

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

**AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE A ESTIMATIVA DE CONSUMO E OS NÍVEIS SÉRICOS
DE FOLATO E VITAMINA B12 EM IDOSOS**

RAQUEL MILANI

**Porto Alegre
Dezembro, 2002**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA
CURSO DE MESTRADO

AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE A ESTIMATIVA DE CONSUMO E OS
NÍVEIS SÉRICOS DE FOLATO E VITAMINA B12 EM IDOSOS

RAQUEL MILANI

Orientador: Dr. Emílio Hideyuki Moriguchi

Porto Alegre
Dezembro, 2002

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Dr. Emílio Hideyuki Moriguchi, pela dedicação e competência na orientação deste trabalho.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica que me auxiliaram, pelo inestimável conhecimento.

À Supervisão de Nutrição do Hospital São Lucas da PUCRS, pelo apoio e incentivo para que concluísse esta etapa.

Ao meu marido Omar, pelo incansável incentivo e companheirismo.

Aos meus queridos pais, Raul e Inês, pelo apoio em todos os momentos.

Aos meus tios, Marco e Luciana, por sua amizade e auxílio para a realização deste curso.

À amiga Karina, por sua infinita generosidade e amizade.

A todos que contribuíram para a execução deste trabalho, que posso ter deixado de mencionar o nome, mas sempre os trago com respeito e gratidão.

SUMÁRIO

RESUMO.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	5
2.1 OBJETIVO GERAL.....	5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
3 Revisão da Literatura e Fundamentos teóricos.....	7
3.1 A NUTRIÇÃO E O IDOSO.....	7
3.2 AS VITAMINAS.....	7
3.3 A VITAMINA B12.....	8
3.3.1 Função fisiológica.....	8
3.3.2 Absorção e excreção.....	9
3.3.3 Sinais e sintomas clínicos de deficiência.....	10
3.3.4 Causas de deficiência.....	11
3.3.5 Rastreamento.....	13
3.4 O FOLATO.....	14
3.4.1 Função fisiológica.....	14
3.4.2 Absorção e excreção.....	15
3.4.3 Sinais e sintomas clínicos de deficiência.....	16
3.4.4 Causas de deficiência.....	17
3.5 NÍVEIS SÉRICOS DE FOLATO, VITAMINA B12 E HOMOCISTEÍNA.....	19
4 PACIENTES E MÉTODOS.....	23

4.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	23
4.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	23
4.3 DESENHO DO ESTUDO.....	24
4.4 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL.....	25
4.4.1 Níveis séricos de vitamina B12.....	25
4.4.2 Níveis séricos de folato.....	25
4.4.3 Análise da ingestão retrospectiva de folato e vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24h.....	26
4.4.4 Análise da ingestão retrospectiva de folato e vitamina B12 pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar.....	27
4.4.5 Fármacos utilizados.....	30
4.5 TAMANHO AMOSTRAL E ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	30
5 RESULTADOS.....	31
6 DISCUSSÃO.....	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXO.....	58
APÊNDICE.....	62

RESUMO

Introdução A população idosa tem sido considerada em risco de deficiência de folato e vitamina B12. Tais deficiências podem acarretar distúrbios neurológicos, hematológicos e elevação dos níveis de homocisteína. Diante disso, é importante avaliar a capacidade de instrumentos de investigação alimentar como o inquérito recordatório de 24h e o questionário semiquantitativo de frequência alimentar quanto à sua relação com níveis séricos destas vitaminas em pacientes idosos.

Métodos Foi aplicado um inquérito recordatório de 24h e um questionário semiquantitativo de frequência alimentar nos pacientes com idade igual ou superior a 60 anos que consultaram com nutricionista no Ambulatório de Geriatria Clínica do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, no período de 1º/09/01 a 15/03/02. Nos mesmos pacientes, foram coletadas amostras de sangue para a determinação dos níveis séricos de vitamina B12 e folato.

Resultados A associação entre a estimativa de consumo e os níveis séricos de folato e vitamina B12 foi avaliada em 40 pacientes. Não houve associação entre a estimativa de consumo de folato pelos inquéritos utilizados e os níveis séricos deste micronutriente. Não foi encontrada associação entre a estimativa de consumo de vitamina B12 em ambos os questionários em relação aos níveis séricos desta vitamina.

Conclusões Não houve associação entre os níveis séricos de folato e vitamina B12 e a estimativa de consumo destas vitaminas pelo inquérito recordatório de 24h e pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar.

ABSTRACT

Introduction The elderly population has been considered to be at risk of being deficient in folate and cobalamin. These deficiencies can cause neurological and hematological disturbances, as well as an elevation in the levels of homocysteine. Therefore, it is important to evaluate the instruments of nutritional investigation, such as the 24-hour recall and the semiquantitative food frequency questionnaire, in their ability to predict the serum levels of these vitamins in elderly patients.

Methods A 24-hour recall and a semiquantitative food frequency questionnaire of dietary intake were made to patients who were 60 years old or older who had a checkup with a nutritionist in the Out-patient Geriatric Clinic of the Geriatric Services in the St. Lucas Hospital located in the Pontific Catholic University of Rio Grande do Sul during the period of September 1, 2001 to March 15, 2002. Blood samples were collected from the same patients in order to determine the serum levels of cobalamin and folate.

Results The association between the estimative consumption and the serum levels of folate and cobalamin were evaluated in 40 patients. There was no significant association made between the estimation of consumption and the serum levels of folate, based on the inquires used. No association was found between the estimation of consumption of cobalamin in both the questionnaires in relation to the level of serums of cobalamin.

Conclusion There was no association between the serum levels of folate and cobalamin and the estimative consumption of these vitamins by a 24-hour recall and a semiquantitative food frequency questionnaire of dietary intake.

ANEXO

ANEXO A

Inquérito Recordatório de 24 horas:

Dados de Identificação:

Nome do paciente: _____ nº registro: _____ Data: _____

Data Nascimento: / / acompanhante: () familiar () cuidador

() amigo

Diagnóstico:

Fármacos em uso:

Normas para preenchimento deste instrumento:

O entrevistador deve direcionar as perguntas partindo da primeira até a última refeição consumida durante o último dia prévio à internação hospitalar do paciente. Deve iniciar questionando quais os líquidos consumidos seguidos dos sólidos em cada refeição, se são adoçados ou não e em qual quantidade e, ainda, se são ingeridos outros alimentos nos intervalos destas refeições. O paciente deve fornecer as informações na forma de medidas caseiras padrão padronizadas pelo programa de Nutrição da Supervisão de Nutrição do Hospital São Lucas da PUCRS. Para líquidos a quantia é definida por número de copos americano que posteriormente devem ser convertida em mililitros. Os alimentos sólidos são estimados na entrevista por unidade ou fatia, xícara média, número de pires, número de colheres de café, chá, sobremesa, sopa ou concha e posteriormente são convertidos em gramas.

Inquérito Recordatório de 24h:

REFEIÇÃO	HORÁRIO	ALIMENTO	QUANTIDADE (medida caseira)
Desjejum			
Colação			
Almoço			
Lanche da Tarde			
Janta			
Ceia			

APÊNDICE

APÊNDICE A

Consentimento Informado:

Avaliação da Associação Entre a Estimativa do Consumo e os Níveis Séricos de Folato e Vitamina B12 em idosos

Atualmente, a população idosa, representada por pessoas a partir dos 60 anos, tem apresentado algumas deficiências na sua alimentação. Entre estas deficiências pode-se citar a vitamina B12 e o folato, que são duas vitaminas que pertencem ao complexo B e devem ser consumidas diariamente na forma de alimentos. A falta destas vitaminas pode trazer danos à saúde. O profissional nutricionista no hospital utilizará dois questionários para tentar saber se a quantidade consumida destas vitaminas pelo paciente está correta. As perguntas são referentes à alimentação ingerida no dia e ano anteriores ao questionário. O objetivo deste trabalho é verificar se este questionário é realmente capaz de avaliar se o paciente está consumindo corretamente estas vitaminas e, ainda, se é capaz de indicar que esta pessoa já está com deficiência destas vitaminas no sangue.

O meio que será usado para verificar isto terá duas etapas:

1. A nutricionista faz a entrevista com o paciente e seu acompanhante na consulta do ambulatório de nutrição da Geriatria, aplicando o questionário.
2. Serão coletados, através de exame de sangue, as vitaminas B12 e folato.

Estes procedimentos são importantes para que as equipes médicas e de nutrição do hospital possam ter mais chances de ver quando o paciente tem

deficiência destas vitaminas, mesmo quando não faz exame de sangue para verificar.

A não concordância em participar do estudo não irá alterar o atendimento e tratamento definido para o paciente.

APÊNDICE B

Questionário Semiquantitativo de Frequência de Consumo de Folato e Vitamina B12: * alimento rico em vitamina B12 e folato.

[illegible]

[illegible]

1 INTRODUÇÃO

Durante o século vinte, importantes mudanças ocorreram no tipo de doenças e causas de morte da população latino-americana. Na primeira metade do século, as doenças infecto-parasitárias eram a principal causa de morte. A partir daí, as doenças não transmissíveis começaram a crescer como causa de mortalidade em detrimento das doenças infecto-parasitárias, fenômeno conhecido como “transição epidemiológica”. A redução das taxas de natalidade, redução das taxas de mortalidade e o aumento da expectativa média de vida contribuíram para a elevação da proporção de idosos da população. Entre 1999 e 2025, estima-se crescimento de 8,9% para 15,9% da população idosa na América Latina.

O Brasil passa por um processo de envelhecimento populacional rápido e intenso. Em 2025, o Brasil passará do 16º para o 6º país em números absolutos de idosos.¹

Alguns dados sobre indicadores demográficos são conhecidos em relação ao Brasil (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 - Proporção de idosos (%) por ano e sexo segundo região brasileira, 2000

Região	2000		
	Masculino	Feminino	Total
Região Norte	5,44	5,52	5,48
Região Nordeste	7,80	9,02	8,42
Região Sudeste	8,30	10,25	9,30
Região Sul	8,30	10,04	9,18
Região Centro-Oeste	6,56	6,67	6,62

Fonte: IBGE/ Censo Demográfico 2000.²

Tabela 2 - Proporção de idosos (%) por ano e sexo segundo capital do Brasil, 2000

Capital	2000		
	Masculino	Feminino	Total
Porto Alegre	9,39	13,91	11,80

Fonte: IBGE/ Censo Demográfico 2000.²

Os idosos representam um segmento populacional com características próprias relacionadas ao estado nutricional.³ Podem ser considerados um grupo de risco nutricional por uma variedade de razões:

- Ausência de educação apropriada sobre nutrição.⁴
- Obstáculos financeiros e isolamento social. A grande maioria do idoso latino-americano possui uma situação socioeconômica crítica.¹
- Declínio da capacidade funcional física.

- Declínio da capacidade psicológica. A saúde mental desempenha um papel central na motivação da pessoa e sua habilidade de atender às necessidades nutricionais.
- Doenças múltiplas concomitantes.

As causas secundárias de desnutrição incluem:

- Anorexia.
- Má absorção secundária à disfunção gastrointestinal.
- Maior necessidade de nutrientes como resultado de lesão ou doença.
- Interação entre drogas e nutrientes que resultam da administração de múltiplos fármacos em conjunto.
- Abuso de substâncias como o álcool.⁴

Entre as principais depleções nutricionais encontradas no idoso, estão a deficiência de vitamina B12 e folato.

É fundamental estar atento ao desenvolvimento destas deficiências vitamínicas nesta faixa etária por sua relação com alterações que podem levar a prejuízos irreversíveis à saúde.⁵

A relevância da vitamina B12 e do folato na saúde do idoso e o aumento do risco de deficiência destes micronutrientes com o envelhecimento exigem que o profissional nutricionista direcione sua atenção para estas questões na abordagem a este grupo de pacientes.

A escolha de instrumentos de investigação alimentar para a detecção da deficiência destes micronutrientes em pacientes idosos parece ser fundamental para o melhor desempenho na atuação do nutricionista.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre os valores estimados de consumo de vitamina B12 e folato através do inquérito recordatório de 24h e do questionário semiquantitativo de frequência alimentar e os níveis séricos destas vitaminas em idosos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Nos pacientes incluídos no estudo:

- Determinar os níveis séricos de folato.
- Determinar os níveis séricos de vitamina B12.
- Estimar o consumo de folato por meio do inquérito recordatório de 24h.
- Estimar o consumo de folato por meio do questionário semiquantitativo de frequência alimentar.
- Estimar o consumo de vitamina B12 por meio do inquérito recordatório de 24h.
- Estimar o consumo de vitamina B12 por meio do questionário semiquantitativo de frequência alimentar.

3 REVISÃO DA LITERATURA E FUNDAMENTOS TEÓRICOS

3.1 A NUTRIÇÃO E O IDOSO

Os idosos pertencem a um grupo de risco para deficiências nutricionais.⁶ Nutrientes específicos como a vitamina B12 e o folato têm sido identificados entre as principais carências nutricionais encontradas em idosos.^{5,7-9} Estas carências são consideradas motivo de grande preocupação por sua relação com alterações que levam a prejuízos na saúde.⁵

3.2 AS VITAMINAS

As vitaminas são compostos orgânicos presentes naturalmente nos alimentos, essenciais para a manutenção do metabolismo normal, desempenhando funções fisiológicas específicas. A deficiência destes compostos no organismo leva a doenças de carência. As vitaminas discutidas no estudo pertencem ao complexo B e são representadas pela vitamina B12 e o folato.¹⁰

3.3 A VITAMINA B12

A vitamina B12 ou cianocobalamina é uma vitamina hidrossolúvel presente em alimentos de origem animal, como carnes, ovos, leites e derivados. Os alimentos de origem vegetal contêm cobalamina somente através da síntese bacteriana, que é limitada em humanos. Esta síntese acontece além do íleo terminal, não permitindo a absorção da vitamina.¹¹

Poucos estudos evidenciam perdas vitamínicas pelos processos de cocção. Foi demonstrado que o processo de fervura do leite por 10 minutos pode reduzir seu conteúdo de vitamina B12 em 50%.¹²

3.3.1 Função fisiológica

A vitamina B12 é essencial para as funções normais do metabolismo celular, especialmente para as células do tecido nervoso, medula óssea e trato gastrointestinal.¹¹ Atua como coenzima essencial ao metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas. É essencial para a síntese de bases nucleicas e de mielina dos nervos periféricos e póstero-laterais da medula espinhal.¹⁰

A vitamina B12 atua como cofator na conversão de homocisteína a metionina.

3.3.2 Absorção e Excreção

Após sua ingestão, a vitamina B12 é liberada de suas ligações peptídicas por ácido clorídrico no estômago e liga-se ao fator intrínseco, uma proteína

secretada pelas células gástricas parietais. O complexo vitamina B12- fator intrínseco é absorvido no íleo por células com receptores específicos para este complexo.¹³ Estima-se que 50% da vitamina B12 da dieta seja absorvida em adultos saudáveis com função gástrica normal.¹²

Após sua absorção, a vitamina B12 é transportada para o plasma e armazenada no tecido hepático, que possui capacidade de armazenar 2000-5000 µg.¹³ O estoque corpóreo da vitamina é substancial e a circulação êntero-hepática a recicla a partir da bile e outras secreções intestinais, reduzindo as necessidades de ingestão dietética para quantidades pequenas.¹¹ As perdas diárias de vitamina B12 são de, aproximadamente, 3 a 5 µg, permitindo que o organismo mantenha quantidades suficientes desta. A deficiência de vitamina B12 leva mais de três anos para desenvolver-se.¹³

Sua forma de excreção é urinária e fecal, ocorrendo quando saturados seus transportadores plasmáticos.¹⁰

3.3.3 Sinais e sintomas clínicos de deficiência

As duas principais condições clínicas causadas por deficiência de vitamina B12 são a anemia megaloblástica macrocítica e uma complexa síndrome neurológica.^{7,13,14}

A anemia megaloblástica pode ocorrer devido à deficiência de folato e vitamina B12 e pode ser reversível quando tratada.⁷

A neuropatia, geralmente, afeta pessoas a partir dos 70 anos, acometendo o córtex cerebral, a medula espinhal e os nervos periféricos. Dessa forma, produz uma variedade de sinais e sintomas clínicos bem descritos. A forma clássica de sua manifestação é dada por parestesia simétrica nos pés e mãos, evoluindo para ataxia da marcha.^{7,14}

Outras alterações mais incomuns podem ser deficiência visual, impotência sexual, incontinência urinária e fecal. O início dos sintomas ocorre com algumas manifestações, tais como perda da sensibilidade cutânea, sensação de vibração e danos na sensibilidade proprioceptiva, especialmente nas pernas.

Síndromes cerebrais são de difícil avaliação e incluem: demência, depressão, déficit cognitivo, diminuição da memória e, em alguns casos, alterações da personalidade.

Sem um correto diagnóstico de deficiência de cobalamina, os sinais e sintomas podem progredir em meses e esta taxa de progressão varia de acordo com cada indivíduo. A prevenção de seqüelas neurológicas depende do diagnóstico e tratamento precoces.⁷

Um estudo entre indivíduos idosos demonstrou que a deficiência de vitamina B12 e folato pode estar associada com perdas auditivas relacionadas à idade.¹⁵

Pesquisas recentes alertam para o impacto dos fatores nutricionais e alguns nutrientes específicos no cérebro e na performance cognitiva, especialmente em idosos. As vitaminas do complexo B, como o folato e a vitamina B12, estão relacionadas à performance e declínio cognitivos nesta população.¹⁶⁻¹⁸

A anemia perniciosa é uma doença hereditária, definida como má absorção de vitamina B12, causada por secreção inadequada do fator intrínseco gástrico. É uma doença de incidência aumentada na população idosa.¹⁹ Raramente manifesta-se antes dos 35 anos de idade.¹³

3.3.4 Causas de deficiência

As concentrações plasmáticas de vitamina B12 tendem a reduzir com a idade. Estima-se que 10 a 30% da população, a partir do 50 anos apresenta gastrite atrófica com diminuição da secreção ácida no estômago e conseqüente redução na biodisponibilidade da vitamina B12 presente nos alimentos.^{8,12}

Entre outros fatores predisponentes à deficiência da vitamina B12 estão:

- gastrectomia, por eliminação da produção do fator intrínseco.
- deficiência dietética, por adoção de uma dieta vegetariana restrita.⁶
- doenças pancreáticas.
- ressecção ileal.
- doença de Crohn severa.

- infecção por vírus da imunodeficiência adquirida.⁸

Em relação ao uso de fármacos, pacientes com uso prolongado de Omeprazol podem apresentar decréscimo na biodisponibilidade da vitamina B12 ligada ao alimento.^{8,12}

Não há evidência de que a fibra dietética possa reduzir a biodisponibilidade do folato na dieta.^{12,20}

O tabagismo parece não interferir nas necessidades de ingestão de vitamina B12.¹²

3.3.5 Rastreamento

Para um rastreamento inicial, a dosagem isolada de vitamina B12 é suficiente. Em pacientes com fatores predisponentes à deficiência de vitamina B12, conforme citado anteriormente, o rastreamento deve ser considerado na primeira oportunidade.⁸

Em pacientes com ausência de fatores predisponentes, o rastreamento deve iniciar aos 50 anos. Se os níveis séricos de vitamina B12 estiverem acima de 400 pg/ml, a dosagem deve ser repetida em intervalos de cinco anos. A partir dos 65 anos, o rastreamento deve ser realizado anualmente.

Deve-se ter cautela na interpretação dos resultados, pois podem ser falso negativos, em caso de doenças hepáticas, linfoma e doenças auto-imunes. Podem também ser falso positivos na deficiência de folato.

O diagnóstico e tratamento prévios à instalação dos sinais de declínio neurocognitivo permitem uma reversão do quadro do paciente. Caso o tratamento seja realizado tardiamente, existe a possibilidade de não obter resultado.⁸

3.4 O FOLATO

Folato é um termo genérico usado tanto para a forma que está naturalmente presente nos alimentos como para a forma de monoglutamato utilizada na forma sintética. É uma vitamina hidrossolúvel.¹²

As principais fontes de folato na dieta são os alimentos de origem vegetal, representados por vegetais de folha verde-escura, frutas cítricas e os cereais integrais.^{12,13} Os miúdos, o milho, o amendoim e o levedo também são considerados boas fontes desta vitamina.¹⁰

O folato está presente nos alimentos em formas reduzidas e lábeis e facilmente oxidáveis. Cerca de 50% do folato nos alimentos pode ser destruído nos processos de preparação das refeições. Uma perda considerável de folato pode ocorrer durante o armazenamento dos vegetais à temperatura ambiente e o processamento destes em altas temperaturas.¹¹

3.4.1 Função fisiológica

O folato participa na síntese de bases nucleicas (purinas e pirimidinas), na formação de ácidos nucleicos DNA e RNA e nos processos de interconversão de aminoácidos, tais como catabolismo da histidina a ácido glutâmico, interconversão da serina e glicina e conversão da homocisteína à metionina. O folato atua em associação com a vitamina B12 na síntese do DNA, processo dependente da presença do folato e da vitamina B12.

O folato é essencial para a formação das hemácias e leucócitos na medula óssea e para sua maturação.¹⁰

3.4.2 Absorção e Excreção

A biodisponibilidade do folato encontrado nos alimentos é, em média, 50%. Quando encontrado em alimentos industrializados enriquecidos, 85% do seu conteúdo no alimento é absorvido. Na forma medicamentosa, estima-se que sua absorção seja total.¹²

A absorção do folato ocorre na parte superior do intestino delgado. Seu local de armazenamento é o tecido hepático na forma de poliglutamato.¹⁰ Os estoques corpóreos deste nutriente são, aproximadamente, 5000 µg, quantidade suficiente para manter seus níveis adequados por dois a três meses.¹³ A excreção do folato ocorre por via urinária e fezes.¹⁰

3.4.3 Sinais e sintomas clínicos de deficiência

A deficiência de folato resulta em anemia megaloblástica morfológicamente idêntica à da deficiência de vitamina B12 e ocorre em todos os indivíduos com deficiência severa deste nutriente.⁷

A deficiência desta vitamina pode contribuir para a ocorrência de estados depressivos e demenciais por sua relação com a síntese de neurotransmissores como noradrenalina, dopamina e serotonina.²¹ A deficiência de folato e vitamina B12 é comum em pacientes demenciados, seja ligada à demência vascular ou à doença de Alzheimer.⁷

Um estudo realizado entre idosos na Espanha mostrou que uma dieta equilibrada, incluindo uma ingestão de folato adequada pode melhorar a função cognitiva dos indivíduos desta faixa etária.²²

Entre outras consequências de sua deficiência podem estar:

- Irritabilidade.
- Anorexia.
- Emagrecimento.
- Diarréia e má absorção.
- Glossite.
- Dermatite.
- Eczema.
- Febre.
- Neuropatia periférica.
- Modificação do caráter.

- Problemas de memória.

Sua toxicidade não foi relatada. Administração de doses superiores a 15 mg levam a depósito de cristais de ácido fólico nos rins.¹⁰

3.4.4 Causas de deficiência

A causa de deficiência do folato mais comum é a ingestão dietética deficiente.¹³

Apesar de uma ingestão baixa de folato, a maioria das pessoas idosas tem concentrações sanguíneas de folato normal. A idade não tem mostrado influenciar sua absorção intestinal.⁶

Existem poucas evidências de que os processos fisiológicos do envelhecimento influenciam a absorção do folato.^{12,23}

Não há evidência de que a fibra dietética reduza a biodisponibilidade do folato na dieta.^{12,20}

Estudos sugerem que a ingestão dietética insuficiente de folato é o principal motivo para redução de seus níveis em fumantes, quando comparados a não fumantes.¹²

O álcool reduz a absorção intestinal e aumenta a excreção urinária do folato.¹⁰ A deficiência deste micronutriente em alcoolistas tem sido bem documentada.²⁰ Estudos sugerem que a ingestão dietética insuficiente de folato é a principal causa de sua deficiência em alcoolistas crônicos.¹²

A interação fármaco x nutriente pode estar associada com o desenvolvimento de deficiência de folato.^{6,24}

- Antiinflamatórios não esteróides: quando utilizados em altas doses podem exercer atividade antifolato.¹²
- Anticonvulsivantes: podem aumentar o catabolismo ou reduzir a absorção do folato.¹⁰ Estudos evidenciam redução dos níveis deste nutriente com o uso crônico de difenildantoin e fenobarbital.^{6,12,13,24}
- Metotrexato: é um antagonista do folato. É recomendado que pacientes submetidos ao tratamento prolongado com Metotrexato, para artrite reumatóide, aumentem o consumo na dieta de folato ou seja considerada sua suplementação.¹²
- Trimetroprima e Sulfassalazina também podem interferir em sua absorção.^{12,13}

Outros fatores não dietéticos que podem afetar sua biodisponibilidade:

- Insuficiência pancreática
- Doença celíaca ou enteropatia sensível ao glúten.^{7,20}
- Síndrome da Imunodeficiência Adquirida.²⁰

3.5 NÍVEIS SÉRICOS DE FOLATO, VITAMINA B12 E HOMOCISTEÍNA

A homocisteína é um aminoácido sulfurado, composto intermediário do metabolismo da metionina. A hiper-homocisteinemia é definida como níveis de homocisteína acima de 15 µmol/l.

Achados epidemiológicos indicam que concentrações plasmáticas elevadas de homocisteína estão envolvidas na patogênese da aterosclerose.²⁵

Estudos retrospectivos observacionais demonstram forte associação entre homocisteína e risco de doença cardiovascular.²⁶⁻²⁸

Os resultados dos estudos prospectivos de coorte que avaliam a associação entre risco cardiovascular e hiper-homocisteinemia permanecem inconclusivos.²⁹⁻³¹

A hiper-homocisteinemia em associação com baixos níveis de vitamina B12, folato e piridoxina, pode levar a prejuízos na função cognitiva. Os mecanismos possíveis podem ser alterações microvasculares ou efeitos neurotóxicos.⁷

Os níveis plasmáticos de homocisteína podem ser determinados por fatores genéticos e nutricionais.³²

As causas genéticas podem ser conseqüentes a defeitos nas enzimas que controlam o metabolismo da homocisteína.³³

A hiper-homocisteinemia pode ter causa multifatorial. Entre estas, a idade está positivamente relacionada aos níveis de homosisteína. Pode ocorrer um declínio, relacionado à idade, de algumas enzimas que atuam no metabolismo da homocisteína. Além disso, os níveis séricos de vitaminas do complexo B são negativamente relacionados à idade.³⁴

A ingestão e os níveis séricos de folato, vitamina B6 e vitamina B12 são inversamente relacionados aos níveis de homocisteína.^{6,25,35-38}

Em humanos, a homocisteína é formada primeiramente pela metionina da dieta, e é metabolizada tanto para cisteína via transulfuração, para qual a vitamina B6 é um cofator, para voltar à metionina via remetilação, para a qual as vitaminas B12 e folato são cofatores.³⁶

É possível que a maioria dos casos de níveis séricos elevados de homocisteína na população idosa seja atribuída a valores séricos baixos destas vitaminas. Portanto, devem ser feitos esforços para prevenir estas deficiências vitamínicas.³⁴

Entre várias combinações de folato, vitaminas B6 e B12 estudadas, o folato parece ser o agente efetivo, reduzindo os níveis de homocisteína, mesmo quando suplementado de forma isolada.³⁷

Estudos identificaram relação inversa entre os níveis de folato sérico e vitamina B6 e eventos cardiovasculares.^{27,39}

Um estudo realizado com uma população adulta com hiper-homocisteinemia concluiu que a suplementação com folato pode melhorar a função endotelial arterial atuando como um agente protetor vascular.⁴⁰

Para a vitamina B12, não foi comprovada relação inversa entre seus níveis séricos e eventos cardiovasculares.²⁷

Outro estudo mostrou que a fortificação de alimentos com folato é capaz de aumentar os níveis séricos desta vitamina e ter impacto na homocisteína plasmática, especialmente em pacientes com níveis iniciais altos de homocisteína.⁴¹

Pela relação entre folato, homocisteína e risco de doença cardiovascular e pelo benefício de um consumo aumentado desta vitamina, estabeleceu-se uma recomendação diária a partir de 400 µg.⁴²

4 PACIENTES E MÉTODOS

4.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

A população avaliada foi constituída de pacientes atendidos em consulta de nutrição no Ambulatório de Geriatria Clínica do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, com idade igual ou superior a 60 anos, no período de 1º de setembro de 2001 a 15 de março de 2002.

4.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Os pacientes foram considerados inelegíveis para o estudo se apresentassem:

- uso de complexos vitamínicos e vitamina B12 e folato via medicamentosa nos últimos doze meses prévios à sua inclusão na pesquisa.

- agendamento para consulta em segunda-feira ou em dias de semana depois de feriados, pois domingos e feriados foram considerados dias atípicos de alimentação. O dia da semana escolhido pode contribuir na variação diária de ingestão alimentar em um mesmo indivíduo.⁴³
- história de alcoolismo.

4.3 DESENHO DO ESTUDO

O estudo realizado foi do tipo observacional, transversal, descritivo e analítico.

O estudo foi projetado de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (Resolução 196/1996 do Conselho Nacional de saúde) e aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento informado (Apêndice A).

4.4 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

4.4.1 Níveis séricos de vitamina B12

Os níveis séricos de vitamina B12 foram determinados em soro por método de eletroquimioluminescência, utilizando-se o reagente *Vitamin B12*, Elecsys® Systems 2010/ MODULAR ANALYTICS E170 (Roche Diagnostics GmbH, D-68298, Mannheim).

Para a vitamina B12 foram considerados níveis desejáveis a partir de 400 pg/ml.⁸

4.4.2 Níveis séricos de folato

Os níveis séricos de folato foram determinados em soro por método de eletroquimioluminescência, utilizando-se o reagente *Folate*, Elecsys® Systems 2010/ MODULAR ANALYTICA E170 (Roche Diagnostics GmbH, D-68298, Mannheim).

Os níveis séricos de folato tiveram como base valores de referência utilizados no Hospital São Lucas da PUCRS equivalente a 3 a 17 ng/ml.

4.4.3 Análise da ingestão retrospectiva de folato e vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24 horas

O inquérito recordatório de 24h é o instrumento mais utilizado de investigação alimentar (Anexo A). Este instrumento é realizado por meio de entrevista direta. As entrevistadoras, representadas pela pesquisadora e estagiárias de nutrição da Supervisão de Nutrição do Hospital São Lucas, foram treinadas para a tarefa. É importante a escolha de dias mais representativos no padrão de refeições da população em geral para a aplicação do inquérito recordatório de 24h.

O inquérito recordatório de 24h foi executado a partir da estimativa da quantificação detalhada de todos os alimentos e líquidos ingeridos durante as 24h prévias à entrevista, partindo da primeira refeição do dia.⁴⁴ Neste estudo, foi realizado inquérito recordatório de 24h de um dia para cada paciente. As perguntas foram direcionadas primeiramente às principais refeições e, em seguida, aos alimentos consumidos nos intervalos. Para a estimativa das quantidades de alimentos consumidos foram utilizadas medidas caseiras. Para estimar o consumo de líquidos a quantidade foi definida por número de copos americano, que posteriormente foi convertida a mililitros. As medidas caseiras padronizadas para os alimentos sólidos foram unidade ou fatia, xícara média, número de pires, número de colheres de café, chá, sobremesa ou sopa e concha. Posteriormente, foram convertidos em massa de alimentos conforme padronização do *software*, desenvolvido pela Supervisão de Nutrição do Hospital São Lucas da PUCRS, utilizado para análise dos dados.

O uso simultâneo do inquérito recordatório de 24h e do questionário semiquantitativo de frequência alimentar melhora a precisão da estimativa de ingestão e chama-se informações cruzadas.^{4,45,46}

4.4.4 Análise da ingestão retrospectiva de folato e vitamina B12 pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar

Para avaliação do consumo habitual destas vitaminas pelos pacientes foi utilizado um questionário semiquantitativo de frequência alimentar (Apêndice B).

Este questionário consiste em uma revisão da frequência de ingestão alimentar por dia, semana ou mês e deve conter uma lista de alimentos estabelecidos, uma porção definida para seu consumo e uma seção de alternativas de frequência de consumo destes alimentos.⁴

Nesse questionário, foram analisados nutrientes específicos que são o folato e a vitamina B12 a partir de uma lista de 42 alimentos e foi aplicado nos pacientes por entrevistadores treinados, a fim de assegurar maior precisão em relação aos dados obtidos.

A lista de alimentos selecionados foi elaborada a partir de seu conteúdo de vitamina B12 e folato, de acordo com o que o autor preconiza serem alimentos com maior conteúdo destes micronutrientes.¹¹ Para cada alimento foi especificado um tamanho de porção padrão. O entrevistado foi questionado sobre a frequência de consumo deste alimento, em média, no último ano.

Foram estabelecidas 10 categorias de frequência para as respostas: “nunca”, “uma vez por mês”, “2 a 3 vezes por mês”, “uma vez por semana”, “2 a 4 vezes por semana”, “5 a 7 vezes por semana”, “uma vez ao dia”, “2 a 3 vezes ao dia”, “4 a 6 vezes ao dia” e “mais de 6 vezes por dia”. A frequência de ingestão do sujeitos pode variar muito mais do que o tamanho das porções dos alimentos estabelecidos no questionário.

Apesar das porções de cada alimento terem sido pré-determinadas no questionário, foi considerada uma adaptação individual desta porção devido ao fato de a porção habitual poder variar para cada um.

O consumo total de um nutriente pode ser calculado como a soma dos produtos da porção pela frequência pelo conteúdo do nutriente em cada alimento. Para multiplicar a frequência é necessário estabelecer o peso 1 para uma vez ao dia e pesos proporcionais para as outras respostas como 2,5 para 2 a 3 vezes por semana, por exemplo.⁴⁶

O questionário semiquantitativo de frequência alimentar foi avaliado no software desenvolvido pela Supervisão de Nutrição do Hospital São Lucas da PUCRS.

Os valores de referência para os requerimentos nutricionais de vitamina B12 tiveram como base a recomendação da *National Academy of Sciences* (Academia Nacional de Ciências), *Institute of Medicine* (Instituto de Medicina),

Dietary Reference Intakes (Recomendação de Ingestão Diária), (DRI). A DRI é um valor quantitativo estimado de referência para ingestão de nutrientes a ser utilizado no planejamento e avaliação de dietas em indivíduos saudáveis. Os valores de referência para avaliação do consumo de nutrientes em indivíduos ou grupos devem ser baseados na *Estimated Average Requirement* (Estimativa Média de Requerimento), (EAR). Para indivíduos a partir do 51 anos, de ambos os sexos, a EAR de vitamina B12 é 2 µg/dia. É aconselhável que, nesta faixa etária, a maior parte do conteúdo recomendado seja ingerida através de alimentos fortificados com vitamina B12 ou via suplemento que contenha vitamina B12, devido à limitação da absorção vitamina B12 na forma dietética.

Os valores de referência para os requerimentos nutricionais de folato tiveram como base a EAR, sugerindo um consumo diário de 320 µg/dia de equivalentes de folato para indivíduos a partir dos 51 anos, de ambos os sexos.¹²

4.4.5 Fármacos utilizados

Foram investigados na consulta todos os fármacos utilizados pelo paciente no último ano.

4.5 TAMANHO AMOSTRAL E ANÁLISE ESTATÍSTICA

A amostra foi constituída por 40 idosos com base em Student.⁴⁷ Para a análise das variáveis quantitativas os parâmetros populacionais foram estimados para uma confiança de 95%.

Os dados obtidos foram tabulados em planilhas Excel e convertidos para o programa SPSS, versão 11.0, autorizado para a PUCRS.

A análise descritiva da população investigada foi realizada utilizando-se frequências, médias, mediana, valor mínimo e máximo.

As variáveis investigadas no estudo foram analisadas pelo teste estatístico Coeficiente de Correlação de Pearson. Também foram transformadas em categóricas, analisando-se a existência de correlação através do teste do qui-quadrado. Em todos os casos que uma tabela 2x2 apresentam valores abaixo de 5, o teste deve ser empregado utilizando-se a Correção de Yates.

5 RESULTADOS

Um total de 40 pacientes atendidos em consulta de Nutrição no ambulatório de Geriatria do IGG do HSL da PUC, com idade igual ou superior a 60 anos, foram incluídos no estudo.

Destes 40 pacientes, 5% (2) eram homens e 95% (38) eram mulheres. A idade média da amostra analisada foi de $71 \pm 5,64$ anos, com uma idade mínima de 60 e máxima de 84 anos.

O consumo diário de vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24h foi, em média, 3,98 μg , com mediana 3,05 μg , valor mínimo 0,34 μg e valor máximo 36,08 μg (Figura1).

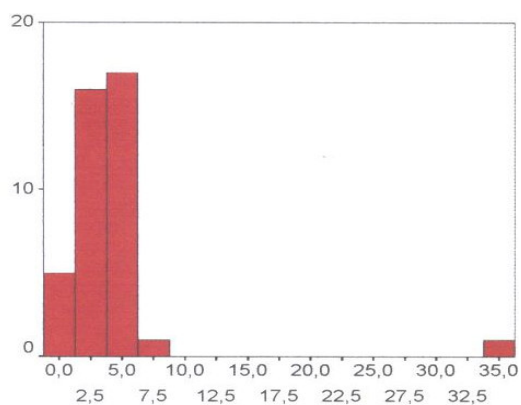


Figura 1 - Distribuição do consumo de Vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24h

O consumo diário de vitamina B12 pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar foi, em média, 7,46 μg , com mediana 3,67 μg , valor mínimo 1,69 μg e valor máximo 68,53 μg (figura 2)

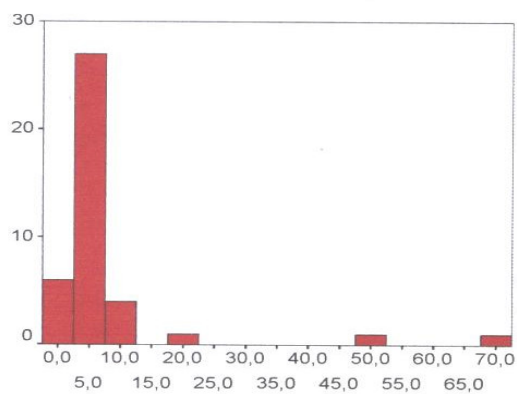


Figura 2 – Distribuição do consumo de Vitamina B12 pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar

Neste estudo, 35% (14) e 15% (6) dos pacientes apresentaram consumo de vitamina B12 abaixo dos valores de referência utilizados no estudo ($\geq 2,0 \mu\text{g}/\text{dia}$), pelo inquérito recordatório de 24h e pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar, respectivamente.

O consumo diário de folato pelo inquérito recordatório de 24h foi, em média, 175 μg , com mediana 169,56 μg , valor mínimo 19,64 μg e valor máximo 435,75 μg (Figura 3).

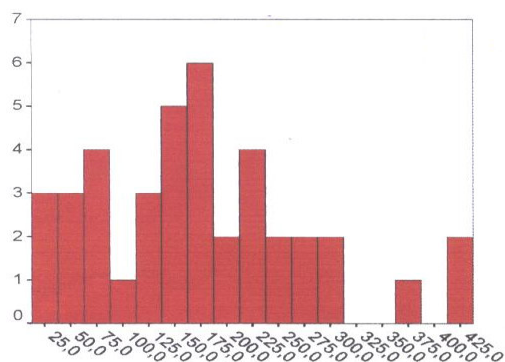


Figura 3 – Distribuição de consumo de folato pelo inquérito recordatório de 24h.

A média do consumo diário de folato pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar foi 295 μg , com mediana 266,52 μg , valor mínimo 68,52 μg e valor máximo 667,64 μg (Figura 4).

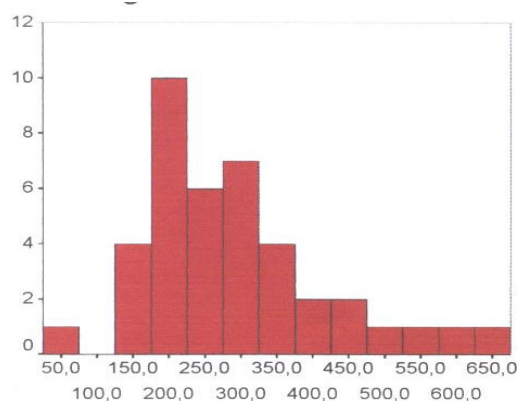


Figura 4 – Distribuição do consumo de folato pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar.

Neste estudo, 92,5% (37) e 70% (28) dos pacientes apresentaram consumo de folato abaixo dos valores de referência considerados ($\geq 230 \mu\text{g}/\text{dia}$) pelo inquérito recordatório de 24h e pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar, respectivamente.

Para os níveis séricos de vitamina B12 a média encontrada foi 579,62 pg/ml, com mediana 460,50 pg/ml, com valor mínimo 248,00 pg/ml e valor máximo 1530,00 pg/ml (Figura 5).

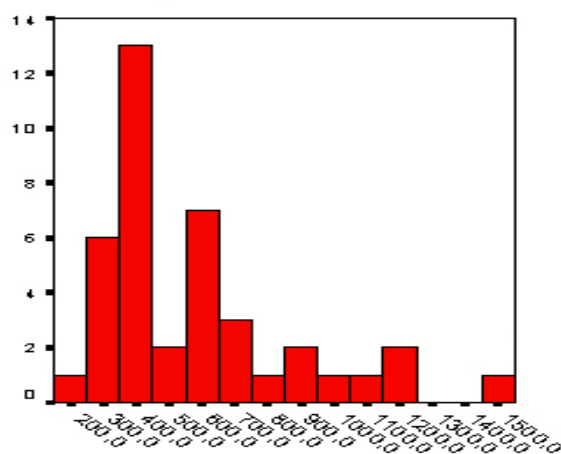


Figura 5 - Distribuição dos níveis séricos de vitamina B12

Foram encontrados 37,5% (15) dos pacientes com níveis séricos de vitamina B12 abaixo dos valores de referência considerados no estudo ($\geq 400 \text{ pg/ml}$).

Para os níveis séricos de folato a média encontrada foi 7,77 ng/ml com mediana 6,40 ng/ml, valor mínimo 1,90 ng/ml e valor máximo 12,60 ng/ml (Figura 6).

Foram encontrados 5% (2) dos pacientes com níveis séricos de folato abaixo dos valores de referência utilizados no estudo ($\geq 3,0 \text{ ng/ml}$).

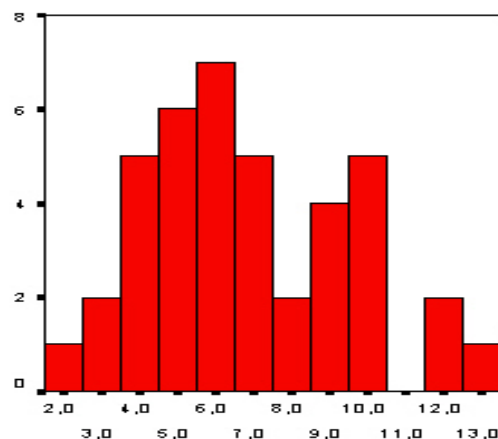


Figura 6 – Distribuição dos níveis séricos de folato

Somente 5% (2) dos pacientes utilizavam fármacos que podem interferir nos níveis séricos da vitamina B12. Os dois pacientes identificados com consumo destes fármacos utilizavam cronicamente o Omeprazol. Não foram identificados pacientes com consumo de fármacos que podem interferir nos níveis séricos de folato.

Associação entre a estimativa de consumo e os níveis séricos de vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24h:

A comparação entre a estimativa de consumo e os níveis séricos de vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24h não apresentou diferença estatisticamente significativa ($\chi^2 = 0,01$, $p = 0,942$) (Figura 7).

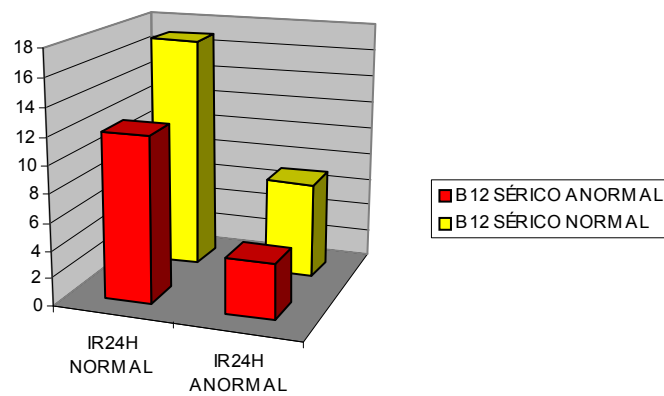


Figura 7 - Comparação entre os níveis séricos e o consumo de vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24h.

Associação entre níveis séricos e a estimativa de consumo de vitamina B12 pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar:

A comparação entre os níveis séricos e a estimativa de consumo de vitamina B12 pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar não apresentou diferença estatisticamente significativa ($\chi^2 = 0,2$, $p = 0,657$) (Figura 8).

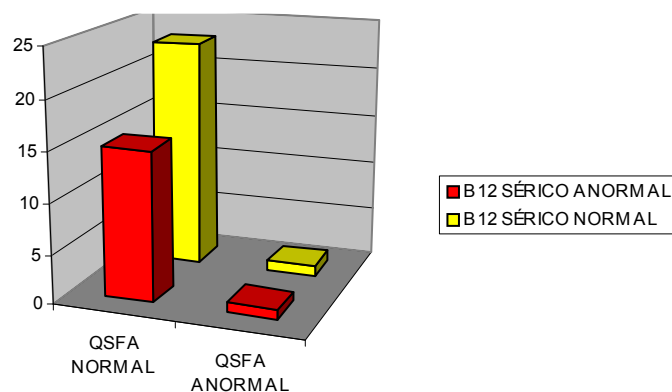


Figura 8 – Comparação entre os níveis séricos e o consumo de vitamina B12 pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar (QSFA)

Em relação à vitamina B12, 70,83% (17) e 95,83% (23) daqueles pacientes com níveis séricos considerados normais apresentaram consumo desta vitamina considerado satisfatório pelo inquérito recordatório de 24h e pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar, respectivamente.

Somente 29,16% (7) e 4,16% (1) dos pacientes com níveis séricos considerados normais apresentaram relato de consumo deficiente desta vitamina pelo inquérito recordatório de 24h e pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar, respectivamente. Entretanto, 75% (12) e 93,75% (15) dos pacientes com níveis séricos considerados deficientes apresentaram consumo satisfatório desta vitamina pelo inquérito recordatório de 24h e pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar, respectivamente.

Somente 16,66% (4) e 6,25% (1) dos pacientes com níveis séricos abaixo dos valores desejados obtiveram também um relato de consumo insatisfatório de vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24h e pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar, respectivamente.

Associação entre a estimativa de consumo e os níveis séricos de folato pelo inquérito recordatório de 24h:

A comparação entre os níveis séricos e a estimativa de consumo de folato pelo inquérito recordatório de 24h não apresentou diferença estatisticamente significativa ($\chi^2 = 0,93$, $p = 0,335$) (Figura 9).

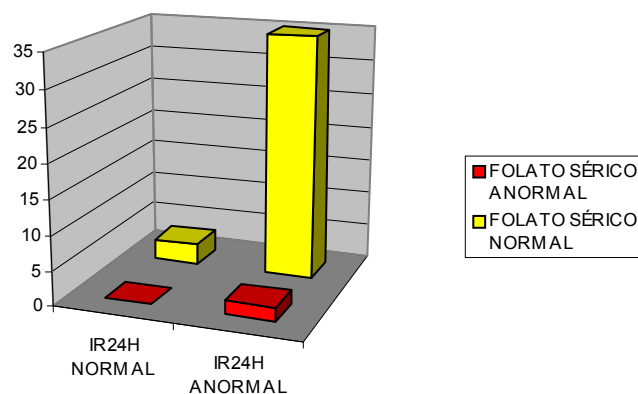


Figura 9 - Comparação entre os níveis séricos e o consumo de folato pelo inquérito recordatório de 24h (IR24h)

Associação entre os níveis séricos e a estimativa de consumo de folato pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar:

A comparação entre os níveis séricos e a estimativa de consumo de folato pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar não apresentou diferença estatisticamente significativa ($\chi^2 = 0,03$, $p = 0,874$) (Figura 10).

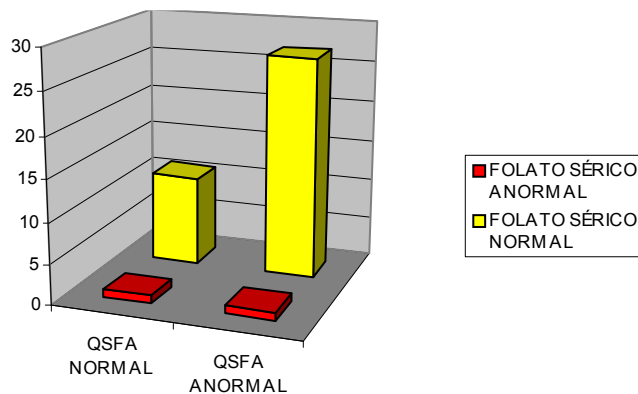


Figura 10 - Comparação entre os níveis séricos e o consumo de folato pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar (QSFA)

Em relação ao folato, somente 7,89% (3) e 28,95% (11) daqueles pacientes com níveis séricos considerados normais apresentaram consumo desta vitamina considerado satisfatório pelo inquérito recordatório de 24h e pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar, respectivamente.

Por outro lado, 92,10% (35) e 71,05% (27) dos pacientes com níveis séricos considerados normais apresentaram relato de consumo deficiente desta vitamina pelo inquérito recordatório de 24h e pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar, respectivamente.

Os dois pacientes que apresentaram níveis séricos de folato abaixo dos níveis desejados no estudo relataram também baixo consumo deste micronutriente pelo inquérito recordatório de 24h. Destes 2 pacientes, um deles apresentou baixo e outro apresentou adequado consumo de folato pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar de acordo com os parâmetros considerados para o estudo.

Correlação entre a estimativa de consumo de vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24h e seus níveis séricos:

Não houve correlação significativa entre a estimativa de consumo de vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24h e seus níveis séricos ($r = -0,043$, $p = 0,791$) (Figura 11).

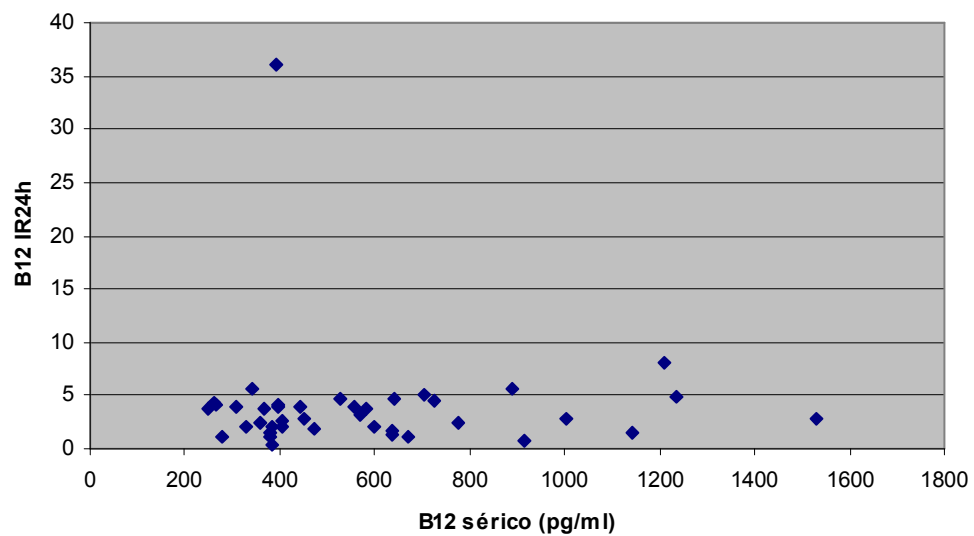


Figura 11 - Estimativa de consumo de vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24h x níveis séricos de vitamina B12

Correlação entre a estimativa de consumo de vitamina B12 pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar e seus níveis séricos:

Não houve correlação significativa entre a estimativa de consumo de vitamina B12 pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar e seus níveis séricos ($r = 0,053$, $p=0,745$).

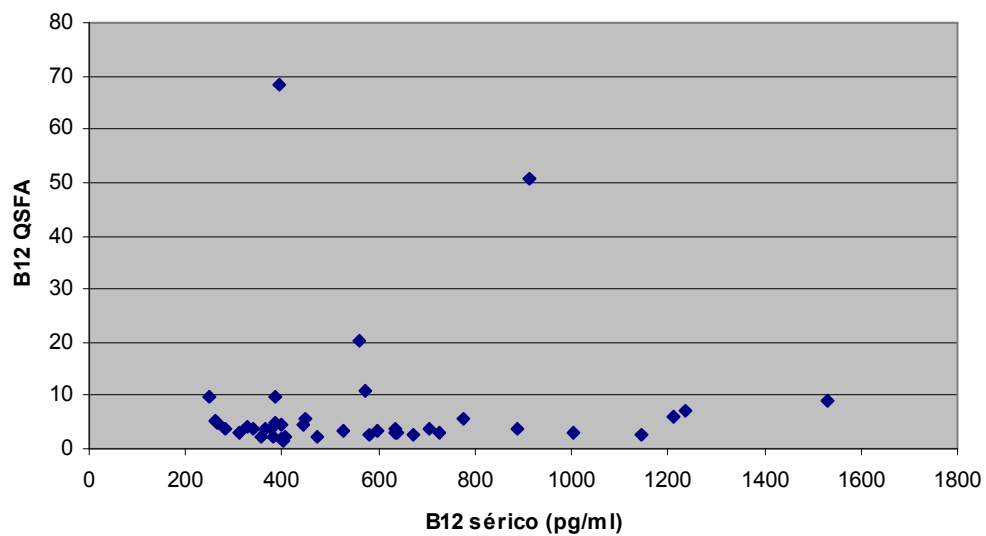


Figura 12 - Estimativa de consumo de vitamina B12 pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar x níveis séricos de vitamina B12

Correlação entre a estimativa de consumo de folato pelo inquérito recordatório de 24h e seus níveis séricos:

Não houve correlação significativa entre a estimativa de consumo de folato pelo inquérito recordatório de 24h e seus níveis séricos ($r = 0,021$, $p = 0,896$).

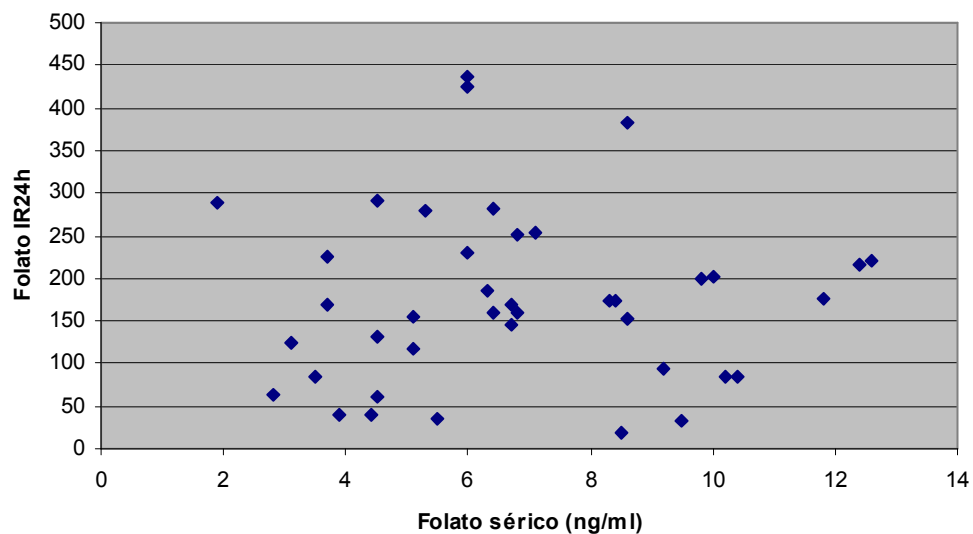


Figura 13 - Estimativa de consumo de folato pelo inquérito recordatório de 24h x níveis séricos de folato

Correlação entre a estimativa de consumo de folato pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar e seus níveis séricos:

Não houve correlação significativa entre a estimativa de consumo de folato pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar e seus níveis séricos ($r = -0,044$, $p = 0,790$).

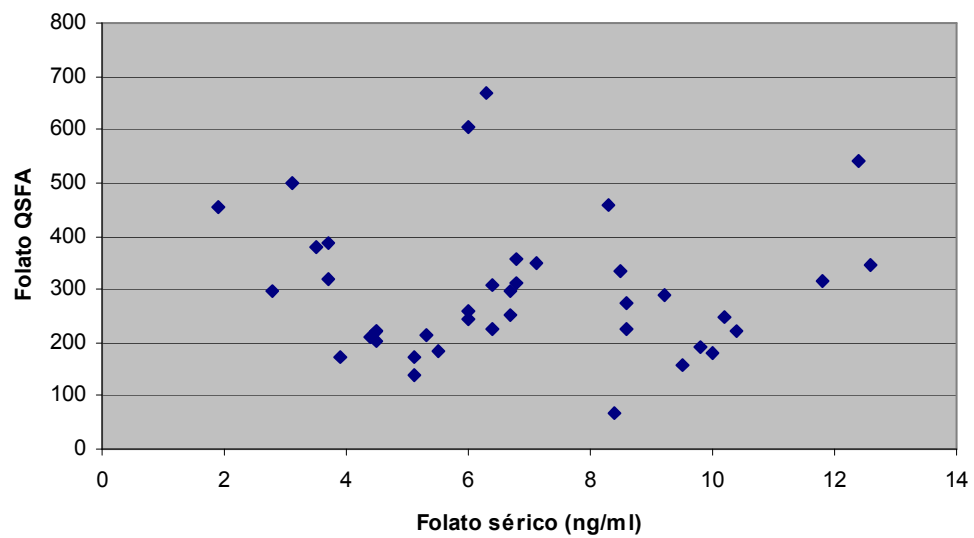


Figura 14 - Estimativa de consumo de folato pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar x níveis séricos de folato.

6 DISCUSSÃO

No presente estudo, 72,5% (29) e 95% (2) dos pacientes apresentaram níveis satisfatórios de consumo de vitamina B12 pelo inquérito recordatório de 24h e pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar, respectivamente. O consumo adequado de vitamina B12 na dieta pode ser devido à ampla distribuição desta vitamina em alimentos que são consumidos habitualmente como leite, seus derivados e carnes. Está documentado que a deficiência no consumo dietético de vitamina B12 é rara no hemisfério ocidental, inclusive na população idosa.⁵

Quanto aos níveis séricos de vitamina B12, 37,5% (15) dos pacientes apresentaram valores abaixo dos níveis de referência considerados no estudo. Este achado é esperado em uma população considerada de risco para a deficiência desta vitamina.

Quanto à relação entre os níveis séricos de vitamina B12 e a estimativa de consumo desta vitamina pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar e inquérito recordatório de 24h não foi encontrada associação. Ou seja, pacientes com consumo deficiente de vitamina B12 não tiveram necessariamente, níveis séricos baixos desta vitamina.

A detecção de um adequado consumo de vitamina B12 em um percentual de pacientes com níveis séricos deficientes desta vitamina confirmam que os idosos pertencem a um grupo de risco para esta deficiência vitamínica.⁴⁹

As evidências da literatura discutem a necessidade de suplementação de alguns nutrientes, entre estes, a vitamina B12, devido à absorção deficiente desta em indivíduos a partir dos 70 anos, mesmo quando o consumo alimentar é considerado adequado.⁵⁰ O valor de 50% estimado para absorção da vitamina B12 presente nos alimentos não pode ser adequada para a população idosa, uma vez que sua absorção pode estar reduzida. A recomendação americana sugere que seja rotineiramente incorporada à dieta a ingestão deste nutriente na forma de alimentos fortificados ou via medicamentosa, pois a biodisponibilidade da vitamina B12 na forma cristalina não se altera em indivíduos portadores de gastrite atrófica.¹²

Alterações fisiológicas associadas ao envelhecimento podem levar à necessidade de adaptação dos requerimentos de vitamina B12 em pacientes idosos.

Está documentado o aumento da prevalência de acloridria, gastrite atrófica e anemia perniciosa em pessoas acima dos 60 anos de idade.¹¹

A gastrite atrófica tem sido associada com limitação da biodisponibilidade da vitamina B12. Ocorre um decréscimo na liberação da vitamina B12 dos alimentos devido à deficiente secreção ácida e reduzida digestão pela pepsina.¹⁶ O fenômeno da má absorção da cobalamina ligada ao alimento é definido como

limitação na absorção da vitamina B12 alimentar por um indivíduo capaz de absorver cobalamina livre ou sintética.^{5,7}

No Brasil, não há disponibilidade de alimentos enriquecidos em vitamina B12 na indústria alimentícia nacional, dificultando assim, a população em atingir a ingestão recomendada.

Neste estudo, a maioria dos pacientes, 92,5%, apresentou baixo consumo de folato pelo inquérito recordatório de 24h e 30% apresentaram consumo deficiente de folato pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar. Apesar disso, somente 5% (2) dos pacientes tiveram deficiência em relação aos níveis séricos de folato utilizado neste estudo. Em relação a este micronutriente, consumir inadequadamente não parece significar aumento da ocorrência de carência desta vitamina. Apesar de uma ingestão baixa de folato, a maioria das pessoas idosas tem suas concentrações séricas normais. A idade não tem mostrado influenciar a atividade da folato conjugase da mucosa nem a absorção intestinal.⁶

Não houve associação entre os níveis séricos de folato e a estimativa de consumo tanto pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar como pelo inquérito recordatório de 24h. Ou seja, a estimativa de um baixo consumo de folato não refletiu em níveis séricos deficientes deste.

O folato é considerado um micronutriente relativamente instável no alimento quando comparado a outros nutrientes, por estar em formas reduzidas e lábeis e facilmente oxidáveis.^{51,52} Cerca de 50% do folato dos alimentos pode ser

destruído nos processos de preparação das refeições. Uma perda considerável ocorre durante o armazenamento de vegetais à temperatura ambiente e durante o processamento em altas temperaturas.¹¹

Além disso, a incerteza do conteúdo de folato nos alimentos investigados no estudo pode contribuir parcialmente com a ausência de associação entre o consumo deste e seus níveis séricos.

Assim, os achados dos estudos epidemiológicos precisam ser interpretados cautelosamente, tais como a associação do consumo do folato com algumas doenças. Neste caso, não fica claro se a ingestão calculada reflete a real ingestão do sujeito.⁵²

Outro aspecto que pode influenciar este achado é o fato do conteúdo de nutrientes em um vegetal poder variar de acordo com seu tipo e grau de maturação. Existe a hipótese de que possam variar também de acordo com o país onde foi produzido, levando em conta que um grande número de tabelas que servem como fonte para os *softwares* é americana.

Entre outros fatores que parecem contribuir para a ausência de correlação entre os níveis séricos e a estimativa de consumo de folato e vitamina B12, encontram-se fortemente as limitações dos instrumentos de investigação alimentar disponíveis atualmente para aplicação em pesquisa.

Conforme explicita seu nome, o inquérito recordatório de 24h é utilizado para definir e quantificar a ingestão alimentar referente a um dia específico prévio à entrevista.⁴³ Existe uma real dificuldade em determinar se o dia que está sendo feito o inquérito recordatório de 24h representa uma ingestão típica do indivíduo.⁴

Desta forma, uma de suas maiores limitações é a variabilidade do consumo alimentar a cada dia, que tem sido considerada ampla, de magnitude dependente do tipo de nutriente estudado.⁴³ A incapacidade de recordar com precisão os tipos e quantidades de alimentos consumidos também pode influenciar no resultado da aplicação do inquérito recordatório de 24h.⁴ Como o sucesso na aplicação do inquérito recordatório de 24h depende da memória, cooperação e habilidade para comunicação do sujeito entrevistado, sua aplicação é mais limitada na população idosa.⁴⁴

O entrevistado pode relatar uma dieta que pareça mais adequada que a sua alimentação habitual, mais atraente aos olhos do entrevistador. Por outro lado, o recordatório de 24h tende a subestimar a ingestão alimentar em idosos.⁵³

Além disso, quando micronutrientes estão sendo avaliados há grande possibilidade de variação, pois esses tendem a estar concentrados em alimentos específicos e a ingestão pode ser muito alta ou baixa, dependendo da escolha dos alimentos a cada dia.⁴³

Em um país onde o sistema de saúde é tão deficitário, é imprescindível a busca de novas alternativas de menor custo para diagnóstico de deficiências

nutricionais. Esta urgência é justificada pela importância do diagnóstico precoce da deficiência de vitaminas, incluindo o folato e a vitamina B12, com finalidade de prevenir os efeitos nocivos e, por vezes, irreversíveis, causados por depleção.

São necessários mais estudos em busca de novas formas de aplicação ou novos instrumentos de investigação alimentar, especialmente, na área da geriatria. Ainda, é fundamental novas tentativas a fim de verificar a existência de associação entre as variáveis do estudo.

Enquanto isso não ocorre, é importante que os idosos tenham maior acesso aos serviços de saúde a fim de dosarem periodicamente seus níveis séricos de vitamina B12 e folato, desse modo, detectando uma deficiência precocemente e garantindo um melhor estado nutricional. Ainda assim, o nutricionista deve encorajar seus pacientes, principalmente em grupo de risco, para um consumo satisfatório de boas fontes de folato e vitamina B12, visando ao equilíbrio nutricional.

Não houve associação entre os níveis séricos de folato e vitamina B12 e a estimativa de consumo destas vitaminas pelo inquérito recordatório de 24h e pelo questionário semiquantitativo de frequência alimentar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carta de Porto Alegre sobre nutrição e envelhecimento;1999 [capturado 2002 Dez 03]. Disponível em www.cies.org.br/scripts1/documentos3.asp?controle=168&bloco=9
2. Datasus. Proporção de idosos na população. Indicadores e Dados Básicos-Brasil;2001 [capturado 2002 Nov 16]. Disponível em www.datasus.gov.br
3. Silva MLT. Geriatria. In: Waitzberg DL, editor. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2002. p 997-1008.
4. Hammond KA. Avaliação dietética e clínica. In: Mahan LK, Escott-Stump S, editores. Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 10ª ed. São Paulo: ROCA; 2002. p 341-66.
5. Carmel, Ralph. Cobalamin, the stomach and aging. Am J Clin Nutr 1997 Jun;66:750-9.
6. Mold JW. Nutritional assessment and dietary recommendations. In: Yoshikawa T, Cobbs E, Brummel-Smith K. Practical ambulatory geriatrics. 2a. ed. St Louis: Mosby; 1998. p 155-64.
7. Weir D, Scott J. Brain function in the elderly: role of vitamin B12 and folate. British Medical Bulletin 1999;55(3):669-82.
8. Dharmarajan TS, Norkus EP. Approaches to vitamin B12 deficiency. Postgraduate Medicine 2001 July;110(1):99-105.
9. Naurath HJ, Joosten E, Riezler R, Stabler SP, Allen RH, Linenbaum J. Effects of vitamin B12, folate, and vitamin B6 supplements in elderly people with normal serum vitamin concentrations. Lancet 1995 July;346:85-9.
10. Ferrini MA, Borges VC, Marco D, Aguiar JE, Bottoni A, Waitzberg DL. Vitaminas. In: Waitzberg DL, editor. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2002. p 95-115.
11. Combs GF. Vitaminas. In: Mahan LK, Escott-Stump S, editores. Alimentos, Nutrição e Dietoterapia, 10ª ed. São Paulo: ROCA; 2002. p.66-105.
12. Institute of Medicine Subcommittee on folate, other B vitamins, and choline. Dietary reference intakes: thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin and choline. Washington, DC: National Academy Press;1998.

13. Linker CA. Blood. In: LM Tierney, Jr; Mc Phee SJ, Papadakis MA, editors Current, Medical diagnosis and Treatment, 40^a ed. New York: Lange Medical Books Mc Graw-Hill; 2001. p 505-58.
14. Healton EB, Savage DG, Brust JC, Garrett TJ, Lindenbaum J. Neurologic aspects of cobalamin deficiency. *Medicine (Baltimore)* 1991 jul; 70 (4): 229-45.
15. Houston D, Johnson M, Nozza R, Gunter E, Shea K, Cutler M et al. Age-related hearing Loss, vitamin B12, and folate in elderly women. *Am J Clin Nutr* 1999 Aug;69:564-71.
16. Selhub J, Bagley LC, Miller J, Rosenberg I. B Vitamins, homocysteine, and neurocognitive function in the elderly. *Am J Clin Nutr* 2000(suppl);71:614-20.
17. Calvaresi E, Bryan J. B Vitamins, cognition, and aging: a review. *Journal of Gerontology* 2001;56(6):327-39.
18. Rosenberg IH, Miller JW. Nutritional factors in physical and cognitive functions of elderly people. *Am J Clin Nutr* 1992;55:1237-43.
19. Prevalence of Undiagnosed Carmel R. Prevalence of undiagnosed pernicious anemia in the elderly. *Arch Intern Med* 1996 May;156:1097-100.
20. Revell P, O'Doherty MJ, Tang A, Savidge GF. Folic acid absorption in patients infected with the human immunodeficiency virus. *Journal of Internal Medicine* 1991;230: 227-31.
21. Ortega RM, Redondo R, Jimenéz LM, Andrés P, Ortega A. Influencia del status en folatos en la función mental del anciano. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1995; 30(4): 219-22.
22. Ortega RM, Requejo AM, Andrés P, López-Sobaler AM, Quintas ME, Redondo MR et al. Dietary intake and cognitive function in a group of elderly people. *Am J Clin Nutr* 1997 June;66:803-9.
23. Rosenberg IH, Bowman BB, Cooper BA, Halsted CH, Lindenbaum J. Folate nutrition in the elderly. *Am J Clin Nutr* 1982 Nov; 36:1060-66.
24. Gregory III JF. The Bioavailability of folate. In: Bailey Lb, editor. *Folate in health and disease*, 1^a ed New York: Marcel Dekker;1995. p 195-235.
25. Ubbink JB, Vermaak WJH, Van der Merwe A, Becker PJ, Delport R, Potgieter HC. Vitamin requirements for the treatment of hiperhomocysteinemia in humans. *J Nutr* 1994 Apr; 124:1927-33
26. Graham IM, Daly LE, Refsum HM, Robinson K, Brattström LE, Ueland PM, et al. Plasma homocysteine as a risk factor for vascular disease. *JAMA* 1997 jun;277(22):1775-81.
27. Robinson K, Arheart K, Refsum H, Brattström L, Boers G, Ueland P, et al. Low circulating folate and vitamin B6 concentrations: risk factors for stroke, peripheral vascular disease, and coronary artery disease. *Circulation* 1998 nov;97:437-43.
28. Malinow MR, Bostom AG, Krauss RM. Homocysteine, diet, and cardiovascular diseases. A statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee, American Heart Association. *Circulation* 1999;99 jan:178-82.
29. Eikelboom J, Lonn E, Genest Jr J, Hankey G, Yusuf S. Homocysteine and cardiovascular disease: a critical review of the epidemiologic evidence. *Ann Intern Med* 1999;131:363-75.

30. Grundy SC, Pasternak R, Greenland P, Smith Jr S, Fuster V. Assesment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations. *Circulation* 1999 sept;100:1481-92.
31. Guthikonda S, Haynes WG. Homocysteine as a novel risk factor for atherosclerosis. *Curr Opin Cardiol* 1999;14:283-91.
32. Cammerer MA, Manfroi WC, Mascarenhas MA. Homocisteína, doenças cardiovasculares e fatores nutricionais. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 2001;11(2):10-7.
33. Graham IM. Homocysteine in health and disease. *Ann Intern Med* 1999 sept;131 (5):387-8.
34. Selhub J, Jacques P, Wilson P, Rush D, Rosenberg I. Vitamin status and intake as primary determinants of homocysteinemia in an elderly population. *JAMA* 1993 Dec;270(22):2693-98.
35. Wald N, Watt H, Law M, Weir D, Mc Partlin Y, Scott J. Homocysteine and ischemic heart disease. *Arch Intern Med* 1998 Apr;158:862-67.
36. Taylor L, Moneta E, Sexton G, Schuff R, Porter J. Prospective blinded study of the relationship between plasma homocysteine and progression of symptomatic peripheral arterial disease. *Journal of Vascular Surgery* 1999; 29(1):8-21.
37. Boushey C, Beresford S, Omenn G, Motulsky A. A quantitative assessment of plasma homocysteine as a risk factor for vascular disease. *Jama* 1995 Oct;274(13): 1049-57.
38. Nygard O, Refsum H, Veland P, Vollset S. Mayor lifestyle determinants of plasma total homocysteine destrution: the Hordaland Homocysteine Study. *Am J Clin Nutr* 1998 Sept;67:263-70.
39. Stubbs PJ, Al-Obaidi MK, Conroy RM, Collinson PO, Graham IM, Noble MIM. Effect of plasma homocysteine concentration on early and late events in patients with acute coronary syndromes. *Circulation* 2000 aug;102:605-10.
40. Woo KS, Chook P, Lolin YI, Sanderson JE, Metreweli C, Celermajer DS. Folic acid improves arterial endothelial function in adults with hyperhomocystinemia. *J Am Coll Cardiol* 1999 Sept;34:2002-6.
41. Schorah C, Devett H, Lucock M, Dowel AC. The responsiveness of plasma homocysteine to small increases in dietary folic acid: a primary care study. *European Journal of Clinical Nutrition* 1998 Feb; 52: 407-11.
42. Omenn G, Beresford S, Motulsky A . Preventing coronary heart disease: B vitamins and homocysteine. *Circulation* 1995;97:421-24.
43. Willett W. Nature of variation in diet In: Willet W, editor. *Nutritional epidemiology*, 1^a ed. New York: Oxford University Press;1990. p 34-50.
44. Witschi JC. Short-term recall and recording methods. In: Willet W, editor *Nutritional epidemiology*, 1^a ed New York:Oxford University Press;1990. p 52-68.
45. Van Staveren W, Groot LCPGM, Blauw YH, Van der Wielen RPJ. Assessing diets of elderly people: problems and approaches *Am J Clin Nutr* 1994;59(suppl):221-3.
46. Willett W. Food frequency methods. In: Willet W, editor. *Nutritional epidemiology*, 1^a ed. New York: Oxford University Press;1990. p 69-91.

47. Zar JH. In: Biostatistical analysis, editor. 3^a ed. London: Prentice-Hall International, INC; 1996. App18-9.
48. HO C, Kawell GPA, Bailey LB. Practioner's guide to meeting the vitamin B12 Recommended Dietary Allowance for people aged 51 years and older. J Am Diet Assoc 1999 Jun;99(6):725-7
49. Russel RM, Rasmussen H, Lichtenstein AH. Modified food guide pyramid for people over seventy years of age. J Nutr 1999; 129:751-3.
50. Willett Wc. Future directions in the development of food-frequency questionnaires. Am J Clin Nutr 1994;59(suppl):171-4.
51. Willett W. Foods and nutrients In: Willet w. editor. Nutritional Epidemiology. 1^a ed. New York: Oxford University Press;1990. p 20-32.
52. Serra ML, RobasBL. Recordatorio de 24h. In: Serra ML, Bartrina JA, Verdú JM, editores. Nutricion y salud pública. Metodos, bases científicas y aplicaciones, 1^a ed. Barcelona: Masson, 1995. p113-19

ANEXO

ANEXO A

Inquérito Recordatório de 24 horas:

Dados de Identificação:

Nome do paciente: nº registro: Data:

Data Nascimento: / / acompanhante: () familiar () cuidador

() amigo

Diagnóstico:

Fármacos em uso:

Normas para preenchimento deste instrumento:

O entrevistador deve direcionar as perguntas partindo da primeira até a última refeição consumida durante o último dia prévio à internação hospitalar do paciente. Deve iniciar questionando quais os líquidos consumidos seguidos dos sólidos em cada refeição, se são adoçados ou não e em qual quantidade e, ainda, se são ingeridos outros alimentos nos intervalos destas refeições. O paciente deve fornecer as informações na forma de medidas caseiras padrão padronizadas pelo programa de Nutrição da Supervisão de Nutrição do Hospital São Lucas da PUCRS. Para líquidos a quantia é definida por número de copos americano que posteriormente

devem ser convertida em mililitros. Os alimentos sólidos são estimados na entrevista por unidade ou fatia, xícara média, número de pires, número de colheres de café, chá, sobremesa, sopa ou concha e posteriormente são convertidos em gramas.

Inquérito Recordatório de 24h:

REFEIÇÃO	HORÁRIO	ALIMENTO	QUANTIDADE (medida caseira)
Desjejum			
Colação			
Almoço			
Lanche da Tarde			
Janta			
Ceia			

APÊNDICE

APÊNDICE A

Consentimento Informado:

Avaliação da Associação Entre a Estimativa do Consumo e os Níveis Séricos de Folato e Vitamina B12 em idosos

Atualmente, a população idosa, representada por pessoas a partir dos 60 anos, tem apresentado algumas deficiências na sua alimentação. Entre estas deficiências pode-se citar a vitamina B12 e o folato, que são duas vitaminas que pertencem ao complexo B e devem ser consumidas diariamente na forma de alimentos. A falta destas vitaminas pode trazer danos à saúde. O profissional nutricionista no hospital utilizará dois questionários para tentar saber se a quantidade consumida destas vitaminas pelo paciente está correta. As perguntas são referentes à

alimentação ingerida no dia e ano anteriores ao questionário. O objetivo deste trabalho é verificar se este questionário é realmente capaz de avaliar se o paciente está consumindo corretamente estas vitaminas e, ainda, se é capaz de indicar que esta pessoa já está com deficiência destas vitaminas no sangue.

O meio que será usado para verificar isto terá duas etapas:

1. A nutricionista faz a entrevista com o paciente e seu acompanhante na consulta do ambulatório de nutrição da Geriatria, aplicando o questionário.

2. Serão coletados, através de exame de sangue, as vitaminas B12 e folato.

Estes procedimentos são importantes para que as equipes médicas e de nutrição do hospital possam ter mais chances de ver quando o paciente tem deficiência destas vitaminas, mesmo quando não faz exame de sangue para verificar.

A não concordância em participar do estudo não irá alterar o atendimento e tratamento definido para o paciente.

Eu, _____ (nome do paciente) fui informado dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada. Recebi informação a respeito e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu desejar. A nutricionista _____ certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais. Caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Terei liberdade de retirar meu consentimento de participação na pesquisa, face a estas informações. Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, posso chamar a mesma nutricionista no telefone 33203032. Para qualquer pergunta sobre meus direitos como participante deste estudo ou se penso que fui prejudicado pela minha participação, posso chamar o Chefe do Serviço em que estou internado. Declaro que recebi cópia do presente Termo de Consentimento.

_____	_____	_____
Assinatura do paciente	nome	data

_____	_____	_____
assinatura do pesquisador	nome	data

Este formulário foi lido para _____ (nome do paciente) ,
em ____/____/____ pela nutricionista enquanto eu estava presente.

_____	_____	_____
assinatura de testemunha	nome	

APÊNDICE B

Questionário Semiquantitativo de Frequência de Consumo de Folato e Vitamina B12: *

[illegible]

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)