimento é um processo natural não patológico, multifatorial, irreversível, o qual envolve mudanças que ocorrem gradualmente em função do tempo em todos os níveis organizacionais (da molécula aos sistemas e ao organismo como um todo), levando a uma perda de aptidões e funções que resulta no fim da vida (morte).³¹ Evidências científicas sugerem que grande parte das alterações morfofisiológicas, bioquímicas e psicológicas que ocorrem com o avançar da idade é parte de um processo natural e que, teoricamente, não impedem a maioria dos idosos de manter suas atividades de rotina. As deficiências e disfunções atribuídas à velhice são, muitas vezes, resultados de doenças que podem ser prevenidas e tratadas.^{32 33,34} Estas alterações em geral estão associadas aos fatores ambientais, como o hábito alimentar, sedentarismo, consumo de cigarro e de álcool, estrutura socioeconômica e cultural, bem como ao padrão genético de cada indivíduo, tornando-o mais ou menos suscetível a determinadas doenças.^{35,36} Dentre as doenças mais prevalentes na população idosa e diretamente relacionadas com a nutrição, destaca-se a aterosclerose como sendo a doença degenerativa mais temida pelos geriatras, tida como uma das principais síndromes da civilização. É o substrato das doenças que mais matam e invalidam os brasileiros: angina, infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral.³⁷ O sistema cardiovascular do idoso, além de sofrer as mudanças fisiológicas normais do processo do envelhecimento, é grandemente influenciado pelas condições ambientais e estilo de vida das pessoas à medida que aumentam de idade. E os fatores dietéticos associados às diferentes características individuais podem aumentar o risco de patologias e disfunções do sistema cardiovascular ao longo do envelhecimento.³⁸

2.1.4 Teorias do Envelhecimento

A gerontologia é o estudo da fase adulta tardia e do envelhecimento. Os gerontologistas, cientistas que estudam o envelhecimento desenvolveram várias teorias para explicar o envelhecimento. Atualmente, existem dois tipos amplos de teorias sobre as causas do envelhecimento. Um grupo de teorias descreve o envelhecimento como o resultado dos eventos ao acaso; e o outro vê o envelhecimento como o resultado de eventos programados.

As teorias principais do envelhecimento como consequência dos eventos ao acaso são as teorias de ligação cruzada, desgaste, radical-livre, ritmo de vida e mutações somáticas. A **teoria de ligação cruzada** afirma que é a conversão química das formas solúveis do colágeno em colágeno insolúvel, por meio das ligações cruzadas, que causa diminuição na elasticidade e permeabilidade celular. A proteína elastina também sofre dano por ligação cruzada e torna-se mais solúvel. A **teoria do desgaste** sugere que os danos às células, tecidos e órgãos eventualmente os destroem, enquanto a **teoria do radical-livre** afirma que os processos metabólicos normais, ou a exposição aos radicais-livres, danificará as células e eventualmente causará o envelhecimento. A **teoria do ritmo de vida** sugere que temos uma quantidade finita de uma substância vital que, quando esgotada, resulta o envelhecimento e morte. Já a **teoria das mutações somáticas** sugere que há alterações espontâneas nas estruturas dos nossos genes. As alterações que não podem ser corrigidas ou eliminadas – acumulam-se e ocasionam mal funcionamento e morte das células.³⁹

As teorias do envelhecimento baseadas nos eventos pré-determinados ou propagados incluem a teoria genética e a teoria do marca-passo. A **teoria genética** descreve o envelhecimento como sendo determinado pelos genes herdados. Os genes podem ser úteis para promover a longevidade ou prejudiciais encurtando o ciclo da vida. Os proponentes da teoria reconhecem que os genes podem ser afetados por condições externas como os radicais-livres, toxinas, luz ultravioleta e radiação. A **teoria do marca-passo** descreve o envelhecimento como um relógio biológico ritmado pelos sistemas neuroendócrino e imunológico, que regula a velocidade do envelhecimento.³⁹

2.1.5 Alterações Fisiológicas no Envelhecimento

O envelhecimento é um processo normal que começa na concepção e termina na senescência, o período de vida após os 30 anos é um processo que envolve o corpo todo. Durante o período de crescimento, os processos anabólicos excedem em número as alterações catabólicas. Depois que o corpo atinge a maturidade fisiológica, a taxa de alteração catabólica ou degenerativa pode se tornar maior que a regeneração catabólica. A perda resultante de células pode levar os vários graus de diminuição de eficiência e função prejudicada. Os gerontologistas vêem o envelhecimento em termos de processos cronológico, biológico, psicológico e social. Estas alterações podem ser influenciadas por eventos da vida, enfermidade, genética e fatores socioeconômicos e de estilo de vida. Portanto, a idade fisiológica de uma pessoa reflete o estado de saúde, mas pode ou não refletir a idade cronológica. Os fatores de estilo de vida que parecem influenciar a idade fisiológica são a adequação e regularidade do sono, frequência e consumo de refeições bem balanceadas, suficiência de atividade física, hábito de fumar, extensão do consumo de álcool e peso corporal. A doença e incapacidade não são sempre conseqüências inevitáveis do envelhecimento. O uso de serviços preventivos, a eliminação dos fatores de risco e a adoção de comportamentos de estilo de vida saudável são alguns dos principais determinantes de como uma pessoa envelhece bem.³⁹

2.1.5.1 Alteração de Composição Corporal

Ocorre com o envelhecimento uma perda de 2 a 3% da massa corporal magra por cada década. A sarcopenia, perda de músculo esquelético relacionada com a idade, contribui para a diminuição da força muscular, alterações do modo de andar, equilíbrio, perda da função física e risco aumentado de doenças crônicas.⁴⁰

A taxa metabólica de repouso diminui aproximadamente 15 a 20% durante a vida. Essas alterações na massa corporal magra, gordura corporal e taxa metabólica podem reduzir as necessidades de energia, diminuir a capacidade de atuar independente na vida diária e aumentar o risco de várias doenças crônicas associadas à obesidade.⁴¹

As necessidades de energia mudam porque a pessoa possui menos massa muscular, mais gordura corporal e um estilo de vida sedentário. É muito importante a atividade física regular à longa da vida, pois proporciona muitos benefícios para a saúde e está associada à diminuição da mortalidade e morbidade relacionada à idade nas pessoas mais velhas. Atualmente, mais de 60% dos adultos americanos não se exercitam com regularidade alguma e 25% são sedentários. Os níveis de atividade física com frequência diminuem com a idade e tornam-se bem baixos após os 75 anos.⁴²

2.1.5.2 Alterações na capacidade mastigatória

A mastigação é importante para uma boa nutrição no idoso.⁴³ Com o envelhecimento, os hábitos de mastigação mudam, acentuadamente, tanto nos homens como nas mulheres. Essas alterações na capacidade mastigatória do idoso são devidas ao aparecimento freqüente de cáries e doenças periodontais; às próteses totais ou parciais inadaptadas ou em péssimo estado de conservação; e à ausência de dentes. Esses fatores interferem no comportamento inicial do processo digestivo, favorecendo sua inadequação tanto no aspecto enzimático como no mecânico.^{44,45}

Atualmente, sabe-se que o edentulismo não é consequência natural do envelhecimento, e que os dentes naturais, quando bem tratados, podem permanecer em funcionamento por toda a vida.⁴⁶ As principais causas de ausência de dentes e de uso de próteses totais na terceira idade são decorrentes de cáries não tratadas e da periodontite, embora essas causas possam ser preveníveis com a tecnologia atual. A perda de apetite em idosos tem sido, geralmente, relacionada com ausência de elementos dentários e com o uso de próteses.⁴⁷ As pessoas que usam dentaduras mastigam 75 a 85% menos eficientemente que aquelas com dentes naturais, o que leva à diminuição do consumo de carnes, frutas e vegetais frescos, razão porque idosos com próteses totais tendem a consumir alimentos macios, facilmente mastigáveis, pobres em fibras, vitaminas e minerais, fato que pode ocasionar consumo inadequado de energia, ferro e vitaminas.⁴⁸

2.1.5.3 *Diminuição da sensibilidade à sede*

O estado de hidratação é outro fator de extrema relevância em geriatria. No idoso, a desidratação torna-se freqüente, podendo desencadear outras doenças como enfermidades infecciosas e cerebrovasculares, que, neste último caso, muitas vezes, apresenta-se como um quadro de *delirium*.⁴⁴

Sabe-se que a osmolaridade sérica mantém-se com a ingestão de líquidos e com a excreção renal de solutos. De acordo com Moriguti et al.⁴⁹, a sua regulação depende da sintonia entre a capacidade renal de concentrar e diluir a urina e a ingestão de água motivada pela sede. Deve-se considerar que a ingestão de líquidos depende dos fatores ambientais, psicológicos e fisiológicos, e que a capacidade de concentração renal diminui com a idade^{44,49}. A alteração na sensação de sede é atribuída à disfunção cerebral e, ou, à diminuição da sensibilidade dos osmorreceptores. No entanto, a menor ingestão de líquidos pode ainda ser decorrente de alguma debilidade física, pois, neste caso, existe certa dependência de outras pessoas. Este quadro de hipodipsia é agravado pela administração de diuréticos e de laxativos, muito freqüente nos idosos. Pouco consumo de água pelos idosos, associado ao uso freqüente de diuréticos e laxantes, leva à desidratação.^{44,47,49}

2.1.5.4 *Efeitos secundários dos fármacos*

Os idosos sofrem com mais freqüência que os jovens efeitos adversos dos medicamentos. Isto é consequência da queda de suas funções vitais, da múltipla e simultânea medicação e de seu estado nutricional, metabólico e digestivo adversos, que alguns medicamentos de uso habitual em geriatria produzem e devem ser considerados na análise da ingestão de alimentos^{44,50} Os mais freqüentes são:

- Tranqüilizantes e psicofármacos: favorecem o relaxamento e diminuem a absorção intestinal;
- Diuréticos e laxantes: ocasionam desidratação e depleção de eletrólitos como magnésio, potássio e zinco;

- Antibióticos: alteram a absorção intestinal por destruição da flora. Provocam má absorção de carboidratos, vitamina B12, cálcio, ferro, magnésio e cobre e inibem a síntese protéica;
- Glicocorticóides: predispõem à gastrite, osteoporose (interferem na absorção do cálcio) e hiperglicemia;
- Analgésicos: favorecem as gastrites e úlceras. A terceira idade, em geral, apresenta multiplicidade de doenças, e, portanto, consome maior número de medicamentos. O uso de diferentes medicamentos, nessa época da vida, tem deixado de ser esporádico para se converter em habitual. A polifarmácia em idosos aumenta a incidência de efeitos colaterais e interações medicamentosas e o seu uso inadequado, freqüentemente, provoca complicações graves. Nesse sentido, a utilização, em longo prazo, de drogas terapêuticas que interferem na digestão, na absorção e no metabolismo de nutrientes pode, também, ocasionar desnutrição nos idosos, além de desenvolver anorexia.^{49,50}

2.1.5.5 *Perdas Sensoriais*

As sensações de paladar, odor, visão, audição e tato diminuem em proporções individualizadas no adulto mais velho. As sensações reduzidas de paladar (disgeusia) e odor (hiposmia) são comuns nos idosos e podem resultar de uma variedade de fatores, inclusive os processos de envelhecimento degenerativo, como um número diminuído de papilas na língua e de terminações nervosas e olfatórias, uso de próteses, certas doenças de Alzheimer, medicações, intervenções médicas ou cirúrgicas e exposição ambiental. A redução no paladar e olfato pode não apenas reduzir o apetite como, também, o prazer e o conforto associados ao alimento, mas pode, igualmente, ser um fator de risco para o idoso atuar contra enfermidades de origem alimentar ou ser excessivamente expostos a substâncias químicas ambientalmente perigosas, as quais poderiam de outro modo ser detectável pelo gosto ou odor.⁵¹

2.1.5.6 *Função Gastrintestinal nos Idosos*

Algumas alterações gastrintestinal durante o processo de envelhecimento prejudicam a digestão absorção e metabolismo de nutrientes.⁵²

A disfagia, por exemplo, é um enfraquecimento do reflexo do vômito, que causa dificuldades de deglutição, pode afetar a capacidade de uma pessoa de consumir alimentos de forma segura. Uma pessoa com disfagia pode necessitar de modificações na textura e na consistência da dieta. A atrofia gástrica, as alterações na acidez gástrica, esvaziamento gástrico demorado, as alterações nos ritmos de mobilidade intestinal, diminuição da atividade da lactase e o uso de medicações podem afetar a ingestão e a disponibilidade de nutrientes, o estado nutricional total e o risco de desenvolver doenças crônicas.⁵²

A acloridria, perda de ácido clorídrico do estômago, também se desenvolve naqueles que estão envelhecendo. A gastrite atrófica, que resulta quando uma pessoa possui quantidades insuficientes de ácido estomacal para quebrar as ligações de proteínas necessárias para a absorção de vitamina B12, pode causar deficiência desta vitamina.⁵³

A constipação, que torna difícil a eliminação das fezes ou provoca a eliminação incompleta ou não freqüente das fezes, é uma das reclamações mais comuns nos idosos. Pode ser causada por um tempo de trânsito retossigmoidal prolongado, ingestão insuficiente de fluido, ingestão dietética insuficiente de fibras, limitações na mobilidade ou atividade, fatores psicológicos e medicações.⁵⁴

2.1.5.7 *Função Renal nos Idosos*

A função renal e a taxa de filtração glomerular podem diminuir até 60% entre as idades de 30 a 80 anos, primariamente, por diminuição do número de néfrons, a unidade funcional de formação da urina no rim, resultando em fluxo sanguíneo reduzido. Essas alterações anatômicas produzem diminuição geral na capacidade dos rins de concentrar urina, conseqüentemente, no estado de fluido e aos desafios ao equilíbrio ácido-base. As quantidades excessivas de excreção de proteínas e eletrólitos podem se tornar cada vez mais difíceis de metabolizar, de modo que as modificações dietéticas podem ser necessárias. As complicações adicionais envolvendo a função renal podem resultar de desidratação, hemorragia, insuficiência cardíaca, infecção sistêmica, uso inadequado de diuréticos ou

antibióticos tóxicos. A função renal comprometida também pode resultar em alterações no metabolismo normal dos medicamentos, que podem representar riscos físicos.⁵⁴

2.1.5.8 *Função Neurológica nos Idosos*

A função neurológica nos idosos pode ser comprometida por várias razões, incluindo alterações na função cerebral, diminuição da síntese de neurotransmissores, condução nervosa menos eficiente. As quantidades menores de neurotransmissores podem predispor um indivíduo à depressão e distúrbios do sono. As alterações no sistema nervoso podem causar menor coordenação do equilíbrio, alterações na acuidade mental e interpretação sensorial, menos destreza, alterações de humor e dificuldades na recuperação de informações. É importante a uma avaliação estabelecer uma linha de base para a independência nas atividades da vida diária para detectar as alterações com o decorrer do tempo e identificar indivíduos em risco de depressão, demência, doença de Alzheimer e doença de Parkinson. A depressão no idoso pode estar associada à saúde prejudicada, perda de independência, incapacidade de realizar tarefas diárias, luto por morte de parentes e amigos, sensações de ser improdutivo, isolamento social e considerações financeiras, medo de vitimização ou diminuição na função cognitiva. A depressão pode afetar o apetite, a ingestão dietética, a digestão, o peso, a fadiga e a sensação geral de bem-estar.⁵⁵

2.1.5.9 *Função Cardiovascular nos Idosos*

Durante o processo de envelhecimento, os vasos sanguíneos tornam-se menos elásticos e a resistência periférica total aumenta, levando o risco e prevalência aumentados de hipertensão. A resistência vascular aumentada pode também causar fluxo sanguíneo inadequado para o coração, resultando em doença cardiovascular, que continua a ser uma das causas de mais morte nos EUA. Os fatores de risco que influenciam o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em idosos são similares aos dos adultos. As intervenções de tratamento, como a correção de hipertensão e hiperlipidemia, mostraram-se de baixo custo para reduzir a morbidade e mortalidade cardiovascular no idoso.⁵⁵

2.2 VIDA ATIVA PARA UM ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL

Os estilos ativos de vida beneficiam os indivíduos por toda a vida. Os benefícios da atividade física regular podem estrategicamente prevenir ou minimizar ou reverter muitos dos declínios físicos, psicológicos e sociais que, com frequência, acompanham o envelhecimento. Esses benefícios ajudam à maioria dos indivíduos independente de seu estado de saúde ou de doença. Ter estes benefícios requer a participação regular e contínua em atividades e os benefícios são perdidos com a inatividade.

Apesar das evidências científicas mostrarem claramente que a atividade física regular tem efeitos poderosos sobre o bem-estar psicológico e físico, a melhora funcional e a qualidade de vida dos idosos são com frequência sedentários. Os estilos de vida sedentários contribuem para a perda de independência; para aumento de gastos com cuidado e saúde relacionados a doenças crônicas, como a hipertensão, diabetes, doença cardíaca e alguns cânceres e para a morte prematura.⁵⁵

Existem poucas contra-indicações para o exercício. As pessoas podem se beneficiar até de níveis moderados de atividade física, o que pode ajudar a melhorar a resistência, força, equilíbrio e flexibilidade. Os indivíduos que forem extremamente sedentários devem começar com curtas sessões de atividade física com intensidade leve e aumentarem gradualmente. As vantagens na atividade física são a melhora nos movimentos das articulações e sintomas de doença articular degenerativa, manutenção de ossos e músculos fortes, o que reduz o risco de fraturas, flexibilidade, agilidade, coordenação, equilíbrio e amplitude de movimentos melhores, resistência cardiovascular melhorada pelo envolvimento de grandes grupos musculares, preservação da independência, bem-estar geral, controle das condições de sobrepeso, obesidade e estresse, tratamento de doenças de diabetes mellitus tipo 2 e hipercolesterolemia e risco reduzido de desenvolvimento de doenças como hipertensão e doença cardíaca coronária.

2.3 NECESSIDADES NUTRICIONAIS NO ENVELHECIMENTO

Cada idoso tem necessidade única, de modo que as recomendações dietéticas devem ser individualizadas. As ingestões de referência dietética atuais são estabelecidas para aperfeiçoar a saúde dos idosos.⁵⁵

2.3.1 Energia

As necessidades de energia geralmente diminuem com a idade em função das alterações na composição corporal, a diminuição na taxa metabólica basal e a redução na atividade física. Uma estimativa das necessidades de energia pode ser determinada com base no peso corporal atual ou em um desejado, gasto de energia basal, gasto de energia em repouso ou gasto de energia total. Atingir as necessidades nutricionais nos idosos pode ser desafiador porque, apesar das necessidades de energia diminuir, a maioria das necessidades de proteínas e minerais permanece a mesma ou aumenta. Uma ingestão calórica média é 2.000Kcal/dia para homens idosos e 1.600Kcal/dia para mulheres idosas. Os problemas de saúde surgem quando a ingestão é menor que 1.500Kcal/dia.⁵⁵

2.3.2 Carboidratos

Deve ser oferecido aos idosos principalmente carboidratos complexos, como leguminosas, hortaliças, grãos integrais e frutas para fornecerem fibras, fitoquímicos, vitaminas e minerais.⁵⁵

Uma das principais funções dos carboidratos é proporcionar energia para o organismo mediante a ingestão alimentar, pois as reservas de glicogênio proporcionam uma inter-relação constante com o balanço energético do organismo, gerando ATP e muitas coenzimas ativas do metabolismo para o desenvolvimento e manutenção das funções celulares.

As recomendações em relação ao aporte de carboidratos da dieta variam de 55 a 75% do valor energético diário.⁵⁵

Deve-se recomendar a redução dos carboidratos simples como o açúcar, mel, geléias, doces e bebidas alcoólicas em geral.⁵⁵

2.3.3 Proteínas

Conforme as pessoas envelhecem e experimentam perda de massa tecidual esquelética, as reservas de proteína no músculo esquelético podem ser inadequadas para atender às necessidades para síntese de proteína, tornando a ingestão alimentar e protéica dietética mais importante. A ingestão alimentar diminuída, um estilo de vida sedentário e o gasto de energia reduzido nos idosos tornam-se fatores de risco críticos para a desnutrição e especialmente para a ingestão insuficiente de proteínas e micronutrientes. Apesar da ingestão recomendada de proteína não ter mudado, alguns estudos demonstraram que a ingestão de 1g/kg é necessária para manter o balanço positivo de nitrogênio no idoso.⁶¹ Uma ingestão de proteína de 1 a 1,25g por quilograma é geralmente segura nos idosos.⁵⁶

As necessidades de proteína aumentam com relação às doenças agudas e crônicas. Os estímulos físicos e psicológicos estressantes podem induzir um balanço de nitrogênio negativo. A infecção, a função gastrintestinal alterada e as alterações metabólicas causadas por doença crônica podem reduzir a eficiência da utilização de nitrogênio dietético e aumentar a excreção de nitrogênio.⁵⁶

O nível sérico de albumina é o indicador mais confiável de estado protéico dos indivíduos, assim como a pré-albumina e proteína ligante de retinol podem ser usadas em situações mais sérias para avaliar a resposta de uma pessoa à terapia. Os idosos saudáveis e ambulantes podem ter níveis séricos de albumina maiores que 4g/dl ou 3,5g/dl decorrentes das mudanças de fluidos quando se fica deitado por longos períodos. Outros valores de proteínas séricas podem ajudar a avaliar a resposta de um indivíduo à terapia, como é o caso da transferrina, nitrogênio da uréia e proteína total. Os níveis séricos de albumina podem ser utilizados para estimar as necessidades de proteínas dos idosos.⁵⁶

2.3.4 Lipídios

Os lipídios são especialmente importantes para o organismo, pois o mesmo não sintetiza três tipos de ácidos graxos essenciais (linoléico, linolênico e aracdônico), os quais deverão ser fornecidos através da ingestão alimentar. Além disto, os lipídios participam como substrato na absorção das vitaminas lipossolúveis A, D, E K e substâncias antioxidantes, como o licopeno e, ainda, para o metabolismo dos hormônios.⁵⁵

As diretrizes dietéticas recomendam que 25 a 35% da ingestão total diária de calorias sejam provenientes dos lipídios da dieta. A ênfase deve ser feita em relação à diminuição da ingestão da gordura saturada como carnes gordas, queijos e leites, substituir por fontes de gorduras monoinsaturadas como, por exemplo, o azeite de oliva, e poliinsaturada, como, por exemplo, o óleo de canola, arroz, sendo assim, haverá a redução dos riscos de eventos cardiovasculares.⁵⁵

2.3.5 Cálcio

A Organização Mundial da Saúde preconiza que seja ingerido para indivíduos com mais de 51 anos, 800mg/dia. A inadequada ingestão do cálcio pode causar fraturas, osteomalácia, parestesias, diarreia, osteoporose e edema papilar.⁵⁷

A secreção diminuída da lactase pode causar intolerância à lactose e complicações no trato gastrointestinal, que podem resultar em consumo diminuídos de laticínios. As modificações dietéticas, inclusive a ingestão controlada de produtos que contêm lactose, a substituição de laticínios menos problemáticos e o uso de produtos com lactose tratada podem ajudar a aliviar o desconforto com cólicas, flatulência e diarreia. Conforme as pessoas envelhecem, elas passam por uma diminuição intrínseca na absorção de cálcio, primeiramente por alteração no transporte de cálcio.⁵⁸ Conforme o cálcio fica aquém do seu nível necessário, é mobilizado dos ossos para manter sua concentração no fluido extracelular, destruindo o osso inteiro. A perda óssea resultante da osteoporose, a presença de hipocloridria e deficiência de absorver eficientemente o cálcio podem afetar o metabolismo do cálcio. Aproximadamente, 10 milhões de pessoas nos EUA têm osteoporose e cerca de 18 milhões apresentam pouca

massa óssea. Alguns alimentos ricos em cálcio: iogurte desnatado 200ml: 415mg, sardinhas em óleo 85g: 372mg, folhas de couve cozida 100g: 357mg, ricota 100g: 337mg, espinafre cozido 150g: 200mg, leite sem gordura 160ml: 302mg, leite integral 160ml: 291mg.⁵⁸

2.3.6 Ferro

A anemia por deficiência de ferro nos idosos é mais rara do que em pessoas mais novas. Nos idosos, possivelmente, a causa da anemia esteja relacionada à perda de sangue por doenças, medicações ou absorção diminuída devida à hipocloridria e medicamentos.

A Organização Mundial da Saúde recomenda um aporte de 10mg/dia para homens e mulheres sem perdas significativas. Doses acima de 45mg/dia podem ser tóxicas. Os sinais de toxicidade são: cefaléia, náuseas, vômitos, febre, hipotensão, paladar metálico e suscetibilidade a infecções.⁶⁶ Algumas fontes de alimentos ricos em ferro: moluscos enlatados 30g: 11,2mg, fígado bovino 93g: 5,3mg, feijões 150g: 5mg, ervilha cozida 50g: 1,2 mg, pão integral 1 fatia: 0,9mg, brócolis 80g: 0,7mg, ovo 1 unidade: 0,7mg.⁵⁹

2.3.7 Fósforo

Em 1997, o *Food and Nutrition Board* recomendou a Ingestão Recomendada Diária (DRI) para o fósforo que é um pouco menor que o cálcio para todos os grupos etários. Para os idosos acima de 70 anos a recomendação são 700mg/dia.⁶⁰

A deficiência de fosfato não é freqüente, mas poderia se desenvolver em indivíduos que estão tomando drogas conhecidas como ligantes de fosfato. Entretanto, entre os idosos, as deficiências de fósforo podem ser mais comuns do que se acreditava anteriormente devido à baixa ingestão. Os sintomas resultam primariamente da síntese diminuída de trifosfato de adenosina (ATP) e de outras moléculas orgânicas de fosfato. Ocorrem anormalidades neurológicas, musculares, esqueléticas, hematológicas, renais entre outras. Como o fósforo está amplamente disponível nos alimentos, inclusive os processados e em refrigerantes, existe pouca possibilidade de uma inadequação dietética. A depleção clínica de fosfato e a

hiposfatemia podem resultar de administração em longo prazo de glicose ou Nutrição Parenteral Total (NPT) sem fosfato suficiente, uso excessivo de antiácidos ligantes de fosfato, hiperparatireoidismo ou tratamento da acidose diabética e pode ocorrer em pacientes alcoólatras com ou sem doenças hepáticas descompensadas.⁶⁰

Os níveis mais elevados de fósforo podem causar parestesias de extremidades, confusão mental hipertensão, arritmia, hiperpigmentação de pele, cirrose hepática e diabetes.^{61,62}

2.3.8 Necessidades Hídricas nos Idosos

O estado hídrico é um componente crítico da avaliação inicial e de acompanhamento de uma pessoa seja em qualquer idade. As necessidades de fluidos são afetadas por variações na atividade, perdas insensíveis de água, medicações e carga de soluto urinário. A reposição diária de fluido é essencial, em particular, naqueles que se exercitam regularmente, consomem grandes quantidades de proteína, usam laxativos ou diuréticos ou vivem em áreas de altas temperaturas. Em geral, as necessidades diárias de fluidos são aproximadamente 30 a 35ml por quilograma do peso corporal real, com um mínimo de 1.500ml/dia ou 1 a 1,5ml por quilocaloria consumida. A água é responsável por aproximadamente 50% do peso de um idoso, que é 10% menor que um adulto jovem. A diminuição está associada a uma diminuição correspondente na massa corporal magra. A sensação de sede reduzida, o acesso limitado ao fluido, a função renal diminuída e a incontinência urinária aumentam o risco de desidratação nos idosos.⁶³

A desidratação é mais comum nos idosos. São sintomas de desidratação os distúrbios de eletrólitos, efeitos de drogas alterados, cefaléia, constipação, perda de elasticidade da pele, perda de peso, deterioração do estado cognitivo, tontura, boca seca, alteração da pressão sanguínea, olhos fundos, alteração da cor ou débito urinário e dificuldades na fala. Devemos incentivar a ingestão hídrica ao idoso.⁶³

2.3.9 Vitamina A

Precisa haver muitos estudos para aprender as necessidades de vitamina e eficiência de sua absorção, utilização e excreção no idoso. Os mecanismos oxidativos podem definir papel importante no processo de envelhecimento. É importante enfatizar a relação entre saúde e nutrição, particularmente em relação às necessidades de vitaminas antioxidantes como os tocoferóis, carotenóides e vitamina C⁶⁴. Os antioxidantes atuam como um tampão contra o dano celular que pode ocorrer durante o funcionamento celular normal. Caso se permita que este dano celular se acumule, o risco de certas doenças aumenta, como catarata, cardiopatias, câncer, principalmente nos idosos.⁶⁵ As avaliações de ingestão de vitamina A são importantes porque, muitas vezes, elas são deficientes nas dietas dos idosos. Contudo, a ingestão em demasia da vitamina A não é benéfica à saúde, doses acima de 10 vezes a RDA⁶⁶ podem diminuir a função imune⁶⁷. A vitamina A é essencial para a integridade do sistema imune, diferenciação e proliferação celular, estabilidade das membranas e manutenção da visão normal.⁶⁸ A recomendação da OMS⁶⁹ para idosos é 600-700µg de equivalentes de retinol/dia.⁶⁹

As principais fontes de vitamina A são os vegetais folhosos, verdes escuros como o espinafre, brócolis, couve-manteiga, fígado, leite, ovos, óleo de peixe, legumes e frutas amareladas e/ou verdes escuros.⁷⁰

2.3.10 Vitamina B₁₂

A vitamina B₁₂ é uma coenzima essencial ao metabolismo dos carboidratos, proteínas e lipídios, sendo fundamental na síntese de bases nucleicas (DNA) e de mielina nos nervos periféricos e póstero-laterais da medula espinhal.⁷¹ Também, exercem função protetora bloqueando os efeitos dos sulfitos que são conservantes presentes nos alimentos, como vinho, conservas e frutas secas.⁷² A recomendação da OMS^{69,73} sugere um aporte de 2,5µg/dia para indivíduos idosos. As causas mais comuns da deficiência são as gastrites atrófica e o crescimento bacteriano excessivo no intestino delgado devido à hipocloridria gástrica, que diminui a absorção e pode levar à anemia perniciosa.⁷⁴ A deficiência da vitamina nos idosos está associada com demência, distúrbios neuropsiquiátricos, perda de memória e psicose,

constipação, palpitação, glossite, hipotensão postural e anemia megaloblástica.⁷⁵ As fontes de vitamina B₁₂ são de origem animal, como peixe, carnes, laticínios e vísceras.^{76,77,78}

2.3.11 Vitamina D

A necessidade de vitamina D na dieta dos idosos depende da concentração de cálcio e de fósforo da dieta, da idade da pessoa, sexo, grau de exposição à luz solar e a quantidade de pigmentação da pele. A capacidade de sintetizar a vitamina D a partir da luz solar é aproximadamente 60% menor nos idosos.⁷⁹ A influência da idade na absorção da vitamina D⁸⁰ pelo trato gastrointestinal não é clara. Os níveis menores de vitamina D, nos idosos que são institucionalizados ou que ficam dentro de casa, podem resultar de exposição diminuída à luz solar, síntese menos eficiente de vitamina D na pele ou diminuição na massa renal que causa produção insuficiente de vitamina D. A diminuição na espessura da pele está parcialmente relacionada aos níveis menores de 25-hidroxivitamina D do que aqueles associados ao envelhecimento.⁸¹ A vitamina D pode ajudar a cicatrizar as lesões de pele, especialmente aquelas causadas por psoríase.⁸² A ingestão recomendada para idosos acima de 70 anos é 15µg/dia. A vitamina D é encontrada nos produtos de origem animal, sendo as fontes mais ricas os óleos de fígado de peixe, é encontrada em pequenas quantidades e altamente variável a quantidade nas manteigas, nata, gema do ovo.⁸²

2.3.12 Vitamina C

As deficiências de vitamina C podem causar escorbuto, que deixam os indivíduos com gengivas edemaciadas, perda dental, letargia, fadiga, dores reumáticas, lesões de pele. A recomendação para idosos acima de 70 anos é 75mg/dia. Alimentos que contêm vitamina C: pimentão amarelo 150g: 283mg, laranja 100g: 124mg, morangos 100g: 106 mg, brócolis 100g: 116mg, suco de tomate 160ml; 45 mg.⁸³

2.3.13 Colesterol

A recomendação da ingestão de colesterol é de 300mg ao dia.⁸³

2.4 PLANEJAMENTO DIETÉTICO

As pessoas de todas as idades necessitam de vários nutrientes para se manterem saudáveis. Elas podem obtê-los com uma dieta balanceada, com consumo regular de todos os grupos alimentares. Nos idosos, a densidade de nutrientes torna-se ainda mais importante, a dieta deve fornecer fluido, cálcio, fibras, ferro, proteínas, ácido fólico e vitaminas, D, B₁₂, C suficientes sem calorias extras. Com frequência, os idosos não incluem frutas, hortaliças e laticínios adequados, o que pode afetar o seu estado nutricional. O alimento é a melhor fonte de nutrientes e os suplementos são com frequência desnecessários para os idosos saudáveis. Os princípios de planejamento de uma dieta básica que englobam moderação, equilíbrio e variedade aplicam-se ao idoso e estão de acordo com a Pirâmide Alimentar específica desenvolvida para indivíduos com idade a partir de 70 anos. Esta pirâmide tem água na base para fortalecer a necessidade da hidratação adequada e ressalta os alimentos que são boas fontes de cálcio, vitamina D e B₁₂.

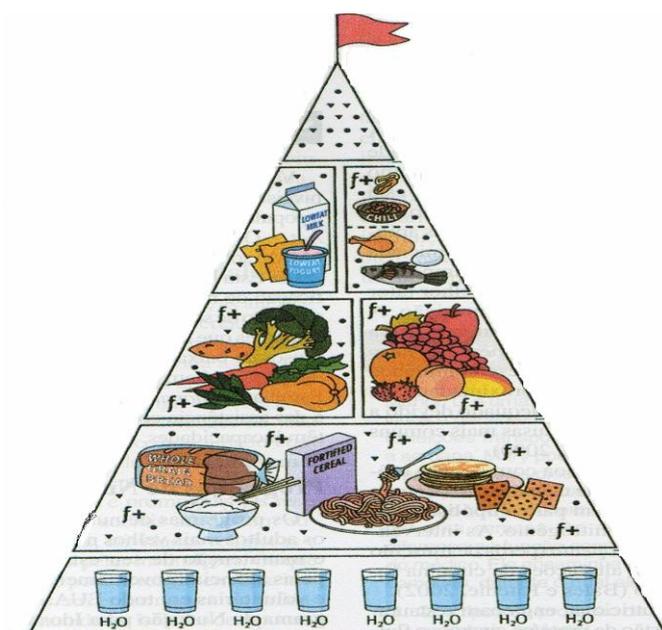


Figura 1 – Pirâmide Alimentar modificada da TUFTS University para idosos a partir de 70 anos de idade, TUFTS University Bostos Mass.

2.5 NUTRIÇÃO E O ENVELHECIMENTO CARDÍACO

Os componentes do sistema cardiovascular estão em constante mudança desde o nascimento das pessoas. Além de crescer junto com o organismo para permitir fluxo sanguíneo com eficiência nas fases jovens, ao mesmo tempo, este sistema estará continuamente respondendo às variações externas, sejam aquelas relativas à atividade física exercida pelo indivíduo, sejam aquelas impostas pelas condições nutricionais.^{84,85} O estudo das alterações estruturais e funcionais do coração do idoso, que ocorrem durante o processo de envelhecimento, enfrenta um primeiro e fundamental problema ligado à distinção entre processos apenas decorrentes de modificações biológicas normais que surgem com o avançar da idade (senescência) e estados realmente mórbidos, mais comuns em gerontes (senilidade). Os limites desses estados não são precisos e zonas de transição freqüentes, se não habituais, dificultam a caracterização adequada do processo.⁸⁶ Assim, observa-se que o sistema cardiovascular é grandemente influenciado pelas condições ambientais e de estilo de vida das pessoas à medida que elas aumentam de idade. Algumas modificações são obviamente fisiológicas e devidas ao processo de envelhecimento *per se*, mas outras, e talvez em maior número e importância, são decorrentes dos hábitos alimentares, da rotina de atividade física diária e de algumas características individuais, como a tendência à obesidade ou hábitos que

aumentam o risco do aparecimento de patologias e disfunções como o consumo de álcool e o tabagismo^{87, 88}. Após o desenvolvimento neonatal, o número de células miocárdicas no coração não aumenta e diversos estudos demonstraram que há modificações bioquímicas e anatômicas que acompanham o envelhecimento relacionadas com tais células.

As alterações na função cardiovascular que acompanham o envelhecimento podem ser devido a alterações de padrões de doença, variáveis do estilo de vida ou resultantes simplesmente do próprio envelhecimento, sendo este o fator de maior dificuldade de definição. Com o avanço da idade, o coração e os vasos sanguíneos apresentam alterações morfológicas e teciduais, mesmo na ausência de qualquer doença, sendo que, ao conjunto dessas alterações, convencionou-se denominar de “coração senil” ou plesbicárdia. Ocorre uma evolução diferente de indivíduo para indivíduo, ocasionando alterações hemodinâmicas que se caracterizam pela redução de reserva funcional, que é demonstrada pela diminuição da resposta cardiovascular ao esforço observada nos idosos. Quanto às artérias coronárias, como condições habituais de envelhecimento, ocorrem perdas de tecido elástico e aumento de colágeno na parede vascular. Este se acumula na zona subendotelial e particularmente em trechos proximais das artérias. A lâmina elástica interna torna-se mais delgada e desorganizada. Eventualmente, ocorrem depósitos de lípidos e espessamento da túnica média. Uma alteração significativa é a calcificação das artérias epicárdicas observada com frequência em indivíduos muito idosos. Nos nonagenários, embora os depósitos de cálcio situem-se sobre áreas de aterosclerose, não levam necessariamente a estreitamentos críticos da luz vascular (>75%). Esta situação é diversa da observada em indivíduos menos idosos (65 anos ou menos), nos quais é habitual um estreitamento arterial significativo acompanhando os depósitos de cálcio.^{89,90}

2.5.1 Aterosclerose

A aterosclerose é um processo dinâmico, evolutivo, a partir do dano endotelial de origem multifatorial, com características de reparação tecidual. Os fatores de risco são capazes de lesar o endotélio vascular causando a disfunção endotelial.⁹¹ A partir do dano vascular, ocorre a expressão de moléculas de adesão que mediarão a entrada de monócitos em direção ao espaço intimal, as quais, por sua vez, englobarão lipoproteínas modificadas (LDL

oxidadas), originando-se células espumosas. Diferentes mediadores inflamatórios são liberados no espaço intimal, perpetuando e ampliando o processo, levando finalmente à formação da placa aterosclerótica.⁹¹ As placas podem ser divididas em estáveis e instáveis. As primeiras caracterizam-se por predomínio de colágeno, organizado com capa fibrosa espessa, escassas células inflamatórias e núcleo lipídico menos proeminente. As últimas apresentam atividade inflamatória intensa, especialmente, nos seus ângulos, com grande atividade proteolítica.⁹²

Sempre que forem feitos exames para identificar dislipidemias para prevenção da aterosclerose, deve-se levar em consideração as fontes de variação do perfil lipídico.⁹²

2.5.2 Hipertensão (HA)

A HA é uma enfermidade de origem multicausal e multifatorial, decorrente da interação de vários fatores que foram surgindo com a evolução da humanidade⁹³. A grande prevalência e seus fatores de risco multiplicam o risco de problemas cardiovasculares, colaborando para incrementar as taxas de morbi-mortalidade e os custos socioeconômicos.^{94,}
95

Sumariamente, a hipertensão do idoso caracteriza-se por apresentar aumento da resistência periférica com decréscimo do débito cardíaco e volume intravascular, hipertrofia cardíaca concêntrica, redução da frequência cardíaca e volume sistólico, além de ser acompanhada de gasto cardíaco elevado⁹⁶. O fluxo sanguíneo renal está desproporcionalmente reduzido.⁹⁷ No idoso, apesar do endurecimento das artérias propiciarem o aumento da pressão arterial (PA), a hipertensão arterial não pode ser considerada como envelhecimento normal e deve ser percebida como uma doença a ser tratada de modo apropriado. Estudos têm demonstrado claramente que o controle adequado da PA reduz o risco do desenvolvimento de insuficiência coronariana.⁹⁸

Cerca de 50 milhões de americanos com mais de 65 anos estão tomando medicação anti-hipertensiva. No geral, 28% dos adultos americanos possuem pressão sanguínea elevada. Após os 65 anos, as mulheres mostram-se mais hipertensas do que os homens. Com o envelhecimento, a elevação da pressão sanguínea aumenta.⁹⁹

O conhecimento da hipertensão, do tratamento e do controle melhorou nas últimas três décadas e estabilizado desde 1993¹⁰⁰. Na terceira pesquisa Nacional de Nutrição e Saúde (NHANES III, realizado entre 1992 a 1994), 32% das pessoas com hipertensão não eram cientes de que tinham, 15% eram cientes e não tratavam e 26% recebiam tratamento, mas não atingiam as metas de pressão sanguínea recomendada. Dessa forma, apenas, 27% dos americanos estavam controlando adequadamente a sua pressão sanguínea. Os preditores de falta de conhecimento da pressão sanguínea elevada incluíam sexo masculino, raça negra, não hispânica, idade de pelo menos 65 anos e não consultar médico por doze meses.

No estudo Framingham, a incidência de hipertensão aumentou de maneira gradual em pessoas normotensas dentro da normalidade. Para estes participantes com pressão sanguínea ótima dentro da normalidade, a incidência foi de 18% e para aqueles cuja pressão sanguínea era normal-elevada, a taxa foi de 37% . Para estes participantes com pressão sanguínea¹⁰¹, pessoas com mais de 65 anos, a incidência de 16% para as pessoas com pressão sanguínea ótima dentro da normalidade, 26% das pessoas com pressão sanguínea normal, e 50% para aqueles com pressões sanguíneas normais – elevadas. A obesidade e o ganho de peso eram preditivos de progressão para hipertensão, ganhar 5% do peso corporal estava associado a 20 a 30% de aumento da hipertensão.¹⁰¹

2.5.2.1 *Fisiopatologia da Hipertensão*

A pressão sanguínea é uma função do débito cardíaco multiplicado pela resistência periférica (a resistência nos vasos sanguíneos ao fluxo do sangue). O diâmetro do vaso sanguíneo afeta notavelmente o fluxo sanguíneo de sangue. Quando o diâmetro está diminuído (como na aterosclerose), a resistência e a pressão sanguínea aumentam. Inversamente, quando o diâmetro está aumentado (como na terapia com droga vasodilatadora), a resistência se reduz e a pressão sanguínea é diminuída. Muitos sistemas mantêm o controle homeostático da pressão sanguínea. Os reguladores maiores são o sistema nervoso parassimpático (para controle em curto prazo) e o rim (para controle em longo prazo). Em resposta a uma queda da pressão sanguínea, o sistema nervoso simpático secreta norepinefrina, um vaso constritor, que atua nas artérias pequenas e arteríolas para aumentar a resistência periférica e elevar a pressão sanguínea. O rim regula a pressão sanguínea por controlar o volume de fluido extracelular e secretar renina, que ativa o sistema

reninaangiotensina. Quando os mecanismos regulatórios hesitam, a hipertensão desenvolve-se. As causas plausíveis de hipertensão são um sistema reninaangiotensina estimulado, uma dieta de baixo teor de potássio e o uso da droga ciclosporina. Todos estes causam vaso constrição, que resulta em isquemia ou alterações arteriais. Há provavelmente muitas causas neuro-hormonais e intrarenais de pressão sangüínea anormal. Na maioria das causas de hipertensão, a resistência periférica aumenta. Esta resistência força o ventrículo esquerdo a aumentar seu esforço para bombear o sangue através do sistema. Com o tempo, pode se desenvolver hipertrofia ventricular esquerda e, eventualmente, insuficiência cardíaca congestiva.⁵⁵

2.5.2.2 *Modificações de Estilo de Vida para Prevenção e Controle de Hipertensão*⁵⁵

- Perder peso se estiver com sobrepeso.
- Limitar a ingestão de álcool para 1 oz (30ml) de etanol (por exemplo, 24 oz - 720ml de cerveja, 10oz - 300ml de vinho) ou 2 oz (60ml) de uísque de teor alcoólico para homens ou 0,5 oz (15ml) de etanol por dia para mulheres e pessoas mais leves como no caso de idosos.
- Aumentar a atividade aeróbica para 30 a 45 minutos por dia na maioria dos dias da semana.
- Reduzir a ingestão de sódio para até 100mmol/dia (2,4g de sódio ou 6g de cloreto de sódio).
- Manter a ingestão adequada de potássio dietético (aproximadamente 90mmol/dia).
- Manter a ingestão adequada de cálcio e magnésio dietéticos para a saúde geral.
- Parar de fumar.
- Reduzir a ingestão de gorduras saturadas e colesterol para a saúde cardiovascular geral.

2.5.2.3 *Tratamento para Hipertensão*⁵⁵

Modificações de estilo de Vida

As modificações de estilo de vida são as terapias definitivas e a terapia adjuvante para todas as pessoas com hipertensão, dependendo do grupo de risco de seis a doze meses no estilo de vida com complacência, devem ser tentados antes da terapia com drogas ser iniciada, mesmo que as modificações de estilo de vida não possam corrigir a eficácia dos agentes farmacológicos e melhorar outros fatores de risco de doença cardiovascular. O tratamento de hipertensão requer um comprometimento por toda a vida.

Controle de Peso

No estudo de intervenção e Tratamento Anti-Hipertensivo (Trial of Antihypertensive Intervention and Management), a meta de ingestão de energia para facilitar a perda de peso foi de 25Kcal por kg de peso, menos de 500 a 1.000kcal diárias para produzir um déficit de 0,5 a 1 kg por semana que atingiria uma perda de peso total de 4,5Kg¹⁰², esta perda modesta não apenas reduzirá a pressão sangüínea, mas, com a freqüência, normalizará os lipídios sangüíneos e a glicose. Quanto maior a perda de peso, maior a redução sangüínea. Alguns hipertensos atingem a normalidade da pressão sangüínea apenas com a perda de peso.¹⁰³

Restrição de Sal

A restrição moderada de sal (6g ao dia, 100mEq ou 2.400mg de sódio) é recomendada para o tratamento da hipertensão. A restrição do sal é pelo fato do íon cloreto com o sódio elevar a pressão sangüínea. Na hipertensão de estágio 1, este nível de restrição de sal pode ser suficiente para normalizar a pressão sangüínea. Os pacientes que necessitam de terapia com drogas também precisam de restrição de sal para maior eficácia das drogas.

Como a maior parte do sal dietético provém dos alimentos processados e de se alimentar fora de casa, as alterações no preparo dos alimentos e processamentos podem ajudar os pacientes atingir a meta de sódio. Um estudo sensorial mostrou que o processamento comercial poderia desenvolver e revisar receitas que usem menores concentrações de sódio (concentrações de 0,15 a 0,3% do padrão para o teste de aceitação inicial) e reduzir o sódio adicionado em 30 a 50%, sem afetar a aceitação do consumidor.¹⁰³

2.5.2.4 *Outras Modificações Dietéticas*

Minerais

Apesar de alguns dados sugerirem um benefício com ingestões maiores de potássio, cálcio e magnésio, as informações disponíveis neste momento são insuficientes para suportar uma recomendação específica para os níveis aumentados de ingestão, inclusive o uso de suplementos, exceto para atingir a ingestão adequada para cálcio e as recomendações nutricionais para magnésio e aumentar ingestões de frutas quando possível.

Lipídeos

As recomendações atuais para a composição de lipídios da dieta são aquelas recomendações pelo Programa Nacional de Educação sobre o Colesterol (NCEP)¹⁰⁴, para diminuir o peso e reduzir as doenças cardiovasculares.

Exercício

A atividade física moderada, definida como 30 a 45 minutos de caminhada enérgica na maioria dos dias da semana, é recomendada como uma terapia adjuvante na hipertensão. Os pacientes com sobrepeso ou obesos hipertensos devem se esforçar por 300 a 500kcal por semana gastas no exercício por dia ou 1.000 a 2.000kcal por semana para promover a perda ou o controle de peso. Como o exercício está fortemente associado ao sucesso dos programas de redução e manutenção de peso, qualquer momento no nível de atividade deve ser encorajado.

Tratamento da Pressão Sangüínea em Idosos

Mais do que a metade da população idosa tem hipertensão, isto é uma conseqüência normal do envelhecimento, mas o risco de doença cardiovascular em idoso é duas a três vezes maiores do que a população de meia idade. As modificações de estilo de vida discutidas anteriormente são o primeiro passo no tratamento de idosos, como com as populações mais jovens. O estudo de Intervenções Não Farmacológicas em Idosos (Trial of Nonpharmacologic Interventions in the elderly- TONE) descobriu que perder peso e reduzir a ingestão de sal para 1.800mg de sódio por dia, pode diminuir ou eliminar a necessidade de drogas em idosos obesos hipertensos¹⁰⁵. No final de um estudo de 30 meses, 31% do grupo com restrição de sal,

apenas 36% do grupo de redução de peso apenas 53% do grupo de combinações estavam sem medicações.

Este estudo mostra que reduzir peso e diminuir o sódio em idosos foi muito eficaz para diminuir a pressão sangüínea, porém, saber como facilitar estas alterações e promover a adesão continua sendo um obstáculo para os profissionais de saúde. Apenas 38%, no estudo TONE, foram capazes de atingir as metas de ingestão de sódio. Observando estas análises de resposta, aqueles com maior redução de sódio indicaram menos ocorrências de pressão sangüínea elevada.¹⁰⁶ Às restrições severas de sódio não são adotadas porque estas podem levar a depleção do volume em pacientes idosos com lesão renal).

As várias alterações de estilo de vida podem diminuir a pressão sangüínea e prevenir ou controlar a hipertensão. O controle de peso, a atividade física e uma dieta de baixo teor de gordura e rica em frutas e vegetais, com alimentos lácteos sem gordura e nozes incorporadas mostram reduzir a pressão sangüínea. Uma razão maior é a adesão precária da terapia. O objetivo do projeto População Sadia, em 2000, era aumentar para pelo menos 90% o número de pessoas com hipertensão que tenham que normalizar sua pressão sangüínea. Esta meta não foi atingida. Trinta e um por cento dos indivíduos no NHANES III, com pressão sangüínea elevada, não eram nem mesmo conscientes de que tinham hipertensão. As barreiras para a adesão precisam ser investigadas e corrigidas.¹⁰⁶

As pressões sistólica e Diastólica e a de pulso estão bem estabelecidas como fator de risco cardiovascular.¹⁰⁷ Dados do estudo de Framingham¹⁰⁸ demonstram que a pressão sistólica aumenta continuamente com a idade em todos os grupos; ao passo que a pressão diastólica aumenta até 60 anos, diminuindo a seguir. Estudos epidemiológicos têm demonstrado que o aumento da pressão está relacionado com eventos coronarianos, enquanto a hipertensão diastólica aos acidentes vasculares cerebrais.^{109, 110}

O efeito da idade nos resultados dos exames laboratoriais tem sido reconhecido pelo ponto que se separa o intervalo de referência que distingue as populações pediátrica, adolescente, adulta e geriátrica.¹¹¹

2.5.2.5 *Sexo*

Entre 15 e 55 anos, há um progressivo aumento dos níveis de colesterol total e LDL-C, com níveis bastante baixos em mulheres pré-menopausas, talvez pelo efeito protetor dos estrógenos quando comparados a homens de mesma idade.¹¹²

2.5.2.6 *O Estilo de Vida Interfere nos resultados*

A dieta e o exercício interferem nos resultados obtidos em vários exames laboratoriais. Os vegetarianos tendem a apresentar níveis de lípidos e lipoproteínas menores do que os não vegetarianos. Dieta rica em gordura saturada, em geral, são lipogênicas e o efeito varia dependendo da quantidade de ingestão de ácidos graxos. Carboidratos complexos e ácidos graxos mono e poliinsaturados, quando substituem os ácidos graxos saturados, tendem a baixar os níveis de LDL-C. Uma dieta rica em óleo de peixe diminui os níveis de triglicerídios e VLDL, presumivelmente porque o óleo de peixe tem habilidade para inibir a síntese dos triglicerídios e da VLDL. O efeito da cafeína nos níveis lipídicos tem sido controverso, parece ser influenciado pelos métodos de fabricação do café, e não seria a cafeína que eleva o colesterol total. O consumo do etanol, especialmente em sujeitos que não consomem álcool, aumenta os níveis de triglicerídios da fração VLDL. O uso moderado de (<30g/dia) contribui para a elevação dos níveis de HDL-C, quando exceder a 80g/dia, a síntese de VLDL é estimulada junto com a ativação da lipase lipoprotéica. A lipase lipoprotéica irá hidrolisar os triglicerídios da VLDL, resultando em níveis aparentemente normais de VLDL no plasma, apesar do aumento da síntese de VLDL. O tabagismo é hábito de vida, que, sem dúvida, tem o maior impacto na saúde como um todo, sobretudo, como interferente no perfil bioquímico e celular, como também reduz os níveis de HDL-C sérico que está relacionado com o número de cigarros, ao dia, fumados.¹¹²

2.5.2.7 *Para a coleta da Amostra*

A padronização para a realização do perfil lipídico recomenda de 12 a 14 horas de jejum prévio à coleta. A melhor posição para a coleta é estar sentado e ficar na posição de 10 a 15 minutos antes da coleta. Não é recomendado, antes da coleta da amostra, praticar atividade física, pois há transferência de líquido do volume intravascular para o intersticial em

face da sudorese durante os exercícios. O soro deve ser separado do contato com as células dentro de 3 horas após a coleta.¹³

Tabela 1 - Valores de referência para o diagnóstico das dislipidemias

Valores de referência para o diagnóstico das dislipidemias em adultos >20 lípides	Valores	Categoria
CT	<200	Ótimo
	200-239	Limítrofe
	≥240	
Lípides	Valores	Categoria
LDL-C	<100	Ótimo
	100-129	Desejável
	130-159	Limítrofe
	160-189	Alto
	≥190	Muito Alto
HDL-C	<40	Baixo
	>60	Alto
TG	<150	Ótimo
	150-200	limítrofe
	201-499	Alto
	≥500	Muito Alto

2.5.3 Mudança no Estilo de Vida

2.5.3.1 Dieta para hipercolesterolemia

As dislipidemias relacionadas à doença arterial coronariana têm sido estudadas extensivamente e foi demonstrado que pessoas de países, grupos sociais ou raças que consomem grandes quantidades de gordura apresentam níveis elevados de colesterol sérico, maior incidência de aterosclerose coronariana e aórtica em relação àqueles que consomem menos gordura.

A terapia nutricional é conduta terapêutica a ser dotada na prevenção e/ou tratamento das dislipidemias. Para alcançar este objetivo, os pacientes devem ser informados sobre a importância à adesão da dieta, a necessidade na mudança de estilo de vida e, principalmente, como proceder diante dessas situações, provavelmente, utilizando técnicas adequadas na mudança de comportamento. Estas modificações deverão ser acompanhadas por nutricionistas.

2.5.3.2 *Recomendação da Associação Americana do coração para controle da hipercolesterolemia*¹¹³

Nutrientes	Ingestão Recomendada
Gordura Total	25 a 35% das calorias totais
Ácidos graxos saturados	<7% das calorias totais
Ácidos graxos poliinsaturados	>10% das calorias totais
Ácidos graxos monoinsaturados	>20% das calorias totais
Carboidratos	50 a 60% das calorias totais
Proteínas	Aproximadamente 15% das calorias totais
Colesterol	<200mg/dia
Fibras	20 a 30g/dia
Calorias	Para atingir e manter o peso desejável

Figura 2 - Recomendações para controle da hipercolesterolemia

2.5.3.3 *Colesterol Alimentar*

O colesterol alimentar influencia diretamente os níveis plasmáticos de colesterol. O colesterol é encontrado apenas em alimentos de origem animal e possui um menor efeito sobre a colesterolemia quando comparado à gordura saturada. Para reduzir a ingestão de colesterol deve-se restringir o consumo de vísceras (fígado); miolos; miúdos; leite integral e seus derivados: queijo, manteiga, creme de leite, biscoitos amanteigados, *croissants*, folhados, sorvetes cremosos; também, embutidos, salsichas, lingüiça, bacon, frutos do mar, lagosta, camarão, ostra, marisco, polvo e a gema do ovo (225mg de colesterol).¹¹⁴

2.5.3.4 *Ácidos Graxos Saturados*

Os ácidos graxos saturados elevam a colesterolemia por reduzirem receptores celulares B-E, inibindo a remoção plasmática das partículas de LDL. Além disso, a gordura saturada, em função da sua estrutura retilínea, permite maior entrada de colesterol nas partículas de LDL. A ingestão de gordura saturada é a principal causa alimentar de elevação do colesterol no plasma.⁹⁹ Para diminuir o consumo de ácidos graxos saturados, aconselha-se a restrição na ingestão de gordura animal (carnes gordurosas, leite e derivados), polpa de côco e de alguns óleos vegetais (dendê e côco) no preparo dos alimentos.¹¹⁵

2.5.3.5 Ácidos Graxos Instaurados

Os ácidos graxos instaurados são representados pelas séries ômega -6 (linoléico e araquidônico), ômega -9 (oléico) e ômega 3 (α -linolênico, eicosapentaenóico - EPA e docosahexaenóico-DHA). O ácido linoléico é o essencial e o precursor dos demais ácidos graxos poliinsaturados da série ômega -6, cujas fontes alimentares são os óleos vegetais, exceto os de côco, cacau e palma (dendê). A substituição isocalórica dos ácidos graxos saturados por ácidos graxos poliinsaturados reduz o colesterol total e o LDL-C plasmáticos por vários mecanismos, sendo os principais: menor produção e maior remoção de LDL e alteração da estrutura das LDL de forma a diminuir o conteúdo de colesterol da partícula. Os ácidos graxos poliinsaturados possuem o inconveniente de baixar os níveis plasmáticos, por vários mecanismos, sendo os principais: menor produção e maior remoção de LDL e alteração da estrutura das LDL de forma a diminuir o conteúdo de colesterol da partícula. Os ácidos graxos poliinsaturados possuem o inconveniente de baixar os níveis plasmáticos de HDL-C e de induzir maior oxidação lipídica. Os ácidos graxos monoinsaturados (ácido oléico) reduzem igualmente o colesterol, sem, no entanto, diminuir o HDL-C e provocar oxidação lipídica. Suas principais fontes dietéticas são o óleo de oliva, óleo de canola, azeitona, abacate, oleaginosas (castanhas, nozes e amêndoas). Os ácidos graxos ômega-3 (EPA e DHA) são encontrados em peixes de águas muito frias se a sua concentração depende da composição do fitoplâncton local. As fontes do ácido α -linolênico são os tecidos verdes das plantas, óleo de soja e de canola. Os ácidos graxos ômega -3 diminuem a trigliceridemia plasmática por reduzirem a secreção hepática de VLDL.^{1,115} Suas fontes são: cavala, sardinha, arenque, salmão, truta, bacalhau, óleo de canola, óleo de soja.¹¹⁶

2.5.3.6 Ácidos Graxos trans

Os ácidos graxos trans são sintetizados durante o processo de hidrogenação dos óleos vegetais na produção de margarinas.¹¹⁷ São semelhantes com a gordura saturada, a gordura trans também provoca elevação da colesterolemia, com uma desvantagem maior de elevar o LDL-C e reduzir o HDL-C. Quanto mais dura for a consistência da margarina, maior será o teor de trans. Outras fontes importantes de gorduras trans são: óleos e gorduras hidrogenadas, e *shortenings*, estes definidos como gorduras industriais presentes em sorvetes, chocolates,

pães recheados, molhos para salada, maionese, cremes para sobremesas e óleos para fritura industrial.

2.5.3.7 *Fibras*

As fibras são carboidratos complexos, não absorvidos pelo intestino, com ação reguladora na função gastrointestinal. São classificadas, de acordo com a sua solubilidade em água, em solúveis e insolúveis. As fibras solúveis são representadas por pectina (frutas) e pelas gomas (aveia, cevada, leguminosas: feijões, grão de bico, lentilha e ervilha), reduzem o tempo de transito gastrointestinal e ajudam na eliminação do colesterol.¹¹⁷ As fibras insolúveis não atuam sobre a colesterolemia, mas aumentam a saciedade, auxiliando na redução da ingestão calórica. São representadas pela celulose (trigo), hemicelulose (grãos) e lignina (hortaliças). A redução dos níveis de colesterol observada com o uso de fibras nas dietas, muitas vezes, não é suficiente para a normalização da colesterolemia e requer grandes quantidades, que são pouco toleradas. Todavia, aceleram o transceptor gastrointestinal, o que é útil quando se usam as resinas quelantes de ácidos biliares, droga hipolipemiante com ação na redução do colesterol, porém, obstipante.¹¹⁸ A recomendação de ingestão de fibra alimentar total para adultos é de 20 a 30g/dia, sendo em torno de 25% (6g) de fibra solúvel.¹¹⁷

2.5.3.8 *Paradoxo Francês*

Os compostos fenólicos são constituintes das uvas, por isso estão presentes tanto nos vinhos tintos como nos compostos que contêm uva, principalmente uvas escuras. A França apresenta baixo índice de mortalidade por doenças cardiovasculares e indica alto consumo de gordura animal, saturada. No início, os estudos procuravam investigar quais alimentos que faziam parte da dieta dos franceses, foi constatado nos inquéritos dietéticos que os francês tinham alto consumo de vinho, o que trazia, na composição dietética, alta quantidade de compostos fenólicos. Após, a Organização Mundial da Saúde confirmou, pelo projeto MONICA, conduzido na Austrália: que homens que tomam nove ou mais drinques num único dia, por semana, apresentam duas vezes mais ataques cardíacos do que os abstêmios. Já os que tomam dois drinques diários, de cinco a seis vezes por semana, têm o risco diminuído em 64%.¹¹⁹ A associação entre uso moderado e freqüente de álcool e redução do risco de infartos

do miocárdio foi confirmada neste estudo com 12 anos de duração e com 38 mil participantes. A mortalidade provocada pelas doenças do coração era menor na França, onde se ingeria alta quantidade de vinho comparando-se com outros países cuja ingestão do vinho era bem menor. Os franceses consomem 7,6 vezes mais vinho do que o resto da população européia. A mortalidade por doenças cardiovasculares na França é baixa, quando comparada a outros países que consomem dieta mais saudável do que as dos franceses. O termo paradoxo francês surgiu dessas discussões. Foi verificado que 5 doses de vinho, ao dia, reduziram para 49% o índice de mortalidade por doenças na França. A ingestão moderada de vinho também é capaz de inibir a incidência de certos tipos de doenças inflamatórias, como a aterosclerose.¹²⁰

Os compostos fenólicos também estão presentes nos produtos derivados da uva, como suco de uva, e na própria uva.¹²¹

2.5.3.9 *Atividade antioxidante e estrutura química dos compostos fenólicos*

A estrutura química dos compostos fenólicos é formada pelo anel benzênico com grupos hidroxilas associadas diretamente à estrutura cíclica. O grande grupo dos fenóis divide-se em flavonóides (polifenóis) e não flavonóides (fenóis simples ou ácidos).¹²²

As propriedades biológicas dos compostos fenólicos estão relacionadas com a atividade antioxidante que cada fenol exerce sobre determinado meio. A atividade dos antioxidantes, por sua vez, depende de sua estrutura química, podendo ser determinada pela ação da molécula como agente redutor (velocidade de inativação do radical-livre, reatividade com outros antioxidantes e potencial de quelação de metais).¹²²

2.5.3.10 *Flavonóides*

São antioxidantes polifenólicos encontrados nos alimentos, principalmente nas verduras, frutas, grãos, sementes, castanhas, condimentos, ervas e bebidas como vinho, chás e suco de uva.¹²³ Os flavonóides mais importantes são a: quercitina, campferol, miricetina e crisina. A quercitina é encontrada principalmente nas frutas (cereja, amora, uva, morango e jaboticaba), grãos, batata, berinjela, feijão marrom e cebola. O campferol está presente no

rabanete, couve, escarola e nabo. A quantidade de flavonóides presente é alta na miricetina, a mais importante, encontrada principalmente no vinho e no suco de uva. Os mecanismos e locais de absorção nos polifenóis nos humanos e sua biodisponibilidade, em geral, não são bem esclarecidos. Estão presentes em complexas formas poliméricas e glicosídicas, que não podem ser facilmente degradadas pelos sucos digestivos, sua insolubilidade pode limitar ou mesmo impedir sua absorção. Estudos demonstraram relação inversa entre o consumo de alimentos ricos em flavonóides e a mortalidade por doença arterial coronariana em função de sua ação na oxidação da LDL e na redução da agregação plaquetária.¹²⁴

Os flavonóides são compostos polifenólicos que apresentam estrutura química de 15 átomos de carbono, ou seja, 2 anéis de benzeno (anéis A e B) ligados por um grupo pirano (anel C), cuja representação da fórmula $C_6-C_3-C_6$.¹²⁵

A estrutura química dos flavonóides favorece sua ação antioxidante. Os hidrogênio dos grupos hidroxilas adjacentes (orto-difenóis), localizados em várias posições dos anéis A, B e C, as duplas ligações dos anéis benzênicos e a dupla ligação da função oxo ($-C=O$) de algumas moléculas de flavonóides fornecem a esses compostos alta atividade antioxidantes.¹¹² Os fenóis em geral são altamente sensíveis à oxidação enzimática¹¹³ e não enzimática. Para que as propriedades desses compostos sejam asseguradas o tecido das frutas deve estar livre de lesão e os produtos manufaturados serem armazenados ao abrigo da luz. Os antioxidantes são sensíveis à luz em razão das suas duplas ligações alternada. Os flavonóides do suco de uva ou polifenóis foram divididos em três grupos flavonóis, flavan – 3 – óis e antocianinas.¹²⁶

Na classe dos flavonóis, pode-se encontrar a quercitina, o campferol e a miricetina, todos originários da uva. Os Flavan-3-óis pertencem ao grupo dos flavonóis a c catequina, a epigallocatequina, as procianidinas e os polímeros de taninos. Esses compostos são encontrados em maior quantidade nas sementes e no engaço da uva. As antocianinas são responsáveis pelas diferentes pigmentações da coloração das uvas.¹²⁷

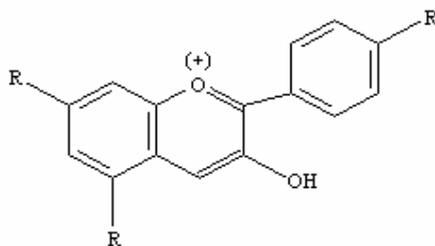


Figura 3 - Estrutura dos compostos Fenólicos ¹²⁷

2.5.3.11 Mecanismos de ação dos Compostos polifenólicos

Os compostos polifenólicos possuem efeito antioxidantes. A células e os tecidos são ameaçados continuamente a sofrerem danos, os quais são causados por radicais-livres e reações do oxigênio, que são produzidas durante a função normal da oxigenação celular e pelos danos causados por fatores exógenos.^{113,114} Os mecanismos que a seqüência de eventos que os radicais-livres interferem com suas funções celulares não são compreendidos inteiramente, os mais importantes parecem ser a peroxidação lipídica, que resulta em danos celulares da membrana. Estes danos celulares causam um deslocamento na carga líquida da célula, mudando a pressão osmótica, conduzindo à morte ou danos celulares. Os radicais livres podem atrair os vários mediadores inflamatórios, contribuindo a um processo inflamatório e danos aos tecidos. Para proteção destas reações de produção de radicais-livres, os organismos desenvolveram diversos mecanismos eficazes.¹¹⁵ Os mecanismos da defesa, antioxidantes do corpo, incluem as enzimas, tais como os primeiros estudos a respeito de radicais-livres.

Deram-se, tais estudos, por volta de 1924. No entanto, só nos anos setenta, começaram a surgir trabalhos relatando a importância dos radicais-livres para os seres vivos, particularmente os aeróbicos. Os principais estudos relacionaram sua atuação junto a aspectos da Biologia Celular e Molecular, Fisiologia e Patologia Humana. A importância dos radicais-livres no metabolismo celular vem se tornando clara em função de intensa investigação em vários campos, incluindo estudos da peroxidação lipídica, dos sistemas de oxidoredutase e no papel da superoxidodismutase. O interesse por radicais-livres e antioxidantes tem se intensificado ultimamente pelo possível papel dessas substâncias na patogênese de diversas doenças. Assim, estudos sobre os sistemas de oxirredução, envolvendo a peroxidação lipídica, espécies oxidantes, e a presença de um ou mais elétrons não pareados indicam que estes

elementos determinam uma atração para um campo magnético e, algumas vezes, torna a substância altamente reativa.^{128,129}

Radicais-livres podem ser formados pela perda de um único elétron ou pelo ganho de um elétron de uma substância não radical. Eles podem ser formados quando uma ligação covalente é quebrada e um elétron de cada um dos pares permanece em cada átomo, em processo chamado **fissão homolítica**. A energia necessária para dissociar a ligação covalente pode ser fornecida pelo calor, radiação eletromagnética ou outras fontes.^{128, 129}

A grande maioria dos radicais-livres possui como característica uma meia-vida muito curta, indo de minutos a nanossegundos, sendo capazes de reagir rapidamente com vários compostos ou atingir alvos celulares, como as membranas.

2.5.4 Tipo de Radicais-livres

Entre as várias espécies de radicais-livres estão principalmente as derivadas do oxigênio e os metais de transição. As principais espécies de radicais-livres derivadas do oxigênio, juntamente com sua meia-vida, são:

Tabela 2 - Principais espécies de radicais livres derivadas do oxigênio

Espécie Reativa de Oxigênio	Meia-vida (segundos)
HO Radical Hidroxila	10-9
HO2 Radical Hidroperoxilar	Instável
RO Radical Alcoxilar	10-6
ROO Radical Peroxilar	7
H₂O₂ Peróxido de Hidrogênio	(Enzimático)
O₂ Radical Superóxido	(Enzimático)
1O₂ Oxigênio Singleto	10-5
Q Radical Semiquinona	Dias
NO Radical Oxido Nítrico	1 - 10
HOCL Ácido Hipocloroso	Estável
ONOO Peroxinitrito	0,05

O óxido nítrico é produzido por diversas células, incluindo células macrófagos endotelial. As concentrações elevadas do óxido nítrico, produzidas e sintetizadas, podem levar danos oxidativos, esse reage com os radicais-livres, produzindo peroxidonitrito altamente prejudicial, impondo danos irreversíveis à membrana celular. Os flavonóides agem fazendo com que os danos causados pelo óxido nítrico sejam menores. Foram relatados em estudos

que os flavonóides agem diretamente nas moléculas do óxido nítrico, diminuindo os danos causados.

2.6 PROTEÇÃO CONTRA OS RADICAIS-LIVRES

Os radicais-livres (especialmente O₂⁻) e outras espécies reativas de oxigênio (H₂O₂) são continuamente produzidos *in vivo*. Conseqüentemente, os organismos desenvolvem sistemas antioxidantes de defesa para proteção, como também sistemas de reparação, que previnem o acúmulo de moléculas alteradas por oxidação.^{133,134}

2.6.1 Antioxidantes

Os antioxidantes não enzimáticos desempenham um papel protetor crítico quanto aos danos oxidativos, atuando sempre em sinergismo, localizados dentro das células ou na circulação sanguínea.^{134,135} Os antioxidantes são inibidores da peroxidação lipídica.

Os radicais-livres, gerados *in vivo*, danificam muitas outras estruturas, além de lipídios, incluindo proteínas, DNA e pequenas moléculas. Os antioxidantes previnem, significativamente a oxidação do substrato. O substrato oxidável inclui várias substâncias encontradas tanto em alimentos como em tecidos vivos, incluindo proteínas, lipídios, carboidratos e DNA. Esta definição enfatiza a importância do alvo e a fonte do dano oxidativo na caracterização dos antioxidantes.

2.7 PAPEL DA DIETA NA PREVENÇÃO CONTRA RADICAIS-LIVRES

O papel da dieta sobre o efeito deletério dos radicais-livres varia, consideravelmente, com o tipo de organismo testado, a idade, o estado fisiológico e a dieta ingerida.¹³⁷ A toxicidade de oxigênio é influenciada pela presença, na dieta, de diferentes quantidades antioxidantes, enzimas e ácidos graxos poliinsaturados.^{137,138} Assim, uma dieta contém um grande número de ambos, antioxidantes. A quantidade relativa de antioxidantes na dieta pode influenciar a susceptibilidade de um indivíduo em desenvolver estresse oxidativo. O estresse

oxidativo pode ser causado pelo desbalanço nutricional devido à deficiência de antioxidantes.^{139,140}

A interação entre micronutrientes indica que há necessidade de uma ingestão ideal para todos os nutrientes que são oxidantes, simultaneamente, pois, em caso de uma ingestão marginal de um deles, pode ocorrer subsequente decréscimo na bioatividade do outro micronutriente essencial, ainda quando são consumidos níveis recomendados.¹²⁸ Acredita-se que, mesmo na presença de grande número de mecanismos potentes de defesa antioxidante, dentro das células, muitas vezes, os fatores oxidantes podem superar tais defesas e determinar lesões teciduais por meio das membranas lipídicas de células e organelas, a desnaturação funcional (enzimas) de proteínas estruturais, lesões mutagênicas ou letais dos ácidos nucleicos e a desnaturação de componentes polissacarídeos de componentes do interstício de membranas basais.^{141,142}

2.7.1 Aterosclerose

A modificação da LDL pode ser obtida pela sua oxidação por espécies reativas de oxigênio na presença de metais de transição, principalmente cobre e ferro. O processo inicia-se com a peroxidação dos ácidos graxos poliinsaturados da LDL, o que pode ocorrer em qualquer membrana biológica exposta ($RH + OH^* \Rightarrow H_2O + R^*$). A peroxidação lipídica, se não for bloqueada, pode ter atividade seqüencial, pois os radicais assim formados reagem novamente com o oxigênio formando um peroxirradical de ácido graxo ($R^* + O_2 \Rightarrow ROO^*$), o qual reage com um ácido graxo, perfazendo uma reação em cadeia e formando aldeídos, principalmente malonaldeído ($ROO^* + RH \Rightarrow ROOH + R^*$). Tais alterações a tornam mais citotóxica para as células endoteliais e permitem a sua captação pelo receptor alternativo. O processo de envelhecimento em nível celular pode estar relacionado ao acúmulo de lesões mediadas por radicais-livres oxidantes, e os antioxidantes têm sido estudados como possível arma no controle do processo.^{144,145}

a) Antioxidantes Não Enzimáticos

- Glutationa
- Ubiquinona (Coenzima Q)

- Ácido úrico
- Bilirrubina
- NADPH e NADH
- Flavonóides
- Vitamina C
- Vitamina E
- β -caroteno
- Licopeno

b) Proteínas Ligadoras de Metais

- Ceruloplasmina (cobre)
- Metalotioneína (cobre)
- Albumina (cobre)
- Transferrina (ferro)
- Ferritina (ferro)
- Mioglobina (ferro)

c) Antioxidantes Enzimáticos

- Superóxido Dismutase (SOD)
- Catalase
- Glutathione Peroxidase (GPx)

Os polifenóis, ou flavonóides, podem impedir os danos causados por radicais-livres de várias maneiras. Os flavonóides são oxidados por radicais-livres, tendo por resultado um radical mais estável, mais ou menos reativo, ou seja, os flavonóides estabilizam o oxigênio reativo, reagindo com o composto da ação do radical. Os flavonóides podem inibir a oxidação do LDL e podem ter ação preventiva para a aterosclerose. Os flavonóides inibem a ação da enzima xantine oxidase, que diminui o dano celular.

2.7.2 Ingestão, absorção, excreção e toxicidade dos polifenóis (Flavonóides)

Apesar das atividades biológicas poderosas condutivas da aterosclerose e das doenças inflamatórias, há uma dúvida considerável nos constituintes para absorção dos polifenóis, os estudos ainda são escassos e contraditórios, estudos têm mostrado que a absorção dos polifenóis inicia nas células intestinais, pelo flavonóides serem limitados, liga-se à proteína albumina que transporta até o fígado, o fígado adiciona, junto ao grupo sulfato, a grupo metil ou ambos e adição destes grupos aumenta o tempo da circulação dos flavonóides no sangue e preserva por mais tempo a eliminação e diminui provavelmente da toxicidade.

Um estudo feito com 23 homens saudáveis, utilizando polifenóis totais do suco de uva, foi administrado durante 4 semanas, após 4 horas do consumo, a urina foi coletada. Nas primeiras 24 horas, foram medidos os níveis sangüíneos e os níveis de polifenóis urinários, os resultados mostraram que todos os três polifenóis estavam presentes no sangue e na urina, alcançando o pico de concentração nos trinta minutos após a ingestão. A absorção do resveratrol foi mais eficiente como julgado pela concentração do pico sérico, permaneceu até 4 horas no sangue, e 24 horas na excreção urinária (16 a 17%) da dose ingerida. A catequina à excreção urinária foi de 3% da urina em 24 horas e a quercitina foi 7% do ingerido.⁴⁶

3 JUSTIFICATIVA

O envelhecimento populacional, segundo o referencial teórico descrito, é tratado como um fenômeno mundial que terá como consequência um crescimento exponencial, tanto proporcional quanto em números exatos, do número de pessoas idosas nos próximos anos. A biologia do idoso e sua saúde diferenciam-se do indivíduo adulto e esta diferenciação vem sendo cientificamente comprovada por estudos recentes, assim como a relação do idoso com seu meio ambiente, incluindo os fatores dietéticos e nutricionais. Neste contexto, o entendimento de que novos paradigmas vêm sendo construídos em torno dos aspectos nutricionais do idoso e sua relação com o processo de envelhecimento saudável, assim como a existência desta relação com os padrões dietéticos, aspectos étnicos, culturais e geográficos, que não podem ser transferidos ou projetados diretamente de uma população para outra.

As doenças cardiovasculares são consideradas a primeira causa de morte por doença no Rio Grande do Sul.

Tendo em vista todos os fatores dietéticos e fisiológicos que envolvem o processo do envelhecimento, através deste estudo iremos analisar a ingestão do suco de uva e a variação dos níveis de colesterol sanguíneos e pressão arterial sistêmica.

O suco de uva possui substâncias anti-oxidantes, os polifenóis que podem atuar na prevenção da formação da placa de aterosclerose, na agregação plaquetária e diminuição da pressão arterial sistêmica, que poderá ser benéfico à saúde do idoso, principalmente evitando as doenças cardiovasculares.

4 OBJETIVOS

4.1 GERAL

Verificar a relação existente entre a ingestão de suco de uva e a variação dos níveis de colesterol e pressão arterial sistêmica em idosos para a prevenção de doenças cardiovasculares.

4.2 ESPECÍFICOS

- Verificar a variação dos resultados de exames de colesterol total, HDL, LDL, Triglicerídios e pressão arterial sistêmica após a ingestão do suco de uva em idosos;
- Determinar a concentração total de polifenóis existentes no suco de uva;
- Comparar os resultados de exames de colesterol total, HDL, LDL, triglicerídios e pressão arterial sistêmica obtidos entre idosos que ingeriram o suco de uva e os que não ingeriram após dois meses.

5 CASUÍSTICA E MÉTODO

5.1 DELINEAMENTO

O presente estudo caracterizou-se como Ensaio Clínico Randomizado Controlado.

5.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A amostra inicial constituía-se de 38 idosos, os quais, após a avaliação dos critérios de inclusão e exclusão, totalizaram n 32 idosos, sendo 6 homens e 26 mulheres. A randomização foi realizada mediante sorteio 1 por 1, tendo sido escrito os respectivos nomes dos possíveis participantes e, posteriormente, colocados em uma caixa. A seguir, a pesquisadora responsável sorteou os nomes dos participantes na ordem caso e controle até o final dos papéis.

A amostra ficou então constituída de grupo intervenção n 16, e o grupo controle n 16. O grupo controle foi constituído por 13 (81,3%) do sexo feminino e 3 (20%) sexo masculino. O grupo de intervenção foi constituído da mesma forma.

O Grupo de Intervenção ingeriu 200 ml de suco de uva na colação (10:00 horas) e na ceia (21:00 horas) por um período de três meses. Conforme indicado pela literatura, pois é o período mínimo e suficiente para mudar o perfil lipídico sanguíneo através da dieta.

O Grupo controle continuou ingerindo na colação uma fruta (conforme cardápio do Residencial Pedra Redonda: maçã, banana, pêra, mamão, melão) e na ceia 01 iogurte.

5.2.1 População

O residencial de terceira idade Pedra Redonda está localizado na zona sul de Porto Alegre. O residencial possui 38 idosos, com idade superior a 65 anos, socialmente ativos, que residem lá. Em concordância com o proprietário do residencial, foi possível realizar a pesquisa. Por critérios de exclusão, a seguir mencionados, 6 idosos não puderam participar da pesquisa, sendo consultados, além dos idosos, os familiares para que pudessem optar ou não pela pesquisa através da assinatura do termo de consentimento (Apêndice B).

5.2.2 Critérios de Inclusão

Foram incluídos na amostra todos os idosos que residiam no Residencial Pedra Redonda que concordaram em participar deste estudo a partir da aceitação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B).

5.2.3 Critérios de Exclusão

Foram excluídos os pacientes com diabetes, hipotireoidismo, doenças renais, síndrome nefrótica, insuficiência renal crônica, hepatopatas colestáticas crônicas, obesidade, anorexia e bulimia. Também foram excluídos os idosos que faziam uso de medicamentos que interferem nas dislipidemias: diuréticos, beta-bloqueadores, corticosteróides, estrógenos, progestágenos, isotretinoína, ciclosporinas, inibidores de proteases.

Diabetes mellitus tipo II: Tem sido proposto que as anormalidades lipídicas em portadores de diabetes tipo II sejam conseqüentes à resistência à insulina e caracterizadas por hipertrigliceridemia moderada e baixos níveis de HDL-C.¹⁴⁷ A elevação dos níveis de TG neste caso resulta tanto no aumento da disponibilidade de substrato (glicose e ácidos graxos livres) como no decréscimo da lipólise dos triglicérides presentes nas partículas de VLDL. A presença de DM é particularmente prejudicial nas mulheres, especialmente, na presença de baixos níveis de HDL-c, que constituem um risco desproporcionalmente maior de doenças

arterial coronariana em comparação à mesma condição no sexo masculino. O controle da dislipidemia do diabetes passa pelo controle da glicemia.

Hipotireoidismo: O mecanismo primário da hipercolesterolemia no hipotireoidismo é pelo acúmulo de LDL-C devido ao decréscimo do número correspondente de receptores hepáticos da LDL. A reposição hormonal com tiroxina tem respostas variáveis sobre a hipercolesterolemia secundária em virtude dos diferentes polimorfismos do gene do receptor de LDL-C, podendo ser até 4 vezes maior de um caso para outro a redução da atividade da lipase das lipoproteínas, que pode ocorrer no hipotireoidismo, sendo a responsável pelo desenvolvimento de hipertrigliceridemia, estando a velocidade de síntese dos triglicérides normal. As alterações nos lípidos séricos podem ocorrer tanto no hipotireoidismo, manifesto clinicamente, como na forma subclínica.

Síndrome nefrótica: Tanto a hipercolesterolemia como a hipertrigliceridemia podem ocorrer na síndrome nefrótica. O mecanismo é desencadeado pela redução da pressão oncótica do plasma. Estudos em ratos mostraram que a pressão oncótica baixa e estimula diretamente a transcrição do gene da Apolipoproteína B hepático.¹⁴⁸ A razão porque baixa a pressão oncótica estimula a produção de lipoproteínas pelo hepatócito é desconhecida. Entretanto, novas técnicas disponíveis sugerem fortemente que a redução do catabolismo, mais que o aumento da síntese protéica hepática, é a responsável pela hipercolesterolemia em pacientes com síndrome nefrótica.

Insuficiência Renal Crônica (IRC): A dislipidemia é menos proeminente na IRC, embora a hipertrigliceridemia isolada ocorra em 30% a 50% dos casos. As anormalidades no metabolismo lipídico ocorrem também nos portadores de IRC em diálise e após transplante renal. Na IRC e diálise, ocorre uma hipertrigliceridemia, e pela redução da lipase hepática, é possível alcançar o decréscimo na remoção dos TG.^{149,150}

Hepatopatias colestáticas crônicas – a cirrose biliar, a colangite esclerosante e outras hepatopatias que cursam com colestase, podem ser acompanhadas de hipercolesterolemia significativa.

Síndrome de Cushing – o hipercortisolismo está associado a níveis elevados de LDL-C e triglicérides.¹⁵⁰ **Anorexia nervosa:** tem sido associada à hipercolesterolemia, embora reversível.¹⁵⁰

Bulimia Nervosa: a bulimia nervosa também pode ser acompanhada de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia.¹⁵⁰ Também foram excluídos os idosos que faziam uso de medicamentos que interferem nas dislipidemias: diuréticos, beta-bloqueadores, corticosteróides, estrógenos, progestágenos, isotretinoína, ciclosporinas, inibidores de proteases.

5.3 MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO E INSTRUMENTOS

A investigação ocorreu através de indicadores referentes à faixa etária, sexo, nível socioeconômico, nível social, cultural, dietético (através do registro alimentar), antropométrico, bioquímico e análise química.

5.3.1 Caracterização da faixa etária, sexo, níveis socioeconômico e cultural

Para caracterizar os indicadores referentes à faixa etária, sexo, nível socioeconômico e cultural, foi aplicado questionário estruturado. (Apêndice C).

5.3.2 Indicador Dietético

O inquérito alimentar dos idosos foi feito através do registro alimentar diário, durante 3 dias. O registro alimentar tem sido o método de preferência de muitos pesquisadores. Cabe assinalar que uma característica importante é que, pelo fato de registrar o tamanho da porção do alimento no mesmo momento do consumo, ele reduz ou “elimina” o viés da memória. O método do registro alimentar tem as seguintes vantagens: os alimentos são anotados no momento do consumo, não depende da memória, menor erro quanto à orientação, mede o consumo atual do idoso, maior precisão quando há uma boa orientação sobre as medidas caseiras e depende de uma boa orientação ao entrevistado.

O registro alimentar dos idosos do Residencial Pedra Redonda foi feito em três dias alternados, sendo que um dos dias foi no final de semana. Para a aplicação do registro alimentar, houve a necessidade de contar com os cuidadores dos idosos para os registros

serem precisos. Todos os idosos do residencial possuem cuidadores contratados pelos familiares. Primeiramente, foi dado um treinamento em grupo para todos os cuidadores dos idosos envolvidos no estudo. Foi entregue três registros alimentares para serem preenchidos e um álbum com fotografias sobre medidas caseiras para cada cuidador. Foi reforçado a importância do registro ser detalhado, com o nome da preparação, a marca do alimento, modo de preparação, adição de sal, açúcar, óleos, molhos, se a casca do alimento foi ingerida, se o alimento era *diet* ou *light*, e a notação de todos os líquidos. Foram solicitados o auxílio e acompanhamento do cuidador para que todos os alimentos anotados no registro alimentar estivessem devidamente transformados em medidas caseiras. Foi abordada a importância de não mudar o hábito alimentar do idoso. Após os três dias de preenchimento, todos os registros alimentares foram calculados no programa da Escola Paulista de Medicina *Nutwin* versão 3.5.

5.3.3 Indicadores Antropométricos

5.3.3.1 Peso

O peso é a soma de todos os componentes corpóreos e reflete o equilíbrio protéico-energético dos indivíduos. Para verificar o peso foi calibrada a balança antropométrica da marca Filizola, com capacidade de 150kg e incremento de 100g. O idoso foi posicionado em pé, no centro da base da balança, descalço e somente com um avental, que pesava 200g, o qual foi descontado ao peso final. Todos os idosos foram pesados em jejum no horário entre 6:30h e 8:30h, no mesmo dia. Os idosos foram pesados após realizado o sorteio, no mesmo dia que foram coletados os primeiros exames bioquímicos e, no final de 2 meses, onde foram coletados novamente os exames e verificado o peso.

5.3.3.2 Estatura

A altura foi verificada através do estadiômetro. O idoso ficou em pé, descalço, com os calcanhares juntos, costas retas e os braços estendidos ao lado do corpo.

5.3.3.3 *Circunferência da Cintura*

A medição da cintura foi feita com todos os idosos de pé, a fita métrica circundou o idoso no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, muito próxima à cicatriz umbilical. A leitura foi feita no momento da expiração.

5.3.4 **Indicadores Bioquímicos**

Foram coletados os exames bioquímicos de todos os participantes no dia do início da ingestão do suco de uva para o grupo de intervenção, após dois meses, foram novamente coletados novos exames bioquímicos e comparados os resultados

Para as avaliações bioquímicas foram coletadas amostras de sangue venoso, estando os idosos voluntários em jejum de no mínimo 12 horas, todos os idosos foram preparados e deixados 15 minutos, antes, sentados, como preconiza as diretrizes para coleta de análise do perfil lipídico. As coletas foram feitas em tubos sem anticoagulante para quantificação do perfil lipídico (colesterol total, HDL-c, LDL-c e triglicerídios)¹⁵¹, a análise foi realizada por laboratório particular, legalizado e indicado pelo Residencial Pedra Redonda, onde foi realizada a pesquisa.

5.3.4.1 *VLDL, LDL-colesterol*

Utilizou-se a técnica manual de reação enzimática colorimétrica para a quantificação do colesterol total através do uso de reagente enzimático comercial Cholesterin/Cholesterol Chod-Pap (MPR2, Boehringer-Mannheim, Germany). Foram realizadas leituras de padrões de colesterol 50mg/dl, 100mg/dl, 200mg/dl e 400mg/dl do Preciset Cholesterol Calibrator 125512 (Boehringer-Mannheim, Germany), foi considerado como valor final a média de 2 determinações realizadas para cada amostra plasmática.¹⁵¹

5.3.4.2 *HDL-colesterol (high density lipoprotein= HDL-c)*

Utilizou-se a técnica de precipitação com Heparina-Mn 2+ de Gildez com algumas modificações para a determinação plasmática do HDL-c. As lipoproteínas que continham Apolipoproteínas B-100 (as VLDL e LDL) foram precipitadas com heparina-Mn 2+ (Sigma Chemical Co, USA); após, foram incubadas e centrifugadas (centrífuga refrigerada Model RB-18II, Tomy Seiko Co. Ltd, Japan). Foram coletados então o sobrenadante para quantificação das partículas de HDL-c através de reação enzimática colorimétrica para colesterol, foi considerado como valor final a média de 2 determinações realizadas para cada amostra plasmática.¹⁵¹

5.3.4.3 *Triglicerídios (TG)*

Utilizou-se a técnica manual de reação enzimática colorimétrica através do *kit* comercial Labtest TG Gpo-Ana enzimático (Argentina). Foram realizadas leituras de padrões de triglicerídios de 150mg/dl e 300mg/dl do Preciset Triglicéride Calibrator 125512 (Boehringer-Mannheim, Germany), sendo considerado como valor final a média de 2 determinações realizadas para cada amostra plasmática.¹⁵¹

5.3.4.4 *Verificação da Pressão Arterial (PA)*

Os aparelhos utilizados na verificação da PA foram um esfigmômetro aneróide da marca TYCOS para adultos, previamente calibrado, e um estetoscópio da mesma marca. Todos os entrevistados foram submetidos a, no mínimo, duas e, no máximo, três verificações da PA, durante o dia, foram colhidas duas medidas, com um intervalo de 5 minutos entre elas, sendo considerada, como resultado final para análise, a segunda medida. O paciente só foi informado do valor do resultado após a última medida. A verificação da PA foi realizada com base nas normas.

Foram feitas duas medidas de PA durante o dia, usou-se a média das duas pressões prevalentes que possibilitaria o descarte ou não da terceira aferição. A partir do resultado, classificou-se a PA obtida por meio dos valores constantes:

Classificação da PA de acordo com o III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial:

Certificar-se que o paciente não está com a bexiga cheia, praticou exercícios físicos, ingeriu bebidas alcoólicas, café, alimentos ou fumou até 30 minutos antes. Manter pernas descruzadas e braço na altura do coração.

Deixar o paciente descansar por 5 a 10 minutos.

Usar manguito de tamanho adequado.

Palpar o pulso radial e inflar até seu desaparecimento para estimar a sistólica.

Posicionar a campânula do estetoscópio sobre a artéria braquial.

Inflar rapidamente até ultrapassar 20 a 30mmHg o nível estimado da pressão sistólica. Desinflar lentamente.

Determinar a sistólica no aparecimento dos sons e a diastólica no desaparecimento dos sons. Não arredondar os dígitos terminados em zero ou cinco.

5.3.5 Indicadores Químicos

5.3.5.1 Determinação da concentração total de flavonóides

Micrométodo do Folin-Ciocalteu para quantificar polifenóis totais no suco de uva.

Este método é rotineiramente utilizado no laboratório de química da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul para quantificar polifenóis totais. Este procedimento é também utilizado para análises de polifenóis totais no chá. Utilizou-se, nesta pesquisa, o mínimo volume de reagentes e o desperdício foi quase eliminado. Boas micropipetas foram usadas para a pipetagem, e tubos de plástico e vidro foram utilizados. Neste método, somente os volumes foram reduzidos para diminuir o desperdício.¹⁵³

Solução para estoque de ácido gálico: em um frasco volumétrico de 100ml após, foi dissolvido 0,500g de ácido gálico em 10ml de etanol e diluído até o volume de 100ml com água. A solução foi armazenada por duas semanas no refrigerador.

Solução de carbonato de sódio: foram dissolvidos 200g de carbonato de sódio anidro em 800ml de água e deixou-se ferver. Após, foi resfriado e adicionados alguns cristais de carbonato de sódio, e, após 24 horas, filtrado e adicionado 1 litro de água.

Para preparar a curva de calibração, foram adicionados 0, 1, 2, 3, 5 e 10ml da solução de fenol do estoque acima, em frascos volumétricos de 100ml e após, diluímos até o volume com água. Estas soluções tiveram concentrações de fenol de 0, 50, 100, 150, 250, e 500mg/L de ácido gálico.

Foram pipetados, com 20µl de cada solução de calibração e da amostra em separados tubos de ensaio, adicionados então, 1,58ml de água e depois 100µl do reagente Folin-Ciocalteu e agitados bem. Esperou-se entre 30 segundos e 8 minutos e foram adicionados 300µl da solução de carbonato de sódio e, a seguir, agitado. As soluções foram levadas até 20°C por 2 horas e determinou-se a absorvância de cada solução em 765nm depois de feito o branco (a solução 0ml) e, assim, traçou-se o gráfico absorvância X concentração. Alternativamente, as soluções foram levadas até 40°C durante 30 minutos para, após, serem lidas as absorvâncias.

No caso do suco de uva, foram adicionados 20µl, diluídos 10 vezes, após, adicionou-se 20µl.

Foi efetuada a curva de calibração com as soluções padrões e determinada a concentração nas amostras. Os resultados foram expressos em equivalentes de ácido gálico, GAE, porque os fenóis do suco de uva contêm muitos outros fenóis e somente pequenas amostras de ácido gálico.¹⁵³

5.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis quantitativas: faixa etária, calorias, carboidratos, proteínas, lipídios, cálcio, ferro, fósforo, folato, vitamina A, vitamina B12, fibras, colesterol, peso, altura, índice de massa corporal e circunferência abdominal, foram descritas através de média e desvio padrão; enquanto que as qualitativas, gênero, moradia, rendimentos, perfil cultural, por frequências absolutas e relativas.

As variáveis, Peso, IMC, Circunferência abdominal, Colesterol total, HDL, LDL, Triglicerídios, Pressão sistólica e Pressão diastólica, foram analisadas através da comparação das avaliações inicial e final conforme o grupo. Foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas *two-way* com dois fatores: grupo e tempo.

Em relação às mesmas variáveis, para comparar as avaliações iniciais e os deltas (subtração entre os valores finais e iniciais) em relação aos grupos, foi utilizado o teste-t de *student* para amostras independentes.

Para avaliar as associações entre as variáveis qualitativas e o grupo, o teste Qui-quadrado de Pearson foi aplicado; e para avaliar as associações entre os deltas e o valor calórico total, a Correlação de Pearson foi utilizada.

O nível de significância adotado foi de 5% e as análises foram realizadas no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 10.0.

5.5 ÉTICA

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (protocolo de aprovação nº610/05-CEP, em 18 de julho de 2005, com o título: “A relação existente entre a ingestão de suco de uva e a variação dos níveis de colesterol e pressão arterial sistêmica em idosos”. A pesquisa foi realizada segundo a Resolução 196/96, que regula a ética em pesquisa no país. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice B).

6 RESULTADOS

6.1 DESCRIÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO E CULTURAL DA AMOSTRA

O estudo contou com a participação de 32 idosos que foram incluídos na pesquisa conforme critérios previamente estabelecidos e já descritos na metodologia. Partindo-se dessa população, houve a divisão em dois grupos, por meio de sorteio, identificados como grupo controle, formado por 50% dos idosos ($n=16$); e grupo de intervenção, formado por 50% dos idosos ($n=16$).

6.1.1 Gênero

Tanto no grupo caso como no grupo controle a predominância foi do sexo feminino 13 (81,3%), e sexo masculino 3 (18,8%) em cada grupo.

6.1.2 Faixa etária

A média de idade dos participantes do grupo controle foi de $76\pm 1,84$ anos, sendo que 18,75% ($n=3$) apresentaram idade entre 65 a 69 anos, 62,5% ($n=10$) apresentaram idade entre 70 a 79 anos, 6,25% ($n=1$) apresentaram idade entre 80 a 89 anos, e 12,5% ($n=2$) apresentaram idade acima de 90 anos.

No grupo de intervenção, a média de idade dos participantes foi de 72 ± 4 anos, sendo que 25% ($n=4$) apresentaram idade entre 60 a 69 anos, 31,25% ($n=5$) apresentaram idade entre 70 a 79 anos, 18,75% ($n=3$) apresentaram idade entre 80 a 79 anos, e 25% ($n=4$) apresentaram idade acima de 90 anos.

6.1.3 Moradia

Todos os idosos participantes do estudo, 100% ($n=32$) são institucionalizados no Residencial de Terceira Idade Pedra Redonda e pagam despesas de moradia mensal.

6.1.4 Perfil econômico

A definição do perfil econômico foi baseada nos rendimentos convertidos em salários mínimos.

6.1.4.1 *Rendimentos em salários mínimos*

No grupo intervenção, 11,11% ($n=1$) apresentaram rendimento de 1 a 3 salários mínimos, 5,55% ($n=1$) apresentaram renda de 4 a 7 salários mínimos, 16,67% ($n=3$) apresentaram renda de 8 a 11 salários mínimos, 16,67% ($n=3$) apresentaram renda de 12 a 15 salários mínimos, 22,22% ($n=4$) apresentaram renda de 16 a 19 salários mínimos e 27,78% ($n=4$) apresentaram renda acima de 20 salários mínimos.

No grupo controle, 5,55% ($n=1$) apresentaram renda de 1 a 3 salários mínimos, 11,11% ($n=2$) apresentaram renda de 4 a 7 salários mínimos, 5,55% ($n=1$) apresentaram renda de 8 a 11 salários mínimos, 27,785% ($n=5$) apresentaram renda de 12 a 15 salários mínimos, 27,785% ($n=3$) apresentaram renda de 16 a 19 salários mínimos e 22,22% ($n=4$) apresentaram renda acima de 20 salários mínimos.

6.1.4.2 *Perfil cultural*

O perfil cultural da amostra estudada caracterizou-se a partir da escolaridade, que, por sua vez, foi apresentada por ensino fundamental, ensino médio, superior, mestrado e doutorado.

No grupo de intervenção, 12,5% ($n=2$) apresentaram ensino fundamental, 12,5% ($n=2$) apresentaram ensino médio, 68,75% ($n=11$) apresentaram nível superior, e 6,25% ($n=1$) mestrado.

No grupo de controle ($n=1$) 6,25% apresentaram ensino médio, ($n=13$)81,25% apresentaram nível superior, ($n=2$) 12,5% apresentaram mestrado.

6.2 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL ANTROPOMÉTRICO

Para caracterizar o perfil antropométrico foram verificados o peso, altura, circunferência abdominal e cálculo de índice de massa corporal (IMC) no grupo de intervenção e grupo controle, averiguados no início e no final do experimento (exceto a altura, a qual não varia). O período entre a primeira e a última verificação antropométrica foi de dois meses.

6.2.1 Peso

No grupo intervenção, no início da pesquisa, a média total do peso dos idosos foi de 64,25kg \pm 6,97kg, sendo, após dois meses, verificado novamente, e a média foi de 65,52kg \pm 6,74kg ($p=0,02$).

No grupo controle, a média inicial foi de 65,67kg \pm 5,26 e a média final foi de 65,68 \pm 5,89kg ($p=0,72$). O grupo de intervenção apresentou diferença estatisticamente significativa.

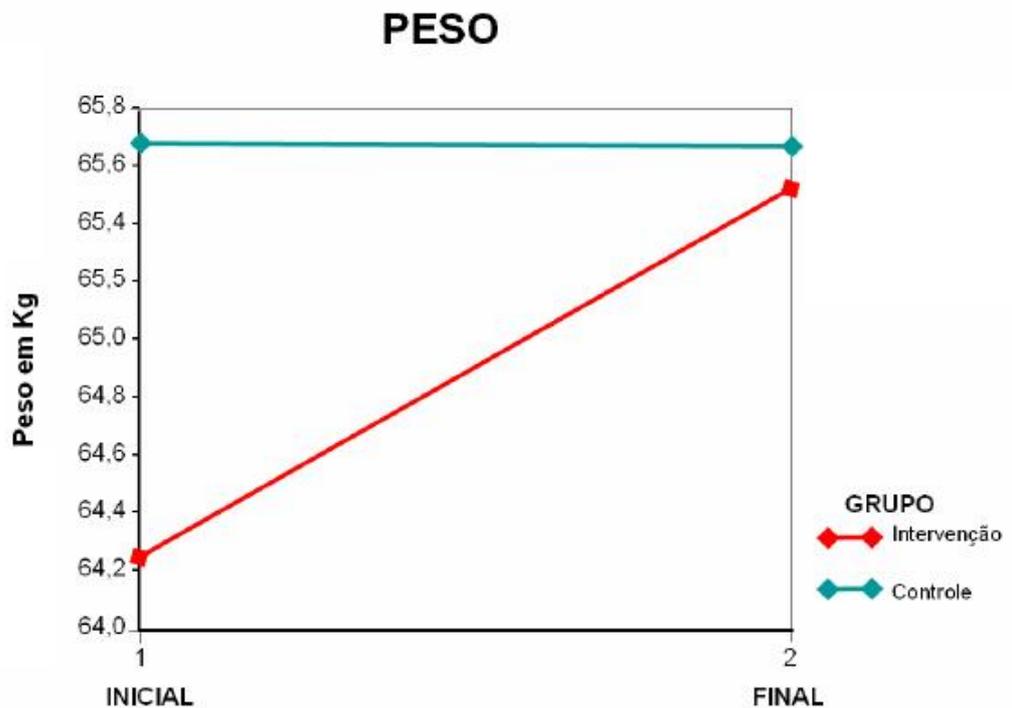


Figura 4 – Pesos dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva

6.2.2 Altura

No grupo de intervenção, a média de altura foi de $1,61 \pm 7,96$ cm. No grupo controle, foi de $1,59 \pm 2,15$ cm ($p = 0,326$). Os resultados não foram estatisticamente significativos entre os dois grupos.

6.2.3 Índice de Massa Corporal (IMC)

No grupo de intervenção, a média do IMC, antes do experimento, foi de $24,54 \pm 2,38$ kg/m², após o experimento, foi de $25,04 \pm 2,42$ kg/m² $p = 0,01$; enquanto, no grupo controle, a média, antes do experimento, foi de $26,19 \pm 3,28$ kg/m², e, após o experimento, a média foi de $26,17 \pm 3,26$ kg/m², com $p = 0,21$. Os resultados foram estatisticamente significativos no grupo de intervenção.

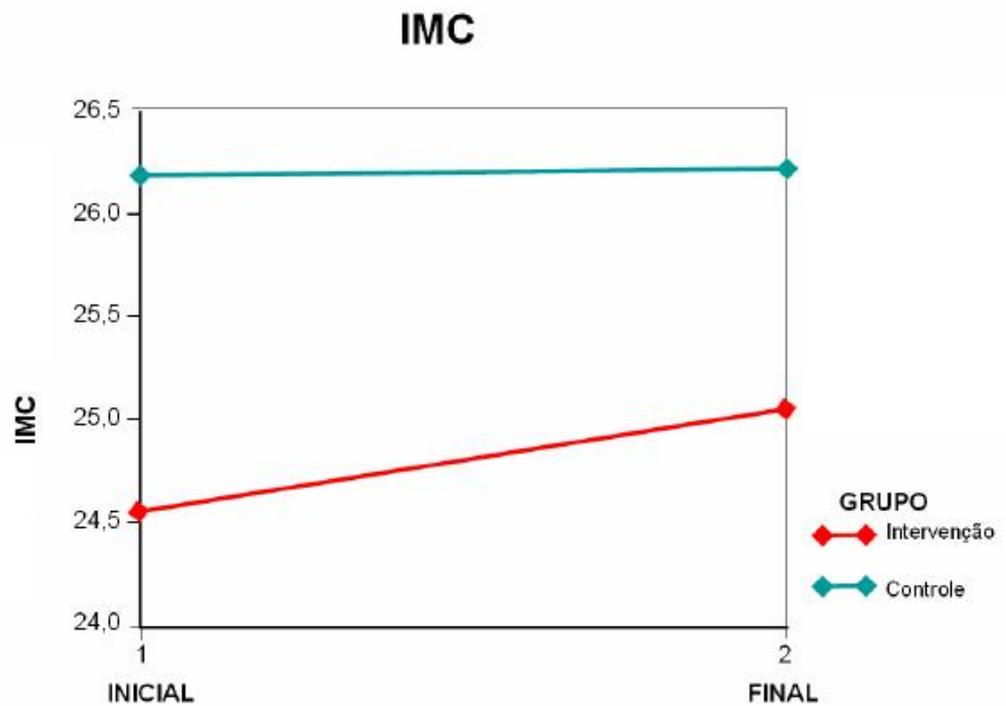


Figura 5 – IMC dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva

6.2.4 Circunferência Abdominal

A média da circunferência abdominal do grupo de intervenção, no início do experimento, foi de $84,36 \pm 4,48$ cm, no final, de $85,98 \pm 4,64$ cm $p= 0,02$; enquanto, no grupo controle, foi de $90,43 \pm 9,30$ cm e, no final do experimento, $90,55 \pm 9,27$ cm $p=0,28$. No grupo de intervenção, teve um aumento na circunferência da cintura, sendo a diferença estatisticamente significativa.

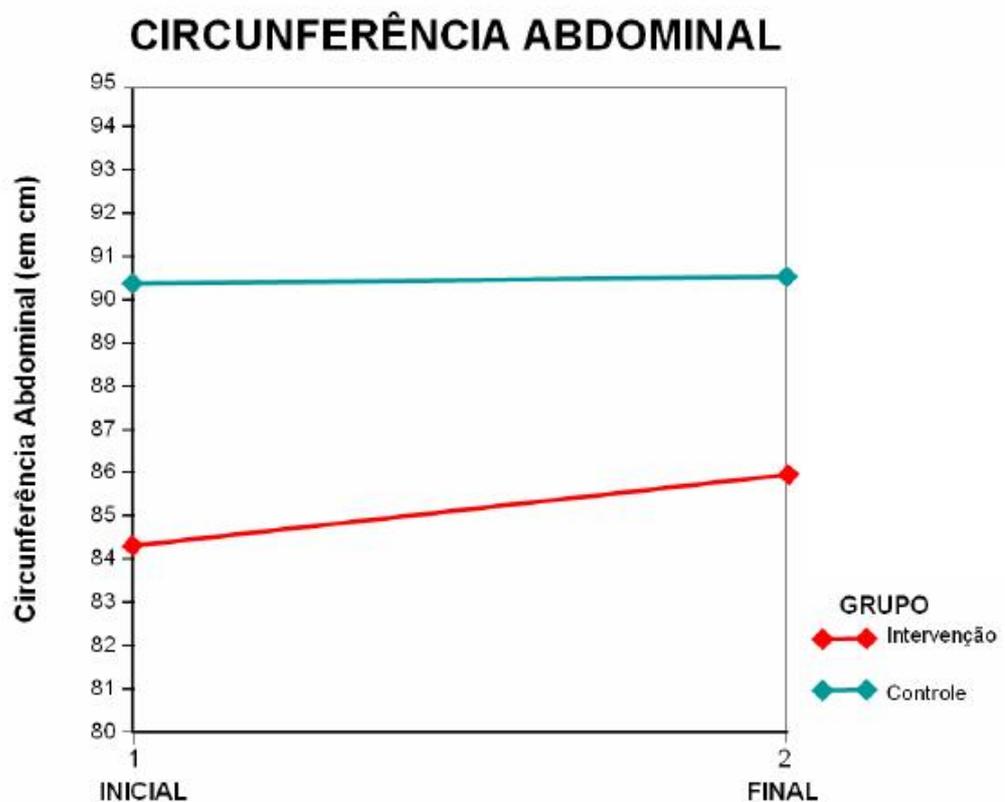


Figura 6 – Circunferência abdominal dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva

Tabela 3 – Perfil antropométrico dos grupos intervenção e controle no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva

Dados	INTERVENÇÃO		P	CONTROLE		p
	Inicial	Final		Inicial	Final	
Peso (kg)	64,25±6,97	65,52±6,74	0,02	65,67±5,26	65,68 ±5,89	0,72
Altura (cm)	1,61 ± 7,96		0,32	1,59 ± 2,15		
IMC (Kg/m ²)	24,54 ± 2,38	25,04 ±2,42	0,01	26,19 ±3,28	26,17 ±3,26	0,21
Circ. Abd. (cm)	84,36±4,48	85,98±4,64	0,02	90,43 ±9,30	90,55±9,27	0,29

Foi utilizada análise de variância ANOVA

Tabela 4 – Perfil antropométrico dos grupos intervenção e controle no início do experimento

Dados	Grupo Intervenção inicial	Grupo Controle inicial	p
Peso (kg)	64,25±6,97	65,67±5,26	0,68
Altura (cm)	1,61 ± 7,96	1,59 ± 2,15	0,32
IMC (Kg/m ²)	24,54 ± 2,38	26,19 ±3,28	0,28
Circ. Abd. (cm)	84,36±4,48	90,43 ±9,30	0,57

6.3 ANÁLISE QUANTITATIVA DO CONSUMO ALIMENTAR

6.3.1 Calorias

O consumo calórico estava adequado conforme índice de recomendação (1.605 a 1962Kcal)⁶⁵ nos dois grupos, mesmo o grupo de intervenção tendo ingerido uma maior quantidade de calorias os resultados não foram estatisticamente significativos. Grupo de intervenção ingeriu 1971 ± 123 Kcal e o grupo controle 1788 ± 154 Kcal ($p=0,02$).

6.3.2 Carboidratos

O percentual de carboidratos estava adequado em relação ao valor calórico total da dieta, conforme índices de referências (55 a 75%).⁶⁵ No grupo intervenção, o percentual de carboidratos ingeridos foi de $58,73 \pm 6,75\%$; enquanto, no grupo controle, foi de $57,56 \pm 3,31\%$ ($p=0,19$). Os resultados não foram estatisticamente significativos.

6.3.3 Proteínas

Conforme a recomendação, o índice de proteínas sugerido é de 0,9 a 1,1g/kg/peso⁶⁵, nos dois grupos, o índice estava adequado. No grupo intervenção, o índice foi de $1,05 \pm 0,14$ g/kg/peso; enquanto, no grupo controle, foi de $1,04 \pm 0,12$ g/kg/peso ($p=0,48$), os resultados não foram estatisticamente significativos.

Em termos percentuais, a recomendação para a faixa etária é 10 a 15%⁶⁵, no grupo intervenção, o resultado foi de $12,87 \pm 2,50\%$; enquanto, no grupo controle, foi de $12,44 \pm 2,42\%$ ($p=0,857$). Os resultados não foram estatisticamente significativos entre os grupos, porém adequados à recomendação.

6.3.4 Lipídios

O consumo de lipídios em percentuais estava adequado às recomendações (15 a 30%)⁶⁵, no grupo intervenção, $26,20 \pm 2,76\%$ e, no grupo controle, $25,31 \pm 2,70\%$ ($p=0,96$). Os resultados não foram estatisticamente significativos entre os grupos, porém adequados à recomendação.

6.3.5 Cálcio

Nos dois grupos, tanto no de intervenção como no controle, o consumo de cálcio foi inferior ao recomendado (800 a 1200mg).⁶⁵ No grupo de intervenção, o consumo de cálcio foi de $734 \pm 158,68\text{mg}$; enquanto, no grupo controle, foi de $769,38 \pm 169,93\text{mg}$ ($p= 0,25$). Não houve diferença estatisticamente significativa.

6.3.6 Ferro

O consumo de ferro foi acima do recomendado (10mg).⁶⁵ No grupo intervenção, o consumo de ferro foi de $14,33 \pm 2,94\text{mg}$; no grupo controle, foi de $15,69 \pm 3,09\text{mg}$ ($p= 0,801$). Não houve diferença estatisticamente significativa.

6.3.7 Fósforo

O consumo de fósforo foi acima das recomendações (800mg)⁶⁵, no grupo intervenção, foi $1001,13 \pm 124,52\text{mg}$; e, no grupo controle, $915,63 \pm 213,43\text{mg}$ ($p=0,855$). Não houve diferença estatisticamente significativa.

6.3.8 Folato

O consumo de folato, no grupo intervenção, foi de $409,47 \pm 60,80 \mu\text{g}$; e, no grupo controle, foi de $396,63 \pm 82,02 \mu\text{g}$, sendo adequado o consumo de folato, considerando que a recomendação é $400 \mu\text{g}$ ⁶⁵ ($p = 0,878$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

6.3.9 Vitamina A

O consumo de vitamina A nos grupos estava adequado conforme a recomendação (660 a $700 \mu\text{g}$)⁶⁵. O consumo de vitamina A no grupo intervenção foi de $666,76 \pm 116,76 \mu\text{g}$; no grupo controle, foi de $689,27 \pm 119,38 \mu\text{g}$ ($p = 0,760$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

6.3.10 Vitamina B₁₂

O consumo de vitamina B₁₂ foi maior que o recomendado ($2,5 \mu\text{g}$)⁶⁵. No grupo intervenção, o consumo foi de $2,84 \pm 0,39 \mu\text{g}$; enquanto, no grupo controle, foi de $3,14 \pm 0,74 \mu\text{g}$ ($p = 0,30$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

6.3.11 Fibras

O consumo de fibras ficou abaixo do recomendado (25g)⁶⁵ tanto no grupo de intervenção, $23,93 \pm 2,60 \text{g}$, como no grupo controle, $24,06 \pm 3,26 \text{g}$ ($p = 0,365$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

6.3.12 Colesterol

O consumo de colesterol manifestou-se adequado nos dois grupos, conforme a recomendação (300mg). No grupo intervenção, o consumo de colesterol ficou em $250,87 \pm 24,80$ mg, e, no grupo controle, $258,29 \pm 38,80$ mg ($p=0,80$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Tabela 5 – Distribuição de macro e micronutrientes nos grupos intervenção e controle

Macro e micronutrientes	Recomendado	Intervenção Média \pm DP	Controle Média \pm DP	p
Calorias	1.605 a 1962	1971 \pm 123	1788 \pm 154	0,96
HC(%)	55 a 75%	58,73 \pm 6,75	57,56 \pm 3,31	0,19
Proteína /kg/peso	0,9 a 1,1	1,05-0,14	1,04 \pm 0,12	0,48
Proteína % Kcal	10 a 15	12,87 \pm 2,50	12,44 \pm 2,42	0,857
Lip (% Kcal)	15 a 30	26,20 \pm 2,76	25,31 \pm 2,70	0,96
Cálcio(Minas Gerais)	800-1200	734 \pm 158,68	769,38 \pm 169,93	0,25
Ferro (mg)	10	14,33 \pm 2,94	15,69 \pm 3,09	0,801
Fósforo (mg)	800	1001,13 \pm 124,52	915,63 \pm 213,43	0,855
Folato(μ g.)	400	409,47 \pm 60,80	396,63 \pm 82,02	0,878
Vit A(μ g)	600-700	666,76 \pm 116,76	689,27 \pm 119,38	0,760
Vit B ₁₂ (μ g)	2,5	2,84 \pm 0,39	3,14 \pm 0,74	0,30
Fibras (g)	25	23,93 \pm 2,60	24,06 \pm 3,26	0,365
Colesterol (mg)	<300	250,87 \pm 24,80	258,29 \pm 38,80	0,80

Os valores são apresentados em média e desvio padrões (\pm DP) grau de significância $p < 0,05$.

6.4 NÍVEIS SÉRICOS LIPÍDICOS

6.4.1 Colesterol total

No grupo de intervenção, a média do colesterol total, no início do experimento, foi de $189,20 \pm 15,39$ mg e, no final, $186,53 \pm 18,58$ mg ($p=0,38$); no grupo controle, a média inicial foi de $192,38 \pm 20,71$ mg/dl e a média final foi de $189,94 \pm 21,53$ mg ($p=0,923$). Apesar dos dois grupos terem baixado o colesterol, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

6.4.2 Colesterol HDL

No grupo de intervenção, a média do colesterol HDL, no início do experimento, foi de $53,27 \pm 8,57$ mg e, no final, $53,93 \pm 8,13$ mg ($p= 0,093$); no grupo controle, a média inicial foi de $55,01 \pm 8,23$ e a média final foi de $56,13 \pm 7,83$ mg ($p=.0,660$). Apesar dos dois grupos terem aumentado o colesterol, não houve diferença estatisticamente significativa.

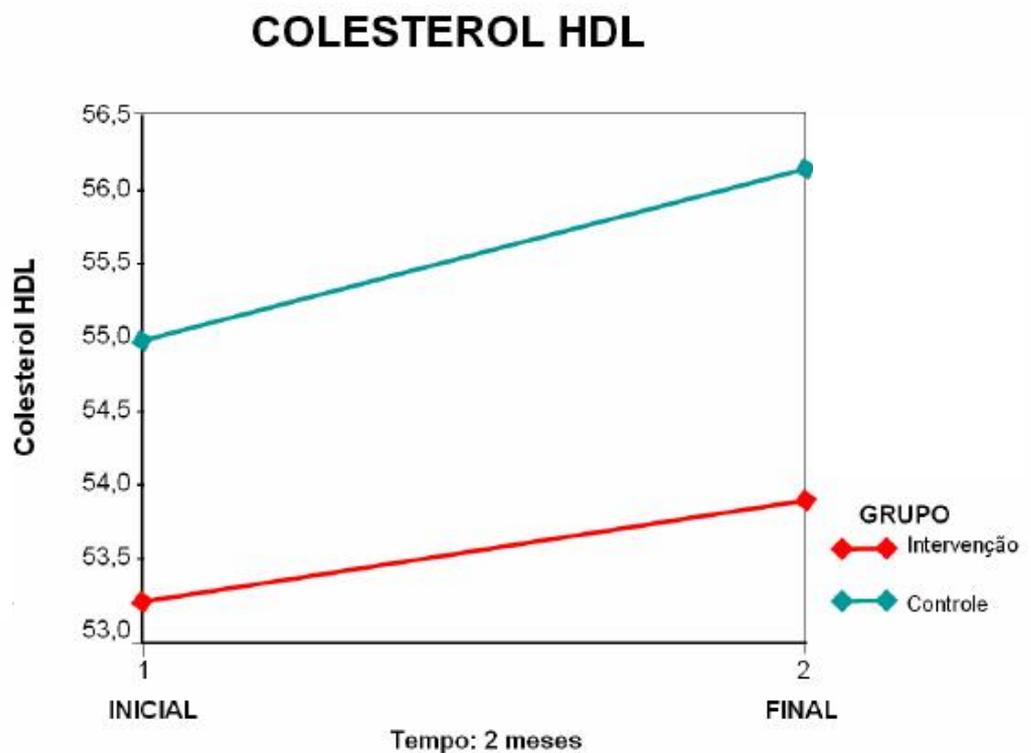


Figura 7 – Colesterol HDL dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva

6.4.3 Colesterol LDL

No grupo de intervenção, a média do colesterol LDL, no início do experimento, foi de $134,27 \pm 13,46$ mg e, no final, $134,01 \pm 15,60$ mg ($p= 0,59$); no grupo controle, a média inicial foi de $123,31 \pm 6,71$ e a média final foi de $124,37 \pm 7,53$ mg ($p=.0,38$). Apesar de existirem diferenças nos valores, os dois grupos se mantiveram estáveis do início ao fim do experimento.

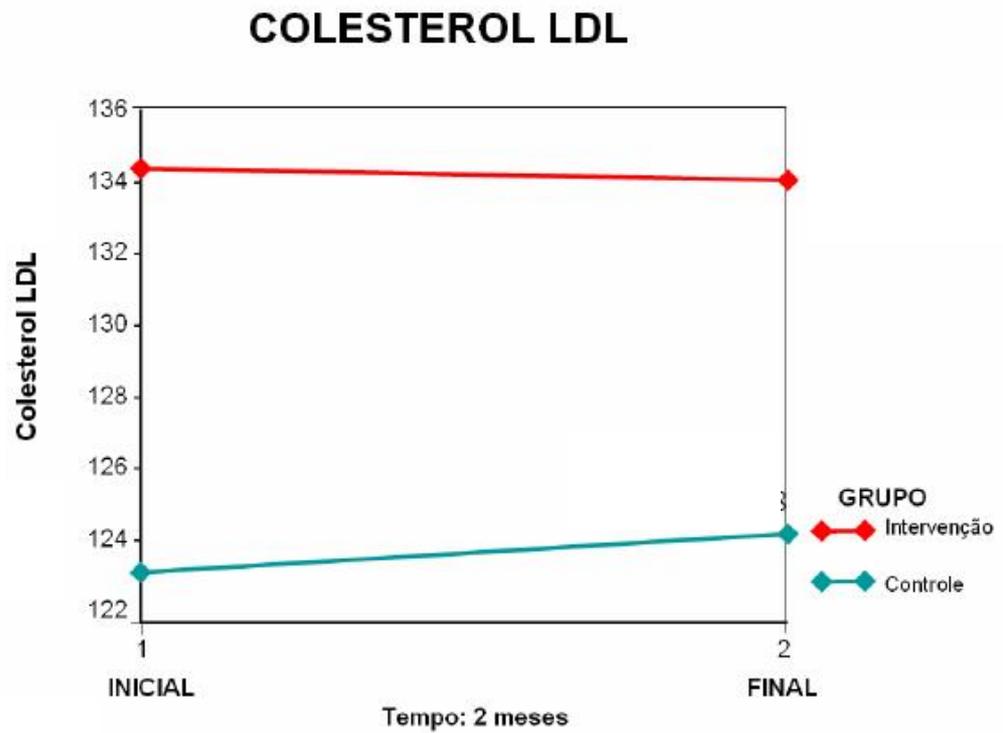


Figura 8 – Colesterol LDL dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva

6.4.4 Triglicerídios

No grupo de intervenção, a média dos triglicerídios, no início do experimento, foi de $133,88 \pm 24,29$ mg e, no final, $133,38 \pm 24,63$ mg ($p= 0,309$); no grupo controle, a média inicial foi de $125,25 \pm 18,29$ mg e a média final foi de $125,25 \pm 17,64$ mg ($p=0,40$). Não houve diferença estatisticamente significativa.

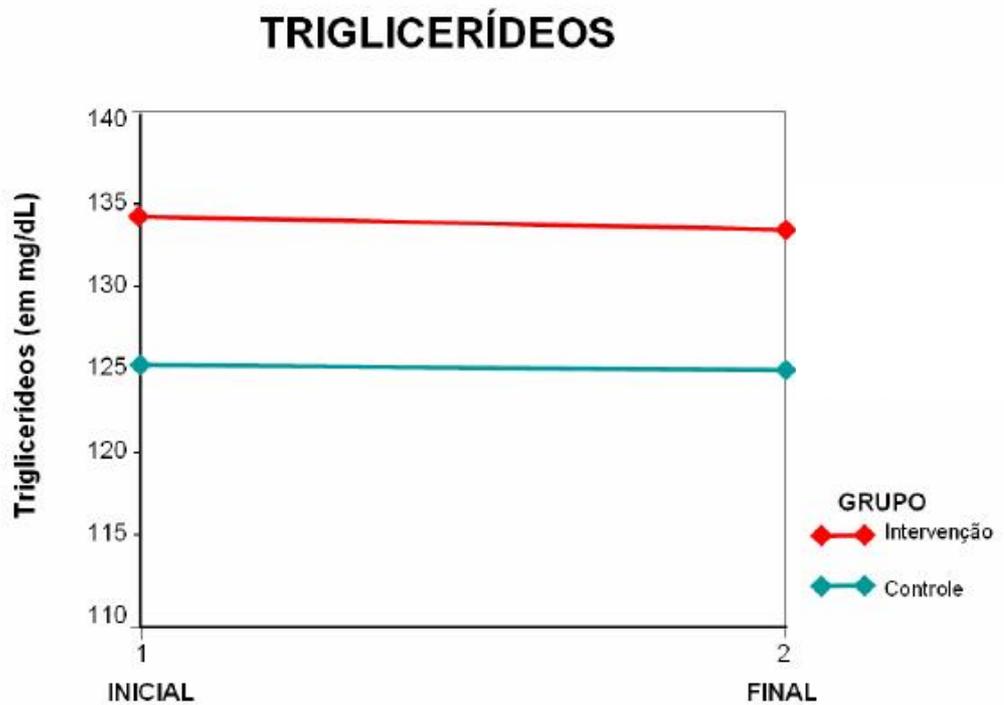


Figura 9 – Triglicerídeos dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva

6.4.5 Pressão sistólica

No grupo de intervenção, a média da pressão sistólica, 2 meses antes do experimento, foi de $13,01 \pm 0,707$, após o experimento, foi de $12,2 \pm 0,445$ ($p= 0,02$); no grupo controle, a média inicial foi de $13,05 \pm 0,67$ e a média final foi de $13,12 \pm 0,788$ ($p=.0,960$). Houve diferença estatisticamente significativa no grupo intervenção.

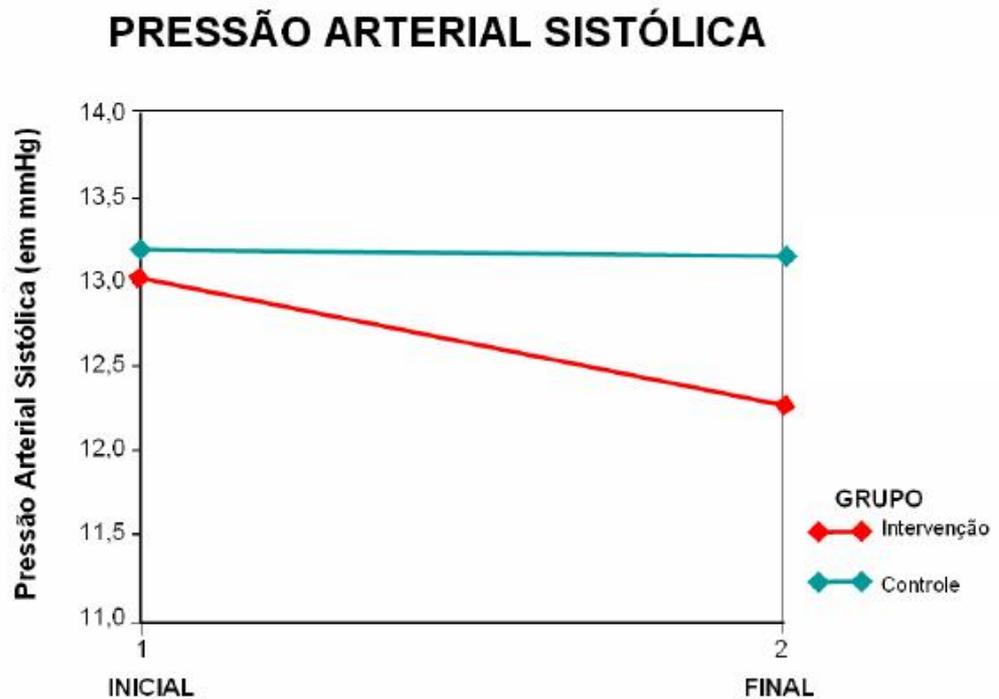


Figura 10 – Pressão arterial sistólica dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva

6.4.6 Pressão diastólica

No grupo de intervenção, a média da pressão diastólica, 2 meses antes do experimento, foi de $8,53 \pm 0,51$, após o experimento, foi de $7,87 \pm 0,34$ ($p= 0,001$); no grupo controle, a média inicial foi de $8,62 \pm 0,59$ e a média final foi de $8,59 \pm 0,51$ ($p=.0,10$). Houve diferença estatisticamente significativa no grupo intervenção.

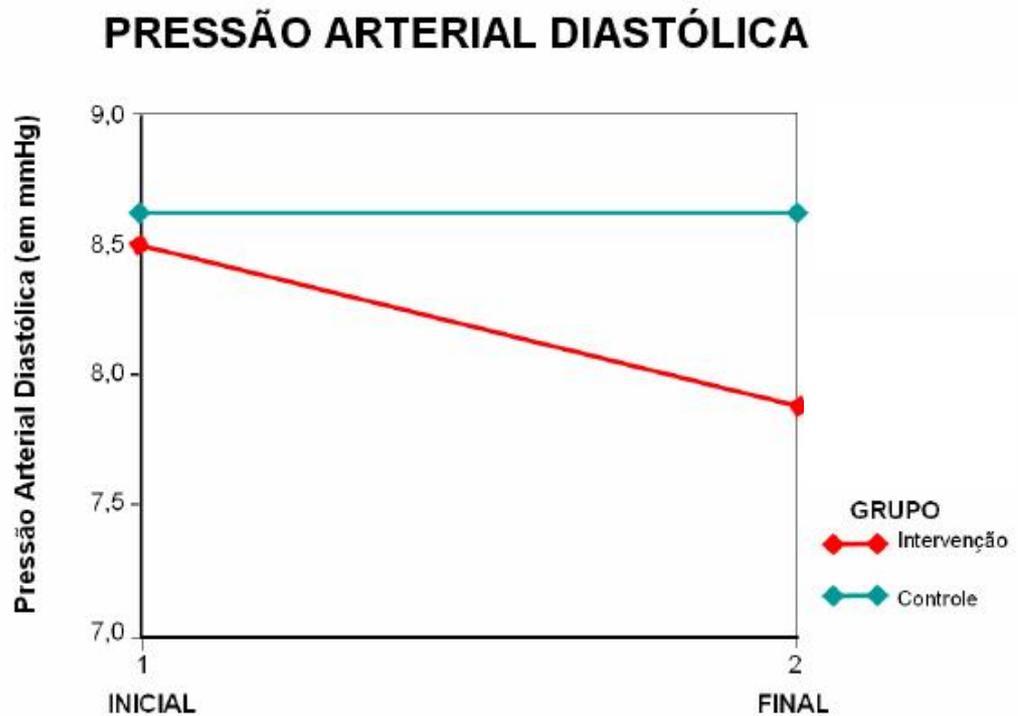


Figura 11 – Pressão arterial diastólica dos idosos no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva

tabela 6 – Resultados do Perfil Lipídico e Pressão Arterial no início do experimento e após dois meses de ingestão do suco de uva

Dados	INTERVENÇÃO		p	CONTROLE		p
	Inicial	Final		Inicial	Final	
CT (mg/dl)	189,20±15,39	186,53 ±18,58	0,38	192,38 ±20,71	189,94± 21,53	0,92
HDL (mg/dl)	53,27±8,57	53,93 ±8,13	0,09	55,01 ±8,23	56,13 ± 7,83	0,66
LDL (mg/dl)	134,27±13,46	134,01 ±15,60	0,59	123,31 ±6,71	124,37± 7,53	0,38
TG (mg/dl)	133,88 ±24,29	133,38 ±24,63	0,309	125,25 ±18,29	125,25± 17,64	0,40
Pressão arterial. sist. (mmHg)	13,01±0,707	12,2±0,445	0,02	13,05 ±0,67	13,05 ±0,67	0,960
Pressão arterial. diast. (mmHg)	8,53±0,51	8,62±0,59	0,001	7,87±0,34	8,59± 0,51	0,10

(Utilizado o Teste ANOVA)

Tabela 7 – Valores do Perfil Lipídico e Pressão Arterial no início do experimento

Dados	Grupo Intervenção inicial	Grupo Controle inicial	p
CT(mg/dl)	189,20±15,39	192,38 ±20,71	0,48
HDL(mg/dl)	53,27±8,57	55,01 ±8,23	0,86
LDL(mg/dl)	134,27±13,46	123,31 ±6,71	0,980
TG(mg/dl)	133,88 ±24,29	125,25 ±18,29	0,91
Pressão arterial.sist (mmHg)	13,01±0,707	13,05 ±0,67	0,16
Pressão arterial.dias (mmHg)	8,53±0,51	7,87±0,34	0,84

Valores apresentados em média e desvio padrões (±DP) grau de significância p 0,05.

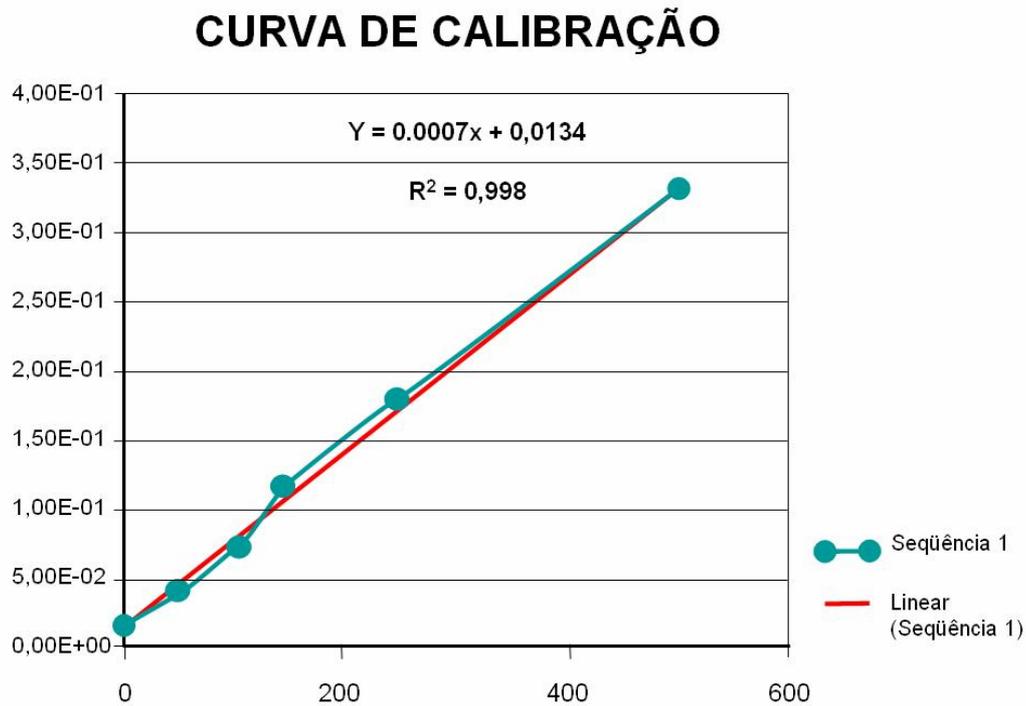


Figura 12 – Curva de calibração

As amostras analisadas são de três caixas de Suco Suvalan:

Suva 03: Suco de Uva Reconstituído, LOTE n°04420

Suva 04: Bebida de Uva, LOTE n°2893

Suva 05: Néctar de Uva, LOTE n°0496

Seguem as suas correspondentes concentrações de polifenóis totais analisadas:

Tabela 8 – Concentrações de polifenóis totais do suco utilizado para o experimento (suva 03)

	Suva 03	Suva 04	Suva 05
Concentração (mg/L)	1627,6786	487,2250	797,1943
Erro (%)	5,3109	4,9526	5,0743

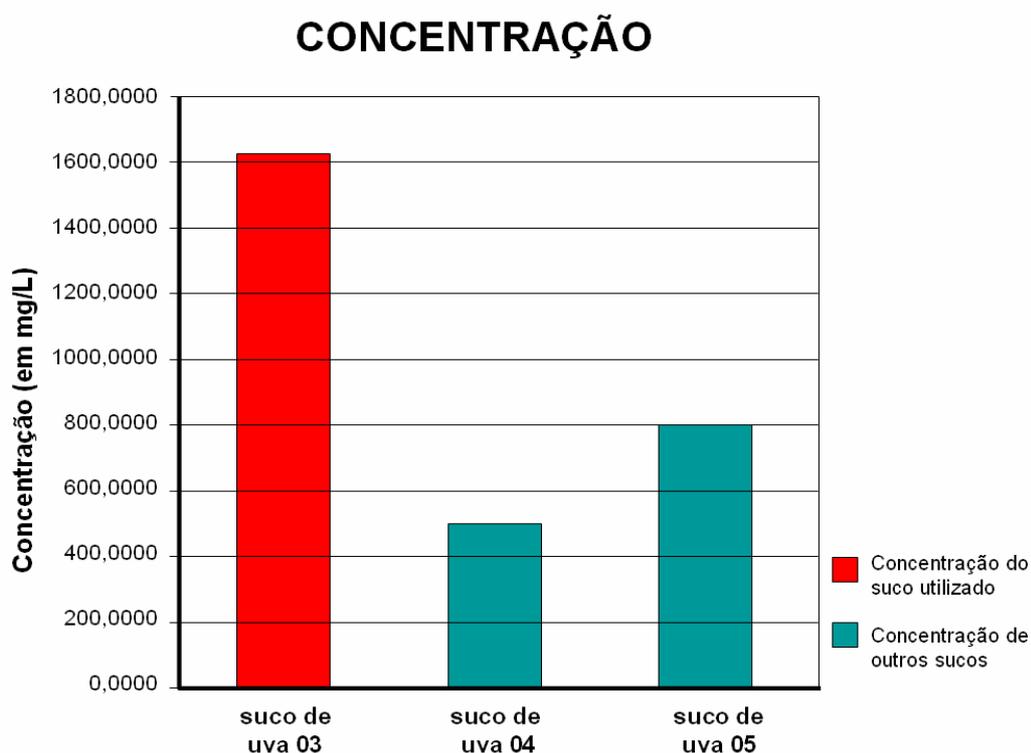


Figura 13 – Concentração de polifenóis totais do suco utilizado (suva 03)

Estas análises foram feitas no dia 12 de abril de 2006. No presente estudo, foi utilizado o suco de uva 03: Suco de Uva Reconstituído, LOTE n°04420, onde se observa, através dos resultados, que possui maior concentração de polifenóis totais. A concentração de polifenóis totais das amostras citadas foi obtida através da equação da curva de calibração.



Figura 14 – Professor André Arigony Souto determinando a concentração de polifenóis totais do suco utilizado (suva 03) no laboratório de química da PUC/RS

O suco de uva utilizado para o experimento foi o reconstituído. O qual é obtido pela diluição de suco concentrado ou desidratado até a concentração original do suco integral, ou o teor de sólidos solúveis mínimos estabelecidos nos respectivos padrões de identidade e qualidade para cada tipo de suco integral. Sob o aspecto legal, tais produtos podem ter sua designação complementada pela expressão “reconstituído”.

Em relação aos dois outros sucos analisados, o suco de uva reconstituído apresentou maior teor de polifenóis totais.

7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

7.1 DESCRIÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

As informações socioeconômicas e culturais contribuem para se entender o perfil de uma determinada população porque permitem identificar características que justificam a referência e os objetivos do determinado estudo, bem como a adoção de padrões de referência de comparação e análise de informações.¹⁵³ O perfil socioeconômico e cultural dos idosos do Residencial Pedra Redonda tem uma diferenciação quando comparado aos idosos da população brasileira.

7.2 GÊNERO

A prevalência em ambos os grupos é de mulheres. No estudo, 6 (18,75%) são homens e 26 (81,25%) mulheres. Na população brasileira idosa, a predominância são mulheres.¹⁵⁴ Os homens são mais expostos a acidentes e pelo uso de bebidas alcoólicas são mais acometidos por doenças crônicas, entre outros fatores.¹⁵⁵

7.3 FAIXA ETÁRIA

A média de idade dos participantes do grupo intervenção foi de $76 \pm 1,84$ anos, sendo que, no grupo controle, a média de idade dos participantes foi de 72 ± 4 anos. Os dados demonstram que o novo perfil demográfico e epidemiológico está sendo redefinido desde a década de 40. Atribui-se esse fenômeno ao aumento da população idosa devido à baixa taxa de natalidade e de mortalidade por doenças infecto-contagiosas, resultando numa população idosa e no crescimento de doenças crônico-degenerativas, como as cardiovasculares.¹⁵⁵

7.4 MORADIA

Todos os idosos são institucionalizados, por um lado, vivem em condições boas no residencial de terceira idade; por outro, ficam isolados e sentem falta da família. As condições de moradias são fundamentais para interpretar dados referentes ao estado nutricional, pois pode indicar condições de higiene, preparação e consumo dos alimentos. No caso dos idosos do Residencial Pedra Redonda, recebem os alimentos todos equilibrados nutricionalmente e com boas condições de higiene, pois o perfil socioeconômico permite ótimas condições.

7.5 PERFIL ECONÔMICO

Os rendimentos são indicadores preponderantes na determinação do estilo de vida da população, os quais estão associados ao nível da renda de cada indivíduo.⁵⁶

Em relação aos rendimentos na população estudada (intervenção e controle), todos apresentam uma renda diferenciada. Nos dois grupos, há uma diferenciação, a maioria dos idosos obtém proventos de 16 a 19 salários mínimos, o que não condiz com a população idosa brasileira. O baixo poder aquisitivo da população idosa brasileira, na maioria das vezes, tem consequência na baixa qualidade nutricional, que acarreta o empobrecimento e monotonia no plano alimentar diário, havendo uma restrição na variedade dos nutrientes podendo levar à desnutrição.¹⁵⁸

Durante todo o trabalho, foi percebida a excelente disponibilidade na quantidade e variedade na alimentação dos idosos estudados. Estes idosos fazem parte de um grupo pequeno da população, possuem todas as condições de higiene, saúde, bem como cuidado médico.

7.6 PERFIL CULTURAL

Considerando que os dados referentes à escolaridade possibilitam identificar as condições de acesso às informações por parte dos idosos, pode-se sugerir que quanto mais alto o nível de instrução maior o contato com outras pessoas e maior acesso às informações.

Neste estudo, percebeu-se que os idosos apresentam um nível cultural muito bom, sendo que 79,95% têm curso superior.

8 ESTADO NUTRICIONAL

8.1 DADOS ANTROPOMÉTRICOS

A Organização Mundial de Saúde indica o uso da antropometria para a vigilância dos fatores de risco das doenças crônicas. Além do peso e da altura, recomenda a medida da cintura e do quadril como forma de avaliar a deposição da gordura abdominal. Esses parâmetros antropométricos têm a vantagem de apresentar fácil mensuração e obtenção a baixo custo, podendo ser utilizados tanto na saúde pública quanto na clínica.

8.1.1 Peso

No grupo intervenção, houve um aumento de peso do início do experimento até o final. O suco de uva possui 120Kcal por 100ml. Os idosos do grupo intervenção ingeriram 200ml do suco às 10 horas e às 21 horas e não deixaram de ingerir a fruta que habitualmente ingeriam, com isso tiveram um aumento no peso, 1300g, tendo como média o peso inicial $64,25\text{kg} \pm 6,97\text{kg}$ e a final $65,52\text{kg} \pm 6,74\text{kg}$ ($p=0,02$).

Como no grupo controle não houve alteração na alimentação, permaneceu o peso inicial similar ao final, desse modo, não havendo diferenças estatisticamente significativas $65,67\text{kg} \pm 5,26$, e a média final foi de $65,68 \pm 5,89\text{kg}$ ($p=0,72$).

Os resultados mostram que os idosos possuem hábitos alimentares, muitas vezes rotineiros, difíceis de serem modificados, assim, mesmo com a ingestão do suco de uva, eles não deixaram de ingerir as frutas que habitualmente ingeriam. Relatavam que o suco era líquido, que estavam substituindo por água e as frutas que iriam alimentá-los. O aumento de peso está relacionado com a elevação principalmente da pressão arterial, no estudo de Framingham, para o aumento de 10Kg do peso, a pressão aumenta 6,5mmhg.

Conforme o IBGE, os brasileiros estão mais gordos, principalmente a população que ganha até meio salário mínimo *per capita*.¹⁵⁶ No estudo em foco, foram analisados os idosos eutróficos na sua grande maioria.

8.1.2 Circunferência Abdominal

Com o envelhecimento, além do aumento da gordura corporal, observa-se redistribuição desse tecido, havendo diminuição nos membros e acúmulo preferencialmente na região abdominal.

A identificação do tipo de distribuição de gordura corporal é de suma importância, pois o acúmulo de gordura na região abdominal apresenta estreita relação com alterações metabólicas, as quais podem desencadear o aparecimento de enfermidades como as cardiovasculares e diabetes *mellitus*. Estudos evidenciam que, com o avançar da idade, ocorre aumento da gordura visceral e que a relação entre acúmulo de gordura abdominal e alterações metabólicas se mantém com a idade.

Com o envelhecimento, há uma redistribuição da gordura corporal, ficando a maior concentração na região abdominal e menor concentração nos membros inferiores e superior.

O acúmulo de gordura visceral continua aumentando o risco de doenças cardiovasculares. A medida da circunferência da cintura tem sido proposta como um dos melhores preditores antropométricos de gordura visceral. A medida da circunferência da cintura isoladamente é analisada a partir dos pontos de corte sugeridos pela Organização Mundial da Saúde (OMS).¹⁵⁸

Tanto no grupo de intervenção como no controle, os dados da circunferência abdominal revelam que a população apresentou as medidas dentro dos parâmetros considerados normais (95cm). No grupo de intervenção, verificou-se um aumento de 1,62cm. A OMS¹⁵⁸ determina como risco de complicações metabólicas associadas a obesidade as seguintes medidas:

Tabela 9 – Risco de doenças cardiovasculares em relação à circunferência abdominal

	Risco elevado	Risco muito elevado
Mulheres	≥ 80cm	≥ 88cm
Homem	≥ 88cm	≥ 102cm

Por falta de estudos e pontos de corte adequados, utilizam-se os mesmos pontos para idosos do que os utilizados para os adultos.

A média da circunferência abdominal do grupo de intervenção, no início do experimento, foi de 84,36±4,48cm, no final, 85,98±4,64cm (p= 0,02); enquanto, no grupo controle, foi de 90,43 ±9,30cm e, no final do experimento, 90,55±9,27cm (p=0,28). No grupo de intervenção, deu-se um aumento na circunferência da cintura, sendo a diferença não significativa, do ponto de vista estatístico.

8.1.3 Índice de Massa Corporal (IMC)

Não há consenso sobre a definição do que seja um IMC elevado ou baixo para o indivíduo idoso. Apesar da OMS¹⁵⁸ sugerir para avaliação do idoso a utilização dos pontos de corte propostos para o adulto jovem (IMC<18,5kg/m²=magreza; IMC≥30kg/m²=obesidade), supõe-se que valores superiores sejam mais adequados, visto que o idoso necessita de uma reserva maior no sentido de prevenir a desnutrição. Em pesquisas populacionais, a maioria dos estudos utiliza o IMC médio interno de suas amostras. Na prática clínica geriátrica, o IMC<20kg/m² é o ponto de corte adotado para classificar o idoso como apresentando magreza. Este critério é utilizado para que indivíduos em risco nutricional sejam detectados precocemente. Para o diagnóstico da obesidade, utiliza-se o ponto de corte sugerido pela OMS.¹⁵⁸

Tabela 10 – Classificação do IMC sugerido pela OMS 1998¹⁵⁸

18,5 a 24,9 Kgm2	Eutrofia
25 a 29,9 Kgm2	Sobrepeso
30 a 34,9 Kgm2	Obesidade de I grau
35 a 39,9 Kgm2	Obesidade de II grau
≥40 Kgm2	Obesidade de III grau

O índice de massa corporal é utilizado como indicador para avaliação da obesidade e para associação às doenças cardiovasculares. Ainda não há pontos de cortes seguros a serem utilizados para idosos, então, utilizam-se os indicados para adultos normais.

No estudo, em ambos os grupos, apresentaram a média do IMC dentro dos parâmetros da normalidade segundo OMS. No grupo de intervenção, observou-se um aumento no IMC de 0,5Kg.

8.2 ANÁLISE QUANTITATIVAMENTE DO CONSUMO DE ALIMENTOS

Entre os fatores de risco de maior probabilidade para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares (DCV) estabelecidos desde o estudo de Framingham, destacam-se o fumo, a hipertensão arterial, as dislipidemias e os diabetes *mellitus*. A obesidade e a inatividade física foram positivamente associadas com o risco de desenvolver DCV, constituindo-se nos fatores de risco mais significativos. Da mesma forma, o *Nacional Cholesterol Education Program* (NCEP), a *American Heart Association* (AHA), a Sociedade Européia de Cardiologia e a Sociedade Brasileira de Cardiologia têm assinalado a fundamental implicação da obesidade, da dieta e da inatividade física no risco cardiovascular.⁵³

8.2.1 Calorias

A inadequação do consumo de alimentos e principalmente de energia levam à desnutrição. Enquanto o excesso de calorias leva à obesidade e riscos cardiovasculares.⁶⁵

Nesta pesquisa, ambos os grupos consumiam adequadamente as calorias (1.605 a 1.962Kcal), sendo que o grupo intervenção ingeriu mais calorias, devido à ingestão do suco de uva. Percebeu-se que os idosos têm um consumo maior de calorias do que a média dos brasileiros da zona urbana, ou seja, de 1.700 Kcal.⁶⁵

8.2.2 Carboidratos

Os resultados quanto à ingestão de carboidratos no grupo de intervenção, $58,73 \pm 6,75\%$, e, no grupo controle, $57,56 \pm 3,31\%$, estão acima dos encontrados pelas famílias de renda mais alta, cuja média do consumo de carboidrato é 50% .¹⁵⁶

O excesso de carboidratos pode levar à obesidade, e a falta à perda de massa muscular.

8.2.3 Proteínas

Os resultados do teor protéico da dieta estavam adequados em ambos os grupos. No grupo de intervenção, $12,87 \pm 2,50\%$; enquanto no grupo controle foi de $12,44 \pm 2,42\%$ ($p=0,857$). A deficiência protéica é comum entre a alimentação dos idosos. No presente estudo, não tivemos deficiência, isto se deve também ao nível socioeconômico diferenciado dos idosos em estudo.

Na população do Brasil, a média do teor protéico é de $12,8\%$, dados parecidos aos achados desta pesquisa.

8.2.4 Lipídios

Os percentuais de lipídios encontrados no estudo estavam adequados, onde o grupo intervenção apresentou $26,20 \pm 2,76\%$ e o grupo controle $25,31 \pm 2,70\%$ ($p=0,96$)¹⁵⁶ a 30% .

Embora as evidências epidemiológicas demonstrem que um baixo consumo de gordura está associado a níveis mais baixos de colesterol e menor incidência de cardiopatias coronarianas, parece que o tipo de gordura presente numa dieta moderada neste nutriente (25% a 30% da energia total ingerida diariamente) é mais importante que a quantidade de gordura ingerida. Substituindo-se a gordura saturada por insaturada, verifica-se que os níveis séricos de lipídios e colesterol são substancial e consistentemente reduzidos na maioria do caso. Diversos estudos têm demonstrado que modificações na composição lipídica da dieta

podem promover alterações nos níveis séricos de colesterol, evidenciando o efeito da dieta nos níveis de colesterol plasmático, que pode ser significativamente modificado pela quantidade e qualidade dos ácidos graxos ingeridos. Os ataques cardíacos e a aterosclerose são raros em populações que apresentam baixos níveis de colesterol plasmático. Porém, quando essas adotam dieta tipicamente “ocidental”, apresentam, como consequência, níveis plasmáticos de colesterol elevados, aumentando a incidência de doenças isquêmicas cardíacas.¹⁵⁷

8.2.5 Cálcio

Nos dois grupos a ingestão de cálcio foi menor do que o recomendado para a faixa etária. No grupo intervenção, a ingestão foi de $734 \pm 158,68$ e; no controle, foi de $769,38 \pm 169,93$.

Com o envelhecimento, os idosos passam por uma diminuição intrínseca na absorção do cálcio. Quando o cálcio fica aquém do seu nível necessário é mobilizado dos ossos para manter o fluido extracelular, destruindo o osso inteiro, a perda óssea resultante é a osteoporose.⁵³ A recomendação de cálcio para os idosos é de 800 a 1.200mg.⁶⁵

A osteoporose, no Brasil, é considerada uma endemia, esta devida ao baixo consumo de cálcio na alimentação.¹⁵⁶

8.2.6 Ferro

Os resultados encontrados referentes ao consumo de ferro foram maiores aos recomendados (10 mg)⁶⁵, no grupo de intervenção, $14,33 \pm 2,94$ e; no controle, $15,69 \pm 3,09$.

A anemia por deficiência de ferro é menos comum nos idosos, especialmente nas mulheres após a menopausa. Nos idosos, quando há anemia, a causa mais provável é que esteja relacionada por perda de sangue em virtude de patologias ou medicações.⁵³

8.2.7 Fósforo

Em ambos os grupos, a ingestão de fósforo evidenciou-se além do recomendando (800mg)⁶⁵. No grupo de intervenção, $1001,13 \pm 124,52$; no grupo controle, $915,63 \pm 213,43$. O nível aumentado no consumo deste micronutriente pode levar à confusão mental, hipertensão, entre outros problemas.⁵³

8.2.8 Folato

O consumo deste micronutriente ficou dentro dos parâmetros recomendados nos dois grupos (400).⁶⁵ Não se conhece nenhuma necessidade específica do folato em relação à idade, contudo o alcoolismo poderia resultar em deficiência de folato, as deficiências aumentadas de folato nos idosos podem causar anemia.

No grupo de intervenção o resultado da ingestão de folato foi de $409,47 \pm 60,80$ e; no controle, $396,63 \pm 82,02$.

8.2.9 Vitamina A

Nos dois grupos, a ingestão de vitamina A foi adequada.(600 a 700). No grupo de intervenção, $666,76 \pm 116,76$ e; no controle, $689,27 \pm 119,38$. O consumo de muita vitamina A não é benéfico, estudo¹⁵⁷ sugere que alta dose de vitamina A pode contribuir para a incidência de fraturas de quadril. As fontes dietéticas de vitamina A, como frutas, hortaliças verde-escuros folhosos, amarelo-alaranjados, devem sempre cuidadosamente ser incluídas na dieta para fornecer o betacaroteno adequado, mas não excessivo o precursor de vitamina A.

8.2.10 Vitamina B₁₂

Os resultados encontrados no nosso estudo, tanto no grupo de intervenção, $2,84 \pm 0,39$, como no controle, $3,14 \pm 0,74$, indicam um teor aumentado de vitamina B₁₂.

Os resultados apresentam-se contrários aos autores que estudam o envelhecimento. Um dos dados a ser considerado é a situação socioeconômica dos idosos estudados.

A ingestão adequada da vitamina B₁₂ faz-se necessária para os idosos em função da prevalência de deficiências relacionadas ao trato gastrointestinal e alterações metabólicas. A deficiência de vitamina B₁₂ afeta de 10 a 15% dos idosos com mais de 65 anos. As causas mais comuns da deficiência são gastrite atrófica, crescimento bacteriano excessivo, anemia perniciosa e doenças associadas à absorção. A ingestão adequada da vitamina B₁₂ é importante para todos os idosos.¹⁵⁹

8.2.11 Fibras

O resultado sugere uma inadequação do consumo de fibras, porém, os dados ficaram muito próximos da normalidade. Em virtude do poder socioeconômico, há um consumo maior de frutas e verduras pelos idosos estudados. No estudo do NHANES III fase 1 (terceiro levantamento de saúde e nutrição dos Estados Unidos), os resultados foram de 16,47g/dia menor do que os encontrados. A ingestão inadequada de fibras pode provocar constipação nos idosos.¹⁶⁰

8.2.12 Colesterol

Os resultados quanto ao consumo do colesterol ficaram dentro das recomendações <300mg/dia. No grupo intervenção, $250,87 \pm 24,80$ mg e, no grupo controle, $258,29 \pm 38,80$.

Os resultados foram semelhantes aos encontrados pelo NHANES III na fase I, apontam para 255mg dia. Foi verificada uma relação linear entre o colesterol da dieta e

sangüínea;¹⁶¹ e observou-se que cada 100mg de colesterol/ 1000kcal consumidas resultou em um aumento no colesterol plasmático de 12mg/100mL.

O colesterol da dieta contribui com aproximadamente 15% na síntese do colesterol endógeno. Entretanto, a redução de 100mg no colesterol da dieta resulta numa queda de apenas 5mg no colesterol sérico, quando a gordura da dieta não é alterada, ou seja, o colesterol ingerido não tem tanta influência no colesterol sérico, como tem o consumo de gordura saturada, mono ou poliinsaturada. Por outro lado, a redução da colesterolemia, mesmo que pequena, parece ser eficiente na diminuição dos índices de mortalidade por doenças cardiovasculares.¹⁶²

8.2.13 Níveis de lipídios séricos

Estudos epidemiológicos longitudinais têm demonstrado que existe uma correlação direta entre os níveis de colesterol plasmático e triglicerídeos e o aumento de doenças cardiovasculares.

Essa correlação depende, particularmente, da concentração das lipoproteínas (notadamente LDL e HDL) que transportam o colesterol na corrente sangüínea. Os mecanismos pelos quais as diversas lipoproteínas relacionam-se com as doenças cardiovasculares são complexos, envolvendo a formação de células espumosas, resposta inflamatória, alterações plaquetárias, alterações do endotélio e formação de placas ateroscleróticas. Entre os fatores de risco envolvidos neste processo, têm-se as dislipidemias, o diabetes, a hipertensão arterial e o tabagismo. As dislipidemias podem ser classificadas, do ponto de vista laboratorial, em hipercolesterolemia isolada (aumento do colesterol total e/ou da fração LDL-colesterol), hipertrigliceridemia isolada (aumento dos triacilgliceróis), hiperlipidemia mista (aumento do colesterol total e dos triacilgliceróis) e diminuição isolada do HDL-colesterol ou associada ao aumento dos triacilgliceróis ou LDL-colesterol. Os valores de referência para o diagnóstico de dislipidemias em adultos são: colesterol total >240mg/dL (alto), 200-239mg/dL (limítrofe); LDL-colesterol >190mg/dL (muito alto); 160-189mg/dL (alto); 130-159mg/dL (limítrofe); HDL-colesterol <40mg/dL (baixo); triacilgliceróis >500mg/dL (muito alto), 200-499mg/dL (alto) e 150-200mg/dL (limítrofe). A doença cardíaca coronariana é rara em sociedades com concentrações plasmáticas de

colesterol total abaixo de 180mg/dL. Uma meta-análise realizada recentemente relatou que, para cada redução de 10% de colesterol plasmático, o risco de mortalidade por doença cardiovascular pode ser reduzido em 15% e o risco total de mortalidade em 11%. Além das dislipidemias, há indícios de que níveis elevados de lipoproteína (a), homocisteína e proteína C reativa estão associados com maior risco de doenças cardiovasculares, o que permite classificá-los como possíveis marcadores de risco. A lipoproteína (a) é rica em colesterol e semelhante à lipoproteína LDL e atua na inibição da fibrinólise e da síntese de plasmina, o que lhe confere uma propriedade pró-aterogênica. Como os indivíduos podem apresentar múltiplos fatores de risco, é possível prever o risco absoluto de se desenvolver doença cardíaca coronariana (angina, infarto agudo do miocárdio, morte), utilizando-se os escores de risco de Framingham. Neste método, de acordo com o sexo, são atribuídos pontos para idade, colesterol total e fração HDL, fumo e pressão sangüínea. A fração LDL-colesterol é considerada fator causal e independente da aterosclerose. O risco absoluto é estratificado em baixo risco (risco absoluto de eventos <10% em 10 anos), médio risco (risco absoluto de eventos entre 10% e 20% em 10 anos) e alto risco (risco absoluto de eventos >20% em 10 anos). O diabetes é considerado risco equivalente à aterosclerose. Geralmente, a classificação de baixo risco inclui indivíduos com um fator de risco (exceto diabetes) além do colesterol LDL >160mg/dL; a de médio risco inclui indivíduos com dois fatores de risco; e a de alto risco, indivíduos com mais de dois fatores de risco. Entre as estratégias de prevenção primária das doenças cardiovasculares, destacam-se as mudanças no estilo de vida, como a redução na ingestão de gordura saturada, controle do peso corporal e prática de atividade física. Estas mudanças são enfatizadas em todos os níveis de risco (baixo, médio e alto risco). A orientação nutricional é de grande utilidade e importância para o estabelecimento de estratégias de intervenção visando à prevenção de doenças cardiovasculares, uma vez que os marcadores de risco relacionados à nutrição, como os antropométricos, dietéticos e bioquímicos, podem ser modificados com a adoção de estilo de vida saudável e controle do peso corporal.

8.2.14 Colesterol Total

Nos dois grupos, os níveis séricos de colesterol estavam adequados dentro dos parâmetros da normalidade. Com a ingestão do suco de uva, não teve variação dos níveis de colesterol total. No grupo intervenção, no início do estudo, $189,20 \pm 15,39$ e, final,

186,53±18,58 (p= 0,38); e, no grupo controle, no início do estudo, 192,38±20,71 e, no final, 189,94±21,53 (p=0,92).

Os flavonóides agem como antioxidantes, principalmente na formação do LDL oxidado, não houve diferença de colesterol, possivelmente, houve diferença nas placas de ateromas, que não foram possíveis de serem medidas devido à ausência de ecografias coronárias.

8.2.15 HDL

Nos dois grupos, o colesterol HDL estava dentro dos níveis da normalidade nas fases inicial e final do estudo. Não houve nenhuma variação em relação à ingestão do suco de uva. Em estudos com o vinho mostram elevação do HDL, possivelmente esteja associado ao resveratrol, o qual no vinho possui grande quantidade, cerca de 7,5 mg/l enquanto no suco de uva 1,5 mg/l.

8.2.16 LDL

Os níveis de LDL não tiveram variações em ambos os grupos em relação ao início e o fim, com a ingestão do suco de uva, possivelmente a aterosclerose deve ter sido diminuída, porém, não foi possível medir ou quantificar, pois não foram realizadas as ecografias coronarianas em função da falta de patrocínio para a realização destas.

8.2.17 Triglicerídios

O triglicerídios não apresentaram variações significativas.

8.2.18 Pressão

No grupo de intervenção, houve redução significativa da pressão tanto sistólica como diastólica. No grupo de intervenção, a média da pressão sistólica, 2 meses antes do experimento, foi de $13,01 \pm 0,707$; após o experimento, foi de $12,2 \pm 0,445$ ($p= 0,02$); no grupo controle, a média inicial foi de $13,05 \pm 0,67$, a média final foi de $13,12 \pm 0,788$ ($p=0,960$). Houve diferença estatisticamente significativa no grupo intervenção.

A ação do polifenóis do suco de uva está sendo amplamente estudada. Um estudo de 2001, realizado com pacientes hipertensos mostra que o consumo de 50ml de suco de uva reconstituído por dia ($1,5\text{mmol}$ de polifenóis totais/dia), durante 2 semanas, gerou uma redução de 5% na pressão sistólica e o mesmo na Diastólica. Um efeito similar também foi observado em ratos.

Alguns estudos com ratos também apontam para efeito semelhantes ao suco de uva sobre a pressão sangüínea. Em 2006, um estudo comparando os efeitos de polifenóis do suco de uva com os efeitos do ácido ascórbico indicou significativo efeito na redução da pressão sangüínea, bastante superior ao do ácido ascórbico.¹⁶³ A administração de polifenóis totais (10mg/kg), também em ratos hipertensos, regularizou a pressão sangüínea e os batimentos cardíacos, além de aumentar a vasodilatação aórtica no endotélio dependente.

Outro estudo investigou os efeitos dos mesmos polifenóis no cálcio intracelular das células vasculares do tecido liso em ratos hipertensos. Foi administrada uma dosagem de $0,0008\text{mmol}$ de polifenóis totais, a qual causou a inibição da elevação do cálcio nestas células, sendo um considerável mecanismo contra hipertensão e de proteção aos órgãos comumente afetados pela hipertensão.¹⁶⁴

Também, em 2006, os polifenóis totais reduziram a hipertensão e ainda realçaram as habilidades cognitivas em ratos fêmeas hipertensas e estrogênio saturadas e sensíveis a sal, após 10 semanas recebendo $0,5\text{mmol}$ de polifenóis totais, a pressão foi significativamente reduzida em 23%, mesmo com o aumento de 160% da quantidade de sal na dieta.^{165,166}

Um estudo foi realizado com ratos submetidos a 14 dias de administração de angiotensina II. Uma semana antes e durante todo o processo de administração de angiotensina II, os ratos beberam vinho tinto misturado na água, os resultados mostraram que

os polifenóis do vinho tinto preveniram a hipertensão induzida e a disfunção endotelial, reduzindo os níveis de pressão arterial.¹⁶⁷

Numerosos benefícios à saúde têm sido associados à ação dos polifenóis: quercitina, catequina, epicatequina, procianidina . Estes polifenóis trazem diversos benefícios à saúde cardiovascular, incluindo melhorias na pressão arterial, oxidação do colesterol LDL e da agregação plaquetária, bem como um aumento na dilatação e flexibilidade das artérias.¹⁶⁸

Em estudo com 24 pacientes com síndrome metabólica, esses foram divididos em 3 grupos, o primeiro recebeu placebo; o segundo recebeu 150ml por dia de extrato de semente de uva por dia; e o terceiro 300ml do mesmo extrato. Foram medidos lipídios do sangue, a oxidação do LDL através de ecografias, a glicose do sangue, insulina no sangue, resistência à insulina e agregação plaquetária. Depois de um tratamento de 4 semanas, os dois grupos que receberam o extrato mostraram uma redução significativa nas pressões sistólica e diastólica. Os resultados indicaram que não houve mudança significativa das pressões no grupo que ingeriu placebo e verificaram-se resultados significativos nas outras medidas, o que sugere que os polifenóis encontrados na uva podem ser usados como terapia adjunta em pacientes com hipertensão.¹⁶⁹

8.2.19 Análise química dos polifenóis Totais

Para o estudo em foco foi utilizado o suco de uva reconstituído, o qual, em análise química, demonstrou ter maior teor de polifenóis totais que podem estar associados à diminuição da pressão.

9 CONCLUSÕES

Para caracterizar o perfil sócio econômico e cultural, o hábito alimentar, dos idosos, cuja a maioria representada por mulheres, foram considerados os resultados obtidos no início do estudo. Enquanto os exames laboratoriais: colesterol total, HDL, LDL, triglicerídios e a pressão arterial sistêmica foram considerados os resultados obtidos no início e no final do experimento. Para a obtenção da análise química do suco de uva reconstituído foram considerados os resultados obtidos durante o experimento.

Ao caracterizar-se o perfil socioeconômico e cultural, apurou-se que os idosos estudados apresentavam uma diferença muito significativa da realidade brasileira, principalmente no perfil socioeconômico e cultural. Enquanto os idosos do Brasil vivem em situação de pobreza, os idosos estudados têm o privilégio de ter boas condições de saúde, higiene e financeiras. Assim, constatou-se uma ingestão variada e equilibrada na maioria dos macro e micronutrientes. Os rendimentos na população estudada (intervenção e controle), todos apresentam uma renda diferenciada.

Nos dois grupos, há uma diferenciação, a maioria dos idosos obtém proventos de 16 a 19 salários mínimos, o que não condiz com a população idosa brasileira. O baixo poder aquisitivo da população idosa brasileira, na maioria das vezes, tem conseqüência na baixa qualidade nutricional, que acarreta o empobrecimento e monotonia no plano alimentar diário, havendo uma restrição na variedade dos nutrientes podendo levar à desnutrição.

Durante todo o trabalho, foi percebida a excelente disponibilidade na quantidade e variedade na alimentação dos idosos estudados. Estes idosos fazem parte de um grupo pequeno da população, possuem todas as condições de higiene, saúde, bem como cuidado médico.

Quanto à nível cultural, os dados referentes à escolaridade possibilitam identificar as condições de acesso às informações por parte dos idosos, pode-se sugerir que quanto mais alto o nível de instrução maior o contato com outras pessoas e maior acesso às informações.

Neste estudo, percebeu-se que os idosos apresentam um nível cultural muito bom, sendo que 79,95% tinham curso superior.

Quanto à caracterização do estado nutricional, os resultados da avaliação antropométrica, peso, altura, circunferência abdominal e IMC no início do experimento podemos observar que os idosos do grupo controle tinham sobrepeso em relação ao grupo de intervenção, a média do IMC inicial do grupo controle foi de $26,19 \pm 3,28 \text{ Kg m}^2$ e no grupo de intervenção a média do IMC inicial foi de $24,54 \pm 2,38$ indicativo de eutrofia. No final do experimento o grupo controle manteve-se com o IMC inalterado enquanto o grupo de intervenção teve um aumento significativo de $1,5 \text{ Kg m}^2$ p 0,01, ficando classificado como sobrepeso também.

O grupo controle também tinha a circunferência da cintura maior em relação ao grupo de intervenção no início do experimento, após a ingestão do suco de uva o grupo de intervenção teve um aumento estatisticamente significativo na circunferência abdominal de 1,62 cm p:0,02.

Ao considerar a análise quantitativa do consumo alimentar, os resultados em relação à ingestão de energia, macronutrientes mostraram-se adequados às recomendações nos dois grupos (intervenção e controle). Quanto ao consumo de micronutrientes a ingestão de ferro ficou acima do recomendado para a faixa etária nos dois grupos, enquanto o cálcio e fibras ficaram abaixo do recomendado. Há uma necessidade de monitoramento alimentar em relação do cálcio da dieta.

Quanto ao perfil lipídico, não teve variações significativas em nenhum dos grupos. Não teve nenhuma variação no colesterol total, HDL e LDL, bem como nos triglicerídeos. A investigação inicial deste estudo era verificar a relação existente entre a ingestão do suco de uva e a variação dos níveis de colesterol sanguíneos, pode-se definir que não teve, como em muitos estudos, apenas é relatada a agregação plaquetária e não são relatados os níveis de colesterol sanguíneos, foi possível verificar que, no presente estudo, não teve nenhuma diferença nos níveis de colesterol.

Quanto à pressão sanguínea, deu-se um resultado bem considerável, houve uma redução.

Apresentou-se uma redução significativa nos percentuais da pressão sanguínea tanto na sistólica como na diastólica. No grupo de intervenção, a média da pressão sistólica, 2 meses antes do experimento, foi de $13,01 \pm 0,707$, após o experimento, foi de $12,2 \pm 0,445$ ($p=0,02$); no grupo controle, a média inicial foi de $13,05 \pm 0,67$, a média final foi de $13,12 \pm 0,788$ ($p=0,960$). Houve diferença estatisticamente significativa no grupo intervenção e, no grupo de intervenção, permaneceu inalterado o resultado.

No grupo de intervenção, a média da pressão diastólica, 2 meses antes do experimento, foi de $8,53 \pm 0,51$, após o experimento, foi de $7,87 \pm 0,34$ ($p=0,001$), no grupo controle, a média inicial foi de $8,62 \pm 0,59$ e a média final foi de $8,59 \pm 0,51$ ($p=0,10$). Houve diferença estatisticamente significativa no grupo intervenção. Quando foi analisado o suco de uva, encontrou-se alto teor de polifenóis totais, os quais participam intimamente na redução dos níveis da pressão sanguínea.

Em relação a análise química do suco de uva podemos observar que o suco de uva utilizado apresentou maior teor de polifenóis totais em relação à outros dois derivados da uva.

Este estudo mostrou aumento de peso e circunferência abdominal, o que também é fator de risco para doenças cardiovasculares. O suco de uva baixou os níveis de pressão arterial, porém devemos ter cuidado em orientar a ingestão do suco de uva, pois o seu valor calórico pode estar aumentando o peso e circunferência abdominal.

Não teve alteração nos níveis de colesterol, acredita-se que os compostos fenólicos do vinho, como o resveratrol faz com que aumente o HDL, porém, no suco de uva o resveratrol é quase inexistente, acredita-se que por este fator não tenha alterados os níveis de colesterol sanguíneo.

A partir deste estudo, observou-se que o suco de uva pode ser um grande aliado na prevenção e tratamento da pressão sanguínea e preventivo a outras doenças crônicas. São necessários mais estudos em idosos, sendo incluídos exames complementares: ecografias coronarianas, agregação plaquetária para verificar a diminuição das placas de aterosclerose e do LDL oxidado.

9.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo por base os resultados encontrados no presente estudo, o fato de que os idosos representam hoje uma parcela significativa da população, com tendência a aumentar e, ainda, o crescente número de idosos com doenças crônico-degenerativas, entre as quais as cardiovasculares, cabem as seguintes considerações:

- alimentar-se é uma atividade básica de sobrevivência humana, influenciada por fatores socioculturais, idade, estado físico e mental, situação econômica e estado geral de saúde. O ritual que envolve a alimentação, como aquisição de matéria prima, formas de preparo e de comer, comemorações, etc., refletem aspectos culturais e sociais importantes na interação e convivência comunitária;

- os estudos envolvendo alimentação, nutrição e indicadores nutricionais, que possam contribuir para identificar precocemente o estado nutricional do indivíduo ou da população idosa; bem como ações de profilaxia primária e secundária, entre elas a educação alimentar, que visam promover hábitos alimentares saudáveis; além das orientações dietéticas na intervenção nutricional, que objetivam reduzir os riscos de morbidades; são ainda incipientes e devem ser estimulados.

- a identificação precoce de fatores de risco cardiovascular relacionado à alimentação e a nutrição, permite implementar ações que promovam a educação nutricional e/ou intervir dieteticamente.

- os idosos do estudo tem um diferencial sócio econômico e cultural diferenciado da maioria dos idosos no Brasil, portanto, ampliar os debates com a finalidade de identificar o papel do Estado na implementação de políticas públicas direcionadas a saúde do idoso com programas específicos para o controle de doenças crônico-degenerativas, investindo em programas que reconheçam o papel da nutrição como fundamental na prevenção de patologias que mais acometem os idosos, para abrangência de todos os idosos condições de saúde.

- os resultados encontrados neste estudo são importantes para a prevenção de doenças cardiovasculares, porém, o aumento de peso e circunferência abdominal são fatores de risco, devemos ter muito cuidado em indicar o suco de uva para a população idosa, pois seu valor calórico total poderá desenvolver obesidade. Mudanças de estilo de vida, alimentação

saudável com alimentos que contenham antioxidantes, parecem ter um papel mais importante durante ao longo da vida.

REFERÊNCIAS

1. Yaar M, Gilcheresr BA. Ageing and photoageing of Keratinocytes and melanocytes. *Clin Exp Dermatol* 2001; 26:583-91.
2. Neves NMS. Nutrição e doença cardiovascular. Rio Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.
3. Hayflick L. *Como e por que envelhecemos*. New York: Campos; 1997.
4. Esteves B. O Brasil de cabelos brancos. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, 1998; 23(137):18-21.
5. Cançado FX. *Noções práticas de geriatria*. Belo Horizonte: Coopmed/Health; 1994.
6. Chaimowicz F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev Saúde Pública* 1997; 31:184-200.
7. www.scp.rs.gov.br/atlas/atlas.asp?menu=311. Acesso em: 31/01/06.
8. La Rosa JC. The role of diet and exercise in the statin era. *Progress in Cardiovascular Diseases* 1998; 41:137-50.
9. Cervato AM, Mazzilli RN, Martins IS, Marucci MFN. Dieta habitual e fatores de risco para doenças cardiovasculares. *Rev Saude Publica* 1997; 31(3):227-35.
10. Mustad VA, Kris-Etherton PM. Além da redução do colesterol: decifrando os benefícios da intervenção alimentar para a doença cardiovascular. *Curr Atheroscler Reports Brasil* 2001; 1:2-7.
11. Schaefer EJ. Lipoproteins, nutrition, and heart disease. *Am J Clin Nutr* 2002; 75(2):191-212.
12. Martins IS, et al. Hábitos alimentares aterogênicos de grupos populacionais em área metropolitana da região sudeste do Brasil. *Rev Saúde Publica* 1994; 28(5):349-56.
13. Parada NM, Cozza E, Parada JL. Relación entre hábitos alimentarios y niveles de colesterol serico en una población suburbana de Argentina. *Arch Latinoam Nutr* 1999; 49(4):333-7.
14. Fornes NS, et al. Food frequency consumption and Lipoproteins serum levels in the population of na urban area, Brazil. *Rev Saude Publica* 2000; 34(4):380-7.
15. Guedes DP, Guedes JERP. Physical activity, cardiorespiratory fitness, dietary content, and risk factor that cause a predisposition towards.

16. Martins SM, Marucci MFN, Velásquez-Meléndez G, et al. Doenças cardiovasculares ateroscleróticas, dislipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes mellitus em população da área metropolitana da região Sudeste do Brasil. *Rev Saúde Pub* 1997; 31(5):466-71.
17. Taddei CFG, Franken RA. Aterosclerose: fisiopatologia e prevenção de fatores de risco. In: Freitas EV, PYL, Néri AL, Cançado FAX, Gorzoni ML, Rocha SM, eds. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabra Koogan; 2002. p.233-38.
18. Holman RL, McGill JR, Strong JP, Geer JC. The natural history of atherosclerosis. *Am J Path* 1958; 34:209-35.
19. Papaléo Netto M, Figueira JL, Carvalho Filho, et al. Aterosclerose. In: Papaléo Netto M. *Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada*. São Paulo: Atheneu, 1996. p.97-117.
20. Gianinni F. *Aterosclerose e Dislipidemia*, Clínica e Terapêutica: Fundamentos práticos. São Paulo: BG Cultural; 1998.
21. Vinson JA, Teufel K, Wu N. Red wine, dealcoholized red wine and especially grape juice, inhibit atherosclerosis in a hamster model. *Atherosclerosis* 2001; 156:67-72.
22. MacDonald IA, Mader JA, Bussard RG. The role of rutin and quercetin in stimulating flavonol glycosidase by cultured cell-free microbial preparation of human feces and saliva. *Mutation Research*, Amsterdam, 1983; 122(34):95-102.
23. Kirk AE, Sutherland P, Wang SA, Chat A, Lebouef RC. Dietary isoflavones reduce plasma cholesterol and atherosclerosis in C57 Bl/6mice but not LDL receptor-deficient mice. *Journal of Nutrition*, Bethesda, 1998; 128(4):954-9.
24. Santos SSC. Gerontologia e pressupostos de Edgar Morin. *Universidade Aberta da 3ª idade*, Rio de Janeiro, 2003; 6(2).
25. Papaleo Netto M. *Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada*. São Paulo: Atheneu.1999.
26. Frank AA, Soares EA. *Nutrição no envelhecer*. São Paulo: Atheneu 2002.
27. Sivieiro J, Taufer M, Mastroieni M. Nutrição e envelhecimento humano. In: Jeckel Neto EA, Cruz IBM (orgs). *Aspectos Biológicos e Geriátricos do Envelhecimento II*. Porto Alegre: EDIPUCRS; 2000, p.207-34.
28. Jeckel Neto EA. Gerontologia: Desafios para o Século XXI. In: Jeckel Neto EA, Cruz IBM (orgs). *Aspectos Biológicos e Geriátricos do Envelhecimento II*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000, p.23-46.
29. Organización Mundial de la Salud. *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades no-transmisibles*. Ginebra: OMS; 1990. Serie de Informes Técnicos, 797.
30. Wickens AP. *The causes of Aging*. Preston: Hardwood Academic Publishers; 1998.
31. Zimerman GI. *Velhice: aspectos biopsicossociais*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul; 2000.

32. Magnié MN, Thomas P. *Doença de Alzheimer*. São Paulo: Andrei; 1998.
33. Wilmoth JR. The future of human longevity: A demographer's perspective. *Science* 1998.
34. Organização Panamericana da Saúde. *Ano Internacional das pessoas idosas: envelhecimento - Mitos na Berlinda*; 1999. p.13. Programa envelhecimento e saúde.
35. Neves NMS. *Nutrição e doença cardiovascular*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.
36. La Rosa JC. The role of diet and exercise in the statin era. *Progress in Cardiovascular Diseases* 1998; 41:137-50.
37. McClain CJ, McClain M, Barve S, Boosalis MG. Trace metals and the elderly. *Clin Geriatr Med* 2002; 18(4):801-18.
38. Dutta C. Significance of sarcopenia in the elderly. *J Nutr* 1997; 127 (suppl):992.
39. Hurley R, et al: Comparative evolution of body composition in medically stable elderly. *J Am Diet Assoc* 1997; 97:1105.
40. Pollock M, et al: Physical activity and exercise training in The elderly: a position paper from the Society of Geriatric Cardiology. *Am J Geriatr Cardiol* 1998; 7:45.
41. Schiffman SS. Taste and smell losses in normal aging and disease. *JAMA* 1997; 278:1357.
42. Macintosh CG: Effect of small intestinal nutrient infusion on appetite gastrointestinal hormone release, and gastric myoelectrical activity in young and older men. *Am J Gastroenterol* 2001; 96:997.
43. Ziesel SH. Is there a metabolic basis for dietary supplementation. *J Clin Nutr* 2000; 72(25):5075.
44. Evans J. Relation of colonic transit to functional bowel disease in older people: a population-based study. *J Am Geriatr Soc* 1998; 46:83.
45. Bryant RD, Cadogan J, Weaver CM. The new dietary reference intakes for calcium: implications for osteoporosis. *J Am Coll Nutr* 1999; 18:406S.
46. Riella CM. *Suporte Nutricional Parenteral e Enteral*. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993.
47. Peckenpaugh HJ. *Nutrição, essência e Dietoterapia*. 7.ed. São Paulo: Roca, 1997.
48. WHO/FAO. Expert Consultation on diet nutrition and the prevention on chronic diseases. *Technical Report Series*, Geneva 2003; 916. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, Geneva, Jan 28; Feb 1, 2002.
49. Watzeberg DL. *Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica*. 3.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001.

50. Schiffman SS. Taste and smell losses in normal aging and disease. *JAMA* 1997; 278:1357.
51. Macintosh CG, et al. Effect of small intestinal nutrient on appetite gastrointestinal hormone release, and gastric myoelectrical activity in young and older men. *Am J Gastroenterol* 2001; 96:997.
52. Ziesel SH. Is there a metabolic basis for dietary supplementation? *J Clin Nutr* 2000; 72:5075(2S).
53. Mahan KL, Stump SE, Krause. *Alimentos, Nutrição & Dietoterapia*. 11.ed. São Paulo: Roca, 2005.
54. Marshal TA, et al. Inadequate nutrient intakes are common and are associated with low diet variety in rural, community-dwelling elderly. *J Nutr* 2001; 131:2192.
55. US Department of Agriculture. Human Nutrition Information Service. *Home and Garden Bulletin*, Washington-DC, 1985; n.72. Disponível em: www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/data.index. Acesso em: 31/01/06.
56. US Department of Agriculture. Agricultural Research Service. Composition of foods. *USDA Handbook Séries*, Washington-DC, 1976-1986, n.8.
57. National Academy of Sciences. Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. *Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride*, Washington, DC: National Academy Press; 1997.
58. Mahan KL, Escott-Stump S. *Alimento, Nutrição e Dietoterapia*. 10.ed. São Paulo: Roca, 2002.
59. Watzberg DL. *Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica*. 3.ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2001.
60. Richard MJ, Roussel AM. Micronutrients and aging: intakes and requirements. *Proc Nutr Soc* 1999; 58:573.
61. Fletcher RH, Daerfield KM. Vitamins for chronic disease prevention in adults: clinical applications, *JAMA* 2002; 287:3127.
62. National Research Council Food and Nutrition Board. *Recommended Dietary Allowances – RDA*. 10th edition. Washington: National Academy of Sciences, 1989.
63. Dietary Reference Intakes – DRIS Recommended intakes for individuals macronutrients Food and Nutrition Board Institute of Medicine National Academies. *J Am Diet Assoc* 2002;102(11);1263-7.
64. Dutra de Oliveira JE, Marchini SJ. *Ciências Nutricionais*. São Paulo: Sarvier; 1998.
65. World Health Organization – WHO *Keep fit for life - meeting the nutritional needs of older persons*. Madrid: WHO, 2002.

66. Melendez GV, Martins IS, Cevato, AM et al. Consumo alimentar de vitaminas em adultos residentes em área metropolitana de São Paulo – Brasil. *Rev Saúde Pub* 1997; 31(2).
67. World Health Organization – WHO. *Keep fit for life - Meeting the nutritional needs of older persons*. Madrid: WHO; 2002.
68. Roizen MF. *Idade Verdadeira*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
69. Escott-Stump S. *Nutrição relacionada ao diagnóstico e tratamento*. São Paulo: Manole, 1999.
70. Miesler JG. Taward aptimal health the experts respond to dietary supplement use J Womens Health Gend Basud Méd 8:297, 1999.
71. Nordim BE, et al. Nutrition osteoporosis and aging. *Am NY Acad Sci* 1998; 854:336.
72. Need A, et al. Effects of skin thickness age body fat and sunlight an serum 25-hydroxy vitamin D. *Am J Clin Nutr* 1993; 58:882.
73. Cather J, Menter A. Novel Therapies for psoriasis. *Am J Clin Dermatolog* 2002; 3:159.
74. Foote A, Guiliano A, Harris R. Older adults need Guindance to Meet Nutricional recommendations. *J Am Coll Nutr* 2000; 19:628.
75. Gersh B, Braunwald E, Rutherford JD. Chronic coronary artery disease. *Retraction in Heart Disease: a textbook of cardiovascular Medicine* 1997; 1289-365.
76. Ascherio A, Rimm EB, Giovannucci EL, Spiegelmann D, Stampfer MJ, Willet WC. Dietary fat and risk of coronary heart disease in men: cohort follow up study in the United States. *BMJ* 1996; 313:84-90.
77. Menotti A, Lanti M, Puddu PE, Kromhout D. Coronary heart disease incidence in northern and southern European population: a reanalysis of seven countries study for a European coronary risk chart. *Heart* 2000; 84:238-44.
78. Martins SM, Marucci MFN, Velásquez-Meléndez G, et al. Doenças cardiovasculares ateroscleróticas, dislipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes mellitus em população da área metropolitana da região Sudeste do Brasil. *Rev Saúde Pub* 1997; 31(5):466-71.
79. Roos R. Atherosclerosis:an inflammatory disease. *N Engl J Med* 1999; 340:115.
80. Flack JM, Woolley A, Esunge P, Grimm RH. A National approach to hypertension treatment in the older patient. *Geriatrics*, Minneapolis, Nov 1992; 47(11):24-38.
81. Carvalho F, Telarrolli Jr E, Machado JCS. Uma investigação antropológica na terceira idade: concepções sobre hipertensão arterial. *Cad Saúde Publ*, Rio de Janeiro, jul/set 1998; 14(3):617-21.
82. Cavagna LM. Atualidades em hipertensão Arterial. *Atual Geriatric*, jun 1998; 3(17):53-7.

83. Franco RJS, Halernamm F. Revisão, atualização em Hipertensão arterial: Hipertensão na terceira idade. Importância clínica, diagnóstico e tratamento. *J Bras Nefro* 1997; 19(1)supl:81-8.
84. Joint National Comitee by The Detection, Evaluation L. Kathleen Mahan Sylvia Escott – Stump, Krause Alimentos, Nutrição & Dietoterapia 11ª edição editora rocca 2005
85. Marcauna SN, Yaer VP, Allas JJ. Biological Variability of Cholesterol Trigliceride, low and high-density lipoprotein cholesterol, lipoprotein(a) and apolipoprotein A-J and B. *Clin Chem* 1994; 40:574-8.
86. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection Evolution and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adults Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285:2486-97.
87. Krauss RN, Eckel RH, Howard B. Alta Dictory Guidelines Revision 2000. A statement for healthcare professionals from the nutrition Committee of the American Heart Association. *Circulation* 2000; 102:2284-89.
88. Criqui NH, Ringel BL. Does drel or alcohol explain the trench paradox? *Lancet* 1994; 344:1719-23.
89. Brownson DM, Nicolas GA, Fuqua BK, Dharma Wardhane SVF, Maby TJ. Flavonoid effects relevant to cancer. *J Nutr* 2002; 132:34825-95.
90. Mamede MTO, Cardello HMAB, Pastore GM. Evaluation of aroma similia to that of sparkling wine: sensory and gas chromatography analysis of fermented grape musts. *Food Chem* 2005; 89(1):63-8.
91. Jackson. Chemichal constituents of grapes. In: *Wine Science: principles and applications*. London: Academic Press; 1994. p.178-219.
92. Hertog MG, et al. Dietary antioxidants flavonoids and risk of coronary heart disease. *Lancet* 1993; 342:1007-11.
93. Steinberg D. Is there a potential therapeutic role for vitamin E and other antioxidants in atherosclerosis? *Curr Op Lipidol* 2000; 11:603-7.
94. Herrman K. Flavonoids and flavones in food plants: a review. *J Food Technol* 1976; 1:433-48.
95. Hrozdina G, Borzel AJ, Robinson WB. Studies on the stability of the anthocyanidin-3,5 diglucosides. *Am J Enol Vitc* 1970; 21:201-4.
96. Allen HF, Vonkahay VS. Oxidants in development and different action. *J Nutr* 1992; 122:631-5.
97. American Heart Association. *Heart and Stroke statistical update*. Dallas: American Heart Association; 2001.
98. Joint Nastional Committee on the Prevention, Detection, Evaluatin and Treatment of High Blood Pressure: Fifth report (JNC V). *Arch Intern Med* 1997; 157:2413.

99. Vasan R, et al. Impact of high normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2001; 345:1291.
100. Stevens V, et al. Weight loss intervention in phase I of the Trials of Hypertension Prevention. *Arch Intern Med* 1993;153:849.
101. Wylie-Rosett J, et al. Trial of antihypertensive intervention and management: greater efficiency with weight reduction than with a sodium-potassium intervention. *J Am Diet Assoc* 1993; 93:408.
102. National Cholesterol Education Program (NCEP). Summary of the third report of national Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285:2486.
103. Whelton PK, et al. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Intern Med* 2002; 136:493.
104. Appel LJ, et al. Effects of reduced sodium intake on hypertension control in older individuals. *Arch Intern Med* 2001; 161:685.
105. Goode HF, Wilster NR. Free radicals and antioxidants. *Crit Care Med* 1993; 21(1):1770-6.
106. Jones DP, et al. Impact of nutrients on cellular lipid peroxidation and antioxidant defense system. *Fundam Appl Toxicol* 1995; 26:1-17.
107. Hallwiel B, et al. Free radicals, antioxidants, and human disease: Where are we now? *J Lab Clin Med* 1992; 119:568-620.
108. Perrola V, Shinaider A. Radicais livres de oxigênio: Importância na fisiopatologia das lesões isquêmicas usuais. *Am Acad Med* 1992; 152(1):22-2.
109. Fabris VE. Morte e necrose celular. *Medicina*, Ribeirão Preto, 1991; 25:143-52.
110. Hallwiel B, Gutteridge JMC. *Free radicals in Biology and Medicine*. 2th ed. Oxford: Clarenton Press; 1989.
111. Harris ED. Copper as cofactor and regulator of copper zinc, superoxide-dismutase. *J Nutr* 1992; 122:636-40.
112. Steinberg P. Antioxidants and coronary heart disease. *N Engl J Med* 1993; 328(20):1487-9.
113. Pih RN, et al. A tungsten-supplemented diet delivered by transplacental and breast feeding routes lower intestinal α -antine-oxidase activity and affords cytoprotection in ischemic hyperfusion injury to the small intestine. *J Ped Surg* 1991; 26(8):930-5.
114. Southorn PA, Porlles G. Free radicals in Medicine: chemical nature and biologic reactions. *Mayo Clin Proc* 1988; 63(4):300-408.

115. Ascherio A, et al. Correlations of vitamin A intakes with the plasma concentrations of carotenoids and tocopherols among American men and women. *J Nutr* 1992; 122:1792-1801.
116. Salonen JT, et al. Interaction of serum copper, selenium and low density lipoprotein cholesterol in atherogenesis. *BMJ* 1991; 302(30):756-60.
117. Chow CS. Vitamin E and oxidative stress. *Free Radic Biol Med* 1991; 11:215-32.
118. Taylor CG, Bray TM. Effect of hiperoxia on oxygen free radical defense enzymes in lung of zinc deficient rats. *J Nutr* 1991; 121:460-6.
119. MacCay PB, et al. An update on antioxidant theory: spin trapping of tri chlormethyl radicals in vivo. *Am NY Acad Sci* 1982; 393:23-32.
120. Bulkley GB. Free radicals and order reactive oxygen metabolites: clinical relevance and the therapeutic efficacy of antioxidant. *Therapy Surg* 1993; 113:479-83.
121. Stadman ER. Protein oxidation and aging. *Science* 1992; 257:1220-4.
122. Bendich A. Vitamins and Immunity. *J Nutr* 1992; 122:601-3.
123. Yu BP. Cellular defenses against damage from reactive oxygen species. *Physiol Rev* 1994; 74(1):139-62.
124. Steinberg D. Antioxidants in the prevention of human atherosclerosis. *Circulation* 1992; 85(6):2337-44.
125. Betteridge DJ. Diabetic dyslipidaemia. *Diabetes Obes Metab* 2000; Suppl 1:S31-6.
126. Thompson GR, Soutar AK, Spengel FA, et al. Defects of receptor mediated low density lipoprotein catabolism in homozygous familial hypercholesterolemia and hypothyroidism. *Proc Natl Acad Sci* 1981; 78: 2591-5.
127. Tonks DB. *Quality control in Clinical Laboratories*. Scarborough, Canadá: Warner-Chilcott Laboratories Diagnostic Reagent Division; 1972.
128. Penteadó PTPS, Oliveira KS. *Condições de vida, saúde e nutrição do idoso: Metodologia da Entrevista*. Curitiba: O Autor; 2003.
129. Ramos LR, et al. Perfil Nutricional na Região Sudeste do Brasil. Resultado do Inquérito domiciliar. *Rev Saúde Publ* 1993; 27(3):87-94.
130. Veras RP. *Pais jovens com cabelos brancos: a saúde do idoso no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume Dumara, 1994.
131. Cruz IBM, Alho CS. Envelhecimento populacional: panorama epidemiológico e de saúde do Brasil e do Rio Grande do Sul. In: Jeckel Neto EA, Cruz IBM (orgs). *Aspectos Biológicos e Geriátricos do Envelhecimento II*. Porto Alegre: EDIPUCRS; [s.d.].
132. Roa TEC, et al. Fatores determinantes da capacidade funcional em idosos. *Rev Saúde Publ* 2003; 3(1):40-8.

133. Florentino AM. Influência dos Fatores econômicos, sociais e psicológicos no Estado Nutricional do Idoso. In: Frank AA, Soares EA. *Nutrição no Envelhecer*. São Paulo: Atheneu, 2002.
134. World Health Organization. Physical States: the use and interpretation of anthropometry. Geneve: WHO; 1995. Report of WHO Expert Committee WHO Report Series 854.
135. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. *Pesquisa de Planejamentos Familiares – POF 2002/2003*. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br/home>>. Acesso em: 12/07/06.
136. Perissinotto E, Pisent C, Sergi E, Grigoletto F, Enzi G. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. *Br J Nutr* 2002; 87:177-86.
137. Enzi G, Gasparo M, Biondetti PR, Fiore P, Semisa M, Furlo F. Subcutaneous and visceral fat distribution according to sex, age and acerweight, evaluated by computed tomography. *Am J Clin Nutr* 1986; 44:739-46.
138. Pouliot MC, Després J-P, Lemueuse S, Morjoni S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Card* 1994; 73(1):460-8.
139. Han TS, Seidell JC, Curren JEP, Morrison CE, Deurenberg P, Lean MEJ. The Influences of height and age on waist circumference as an index of adiposity in adults. *Int J Obes* 1997; 21:83-9.
140. Di Pietro L, Katz LD, Nadel TR. Excess abdominal adiposity remains correlated with alterate lipo concentration in healthy older women. *Int J Obes Related Metabol Disord* 1999; 432-6.
141. World Health Organization - WHO. *Obesity Preventing and managing the global epidemic*. Geneva: WHO; 1997.
142. Papaleo Netto N. *Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada*. São Paulo: Atheneu, 1999.
143. Frank AA, Soares EA. *Nutrição no envelhecer*. São Paulo: Atheneu; 2002.
144. Shaefer EJ. Lipoproteins, nutrition, and heart disease. *Am J Clin Nutr* 2002; 75(2):191-212.
145. Dewailly E, et al. Relations Between n-3 Fatty-Acid status and cardiovascular disease risk factors among Quebeceurs. *Am J Clin Nutr* 2001; 74(5):603-11.
146. Feskanich D, et al. Vitamin A intake and hip fracheres among post-menopausal women. *JAMA* 2002; 287:47.
147. Martins SM, Marucci MFN, Velásquez-Meléndez G, et al. Doenças cardiovasculares ateroscleróticas, dislipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes mellitus em população da área metropolitana da região Sudeste do Brasil. *Rev Saúde Publ* 1997; 31(5):466-71.

148. Gersh B, Braunwald E, Rutherford JD. Chronic coronary artery disease. *Retraction in Heart Disease: a textbook of cardiovascular Medicine* 1997; 1289-365.
149. Ascherio A, Rimm EB, Giovannucci EL, Spiegelmann D, Stampfer MJ, Willet WC. Dietary fat and risk of coronary heart disease in men: cohort follow up study in the United States. *BMJ* 1996; 313:84-90.
150. Mattson FH, Ericksson BA, Kligman AM. Effect of dietary cholesterol on serum cholesterol in men. *Am J Clin Nutr* 1972; 25:589-94.
151. Penteado PTPS, Oliveira KS. *Condições de vida e saúde e nutrição do Idoso: Metodologia de Entrevista*. Curitiba: O Autor; 2003.
152. Slinkard K, Singleton VL. Total Phenol Analysis: Automation and Comparison with Manual Methods. *Am J Enology and Viticulture* 1997, 28:49-55.
153. Rosa TEC, et al. Fatores determinantes da capacidade funcional em idosos. *Rev Saúde Publ* 2003; 3(1):40-8.
154. Ramos LR, et al. Perfil nutricional na Região Sudeste do Brasil: resultado do inquérito domiciliar. *Rev Saúde Publ* 1993; 27(2):87-94.
155. Veras RP. País jovem com cabelos brancos: A saúde do idoso no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará; 1994.
156. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE. Governo do Brasil. *Censo Demográfico 1980, contagem Populacional de 1996 e projeções Demográficas 1995 a 2020*, Brasil IPEPA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18/08/06.
157. Feskanich D, et al. Vitamin A intake and hip fractures among post – menopausal women. *JAMA* 2002; 287:47.
158. Rajaram S, et al. A Monounsaturated Fatty Acid: rich pecan enriched diet favorable alters the serum lipid profile of healthy men and women. *J Nutr* 2001; 131:2275-9.
159. Hoofbrand V, Provan D. ABC of clinical haematology: macrocytic anaemias. *BMJ* 1997; 314(7078):430.
160. Evans J, et al. Relation of colonic transit to functional bowel disease in older people: a population- based study. *J Am Geriatric Soc* 1998; 46:83.
161. Mattson FH, Erickson BA, Kligman AM. Effect of dietary cholesterol on serum cholesterol in man. *Am J Clin Nutr* 1972; 25:589-94.
162. Moura EC, Sonati JG. Perfil lipídico de dietas e sua relação com os níveis de colesterolemia em escolares de uma escola pública de Campinas, São Paulo [Brasil]. *Rev Nutr* 1998; 11(1):69-75.
163. Direct Effects of quercetin on impaired reactivity of spontaneously hypertensive rat aortae: comparative study with ascorbic acid clin exp. *Pharmacol Physiol* 2006; 33(4):345-50.

164. Effects of total flavonoids of *hippophae rhamnoides* L. On intracellular free calcium in cultured vascular smooth muscle cells of spontaneously hypertensive rats and wistar-Kyoto rats. *Chin J Integr Med*, Dec 2005; 11(4):287-92.
165. Antihypertensive and cognitive effects of grape polyphenols in estrogen-depleted, female, spontaneously hypertensive. *Am J Physiol regul integr compy Physiol*, Sept 2005, 289(3):R771-5.
166. Baic HW, Russel RM. Vitamin B12 deficiency in the elderly. *Am NY Rev Nutr* 1999; 19:357.
167. **Red wine polyphenols prevent angiotensin II-induced hypertension and endothelial dysfunction in rats: Role of NADPH oxidase.** Sarr, Mamadou; Chataigneau, Marta; Martins, Sandrine; Schott, Christa; El Bedoui, Jasser; Oak, Min-Ho; Muller, Bernard; Chataigneau, Thierry; Schini-Kerth, Valerie B. UMR CNRS 7175, Pharmacologie et Physico-Chimie, Illkirch, Fr. Cardiovascular Research (2006), 71(4), 794-802. Publisher: Elsevier
168. **The heart of chocolate: health benefits of cocoa and chocolate.** Miller, Debra L. Nutrition & Natural Products, The Hershey Company, Hershey, PA, USA. Abstracts, 38th Middle Atlantic Regional Meeting of the American Chemical Society, Hershey, PA, United States, June 4-7 (2006), MRM-397. Publisher: American Chemical Society, Washington, D. C CODEN: 69ICW3 Conference; Meeting Abstract written in English.
169. **Effect of grape seed extract on blood pressure in patients with the metabolic syndrome.** Siva, Brahmesh; Edirisinghe, Indika; Kappagoda, C. Tissa. Internal Medicine (Cardiovascular Medicine), University of California, Davis, Davis, CA, USA. Abstracts of Papers, 231st ACS National Meeting, Atlanta, GA, United States, March 26-30, 2006 (2006), AGFD-004. Publisher: American Chemical Society, Washington, D. C CODEN: 69HYEC Conference; Meeting Abstract; Computer Optical Disk written in English. AN 2006:243002

Apêndices

APÊNDICE A

Consumo Alimentar



Registro Diário

Nome _____

Por favor, mantenha este registro alimentar diário com você durante todo o tempo e utilize-o para registrar todos os alimentos e bebidas que o Sr.(a) _____ ingerir durante todo dia e á noite

Pedimos que você forneça o máximo possível de informações, pois isto possibilitará maior precisão na avaliação da dieta.

Anotar toas as informações possíveis, como por exemplo: Todos os detalhes devem ser anotados, como por exemplo: adição de sal, adição de açúcar, adição de óleos, adição de molhos, se a casca do alimento foi ingerida, bebida consumida se era light/diet ou regular, O registro alimentar não poderá mudar o hábito alimentar do idoso.O registro alimentar deverá ser aplicado durante 3 dias, em dias alternados, sendo um dia de final de semana.todos os alimentos deverão ser anotados, inclusive os ingerido fora do Residencial de Terceira Idade Pedra redonda. Por favor, não altere o consumo usual de alimentos ou de bebidas a fim de que o registro represente a dieta habitual. A parte dos comentários, no final, serve para que você possa registrar qualquer fato relativo ao consumo , que considere importante ou útil. Caso tenha alguma dúvida ou necessite de ajuda para o preenchimento do registro diário, por favor ligue para 51 91 38 28 87 Nutricionista Simone Morelo Dal Bosco. Estou a sua inteira disposição.

Preenchido por _____

Data ___/___/___

EXEMPLO DE COMO PREENCHER O REGISTRO ALIMENTAR

Dia: Segunda – Feira 18/11/2005

Hora	Lugar	Descrição do alimento ou da bebida consumida
7:15	Residencial	01 pão francês de 50g, 01 fatia de queijo lanche santa Clara 01 ponta de faca de margarina becel 04 bolachas água e sal marca coroa 01 xícara duralex de leite desnatado 01 colher de sopa cheias de açúcar
10:30	Residencial	01 lata de guaraná diet
14:00	Restaurante	1 ½ colher de servir cheia de arroz 1 concha média de feijão (50% caldo e 50% grãos) 01 bife grande 02 folhas de alface 08 gotas de azeite de oliva 01 maçã pequena
16:40	Residencial	01 banana pequena 04 bolachas água e sal marca coroa 01 lata de guaraná diet
19:00	Residencial	01 prato cheio fundo de sopa de ervilha 02 fatias de pão equilibrium marca nutrella 01 laranja pequena

Dia: / /

(1)

Hora	Lugar	Descrição do alimento ou da bebida consumida

Dia: / /

(2)

Hora	Lugar	Descrição do alimento ou da bebida consumida

APÊNDICE C

Questionário:

Gênero:

F M

Faixa etária:

65 a 69 anos

70 a 79 anos

80 a 89 anos

acima de 90 anos

Perfil sócio econômico: (representado por salários mínimos)

1 a 3 salários mínimos

4 a 7 salários mínimos

8 a 11 salários mínimos

12 a 15 salários mínimos

16 a 19 salários mínimos

acima de 20 salários mínimos

Perfil Cultural

ensino fundamental

ensino médio

ensino superior

mestrado

doutorado

Antropometria:

Início do Experimento

Peso:

Altura:

IMC:

Circ. Abdominal:

Término do Experimento:

Peso:

Altura:

IMC:

Circ. Abdominal:

Exames:

Início do Experimento

Colesterol Total

HDL:

LDL:

Triglicerídios:

Término do Experimento:

Colesterol Total:

HDL:

LDL:

Triglicerídios:

Pressão Arterial

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
S																																
D																																
S																																
D																																

S: Pressão Sistólica D: Pressão Diastólica – Verificação Técnico de Enfermagem